

COMUNE DI SAN GIORGIO IN BOSCO (PD)

VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA E ANALISI DEL RISCHIO IDRAULICO

PIANO DEGLI INTERVENTI VARIANTE N. 16/2025

Relazione

COMMITTENTE: Comune di San Giorgio in Bosco	PROGETTISTA: Ing. Giuseppe Baldo	GRUPPO DI LAVORO: Ing. Davide Leonori Dott. Laura Beatrice Moschetta
REDAZIONE: Dott. Laura Beatrice Moschetta 09 01 26	CONTROLLO INTERNO: Ing. Davide Leonori 09 01 26	APPROVAZIONE INTERNA: Ing. Giuseppe Baldo 09 01 26
PERCORSO DIGITALE: \\...P2378-consegna		DATA: gennaio 2026



AEQUA ENGINEERING SRL
C.F. e P.IVA 03913010272
SEDE LEGALE ED OPERATIVA
Via Veneto 1
30030 Martellago (VE)
Tel./Fax +39 041 5631962
www.aequaeng.com



Giuseppe Baldo

Sommario

1	PREMESSA	1
2	IL PAT E L'ASSETTO IDRAULICO DEL TERRITORIO.....	3
3	NORMATIVA.....	5
4	CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO.....	7
4.1	Inquadramento geografico ed amministrativo.....	7
4.2	Acque superficiali	9
4.2.1	Competenze e responsabilità	11
4.3	Rete di fognatura acque nere.....	13
5	STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE	15
5.1	Il P.T.R.C.	15
5.2	Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Distretto Alpi Orientali 2021-2027 (PGRA).....	18
5.2.1	Analisi della cartografia PGRA	25
5.3	Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto (P.T.A.).....	30
5.4	Il Piano Direttore 2000.....	31
5.5	Il P.T.C.P della Provincia di Padova.....	32
5.6	Il P.A.T.I. del Medio Brenta.....	35
5.7	Il PAT del Comune di San Giorgio in Bosco	37
5.8	Piano delle Acque del comune di San Giorgio in Bosco.....	39
6	ANALISI PLUVIOMETRICA	43
6.1	Consorzio di Bonifica Brenta.....	43
6.2	Consorzio di Bonifica Acque Risorgive.....	49
7	ANALISI IDRAULICA	55
7.1	Calcolo dei volumi di invaso	58
7.2	Indicazioni operative.....	60
8	COMPATIBILITA' DELLA VARIANTE AL P.I. CON IL PGRA 2021-2027	63
9	SCHEDE TECNICHE DEGLI INTERVENTI	65
9.1	Modifica 1	67
9.2	Modifica 2.....	68
9.3	Modifica 3.....	69
9.4	Modifica 4.....	70
9.5	Modifica 5.....	72
10	ALTRE PRESCRIZIONI TECNICHE.....	75
11	ASSEVERAZIONE IDRAULICA.....	79

PIANO DEGLI INTERVENTI
COMUNE DI SAN GIORGIO IN BOSCO (PD)
Valutazione di Compatibilità Idraulica
Relazione idraulica

1 PREMESSA

La presente relazione costituisce la relazione di Valutazione di Compatibilità Idraulica (VCI) del Piano degli Interventi (PI) di San Giorgio in Bosco (PD), redatta ai sensi delle Delibere della Giunta Regionale del Veneto n°3637/2002, n°1322/2006, n°1841/2007 e n°2948/2009.

Dall'entrata in vigore della D.G.R. Veneto n°3637 del 13/12/2002 è necessario valutare la compatibilità idraulica dei nuovi strumenti urbanistici; la procedura deve essere applicata *"... agli strumenti urbanistici generali o varianti generali o varianti che comportino una trasformazione territoriale che possa modificare il regime idraulico"*.

Dalla valutazione si deve desumere *"...che non viene aggravato l'esistente livello di rischio idraulico né viene pregiudicata la possibilità di riduzione attuale e futura di tale livello"*; la valutazione deve indicare *"le misure compensative introdotte nello strumento urbanistico ai fini del rispetto delle condizioni esposte"*.

2 IL PAT E L'ASSETTO IDRAULICO DEL TERRITORIO

Le analisi idrauliche all'interno della predisposizione della Compatibilità Idraulica di un PAT hanno il duplice scopo di esaminare da un lato la vulnerabilità idraulica, idrogeologica e geomorfologica del territorio, e dall'altro la necessità di garantire che la trasformazione non modifichi gli apporti idrologici con aggravio delle possibilità di smaltimento del sistema fognario e della rete idrografica e di bonifica.

L'analisi si sofferma quindi in un primo momento sull'assetto geomorfologico ed idraulico del territorio, individuando così le aree a pericolosità idraulica ed a ristagno idrico. Particolare attenzione è posta alle aree in trasformazione destinate all'edificazione dalla pianificazione territoriale in oggetto: in questo caso l'analisi si prefigge di mantenere adeguati livelli di sicurezza idraulica, sia nei confronti dell'incolumità degli immobili e dei loro occupanti futuri, sia nei riguardi della compatibilità per i territori contermini affinché la trasformazione non pregiudichi livelli di sicurezza già affermati.

Il secondo punto, non meno importante dello studio, riguarda l'invarianza idraulica del territorio. Per trasformazione del territorio nel rispetto del principio dell'invarianza idraulica, s'intende la trasformazione di un'area che non provochi un aggravio della portata di piena del corpo idrico che riceve i deflussi superficiali originati dalla stessa.

L'approccio si delinea dalla semplice osservazione che la trasformazione di vaste aree verdi in spazi urbanizzati comprendenti edifici civili, strade, complessi industriali e commerciali, avrà come conseguenza che, grandi volumi d'acqua (dovuti a precipitazioni sempre più intense) non riusciranno più a filtrare nel terreno, mettendo in crisi il sistema fognario esistente e causando fenomeni di allagamento superficiale.

Scopo fondamentale dello studio di Compatibilità Idraulica è quindi quello di far sì che le valutazioni urbanistiche (sin dalla fase della loro formazione) tengano conto dell'attitudine dei luoghi ad accogliere la nuova edificazione, considerando le interferenze che queste hanno con i dissesti idraulici presenti e potenziali, nonché le possibili alterazioni del regime idraulico che le nuove destinazioni o trasformazioni di uso del suolo possono venire a determinare.

In sintesi, lo studio idraulico deve verificare l'ammissibilità delle previsioni contenute nello strumento urbanistico, prospettando soluzioni corrette dal punto di vista dell'assetto idraulico del territorio.

La definizione delle misure compensative verrà indicata nel presente studio sotto forma di "alternative", che troveranno soluzione operativa nella successiva fase di pianificazione, ovvero il Piano degli Interventi.

Inoltre, verranno fornite indicazioni (Linee guida operative) che la normativa urbanistica ed edilizia dovrà assumere come proprie, e che saranno volte a garantire una adeguata sicurezza degli insediamenti previsti nei nuovi strumenti urbanistici o delle loro varianti.

3 NORMATIVA

Le modalità operative e le indicazioni tecniche che devono essere seguite per la “Valutazione della Compatibilità Idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici” sono definite dalla D.G.R. Veneto n°1322/2006 e s.m.i. ai sensi della L.R. 3 agosto 1998 n°267. L’Allegato A della D.G.R. Veneto n°1322/2006 prevede che ogni strumento urbanistico comunale (PAT/PATI o PI) debba contenere uno studio di compatibilità idraulica che valuti, per le nuove previsioni urbanistiche, le interferenze con i dissesti idraulici presenti e le possibili alterazioni causate dal regime idraulico al fine di consentire una più efficace prevenzione dei dissesti idraulici ed idrogeologici.

La Valutazione di Compatibilità Idraulica non sostituisce ulteriori studi e atti istruttori di qualunque tipo richiesti al soggetto promotore dalla normativa statale e regionale, in quanto applicabili. Vengono analizzate le problematiche di carattere idraulico, individuate le zone di tutela e fasce di rispetto a fini idraulici ed idrogeologici nonché dettate le specifiche discipline per non aggravare l’esistente livello di rischio idraulico, fino ad indicare tipologia e consistenza delle misure compensative da adottare nell’attuazione delle previsioni urbanistiche.

La presente valutazione ha quindi il duplice effetto di garantire:

1. l'**ammissibilità idraulica**: deve essere verificata l'ammissibilità idraulica dell'intervento considerando le interferenze fra i dissesti idraulici presenti e le destinazioni o trasformazioni d'uso del suolo collegate all'attuazione della variante;
2. l'**invarianza idraulica**: deve essere evidenziato che l'impermeabilizzazione delle superfici e la loro regolarizzazione contribuisce in modo determinante all'incremento del coefficiente di deflusso e al conseguente aumento del coefficiente idrometrico delle aree trasformate. Pertanto, ogni progetto di trasformazione dell'uso del suolo che provochi una variazione di permeabilità superficiale deve prevedere misure compensative volte a mantenere costante il coefficiente idrometrico secondo il principio dell'invarianza idraulica.

Alla luce di quanto disposto negli Atti di indirizzo emanati ai sensi dell'art. 50 della L.R. 11/2004 (BUR n. 45/2004), le opere relative alla messa in sicurezza da un punto di vista idraulico (utilizzo di pavimentazioni drenanti su sottofondo permeabile per i parcheggi, aree verdi conformate in modo tale da massimizzare le capacità di invaso e laminazione, creazione di invasi compensativi, manufatti di controllo delle portate delle acque meteoriche, ecc.) e geologico (rilevati e valli Artificiali, opere di difesa fluviale) dei terreni vengono definite opere di urbanizzazione primaria.

Per interventi diffusi su interi comparti urbani, i proponenti di una trasformazione territoriale che comporti un aumento dell'impermeabilizzazione dei suoli concordano preferibilmente la realizzazione di volumi complessivi al servizio dell'intero comparto urbano, di entità almeno pari alla somma dei volumi richiesti dai singoli interventi. Tali volumi andranno collocati comunque idraulicamente a monte del recapito finale.

4 CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO

4.1 Inquadramento geografico ed amministrativo

Il Comune di San Giorgio in Bosco è un Comune della Provincia di Padova (PD) di circa 6.340 abitanti e si estende su una superficie complessiva di 28,35 km².

Il territorio comunale è posto, nella parte nord-occidentale della provincia di Padova, confina con i comuni di Villa del Conte, Campo San Martino, Piazzola sul Brenta, Grantorto, Fontaniva, Cittadella, Tombolo. I collegamenti stradali sono agevolati dalla SS 47 della Valsugana, che taglia il territorio comunale in direzione nord-sud.

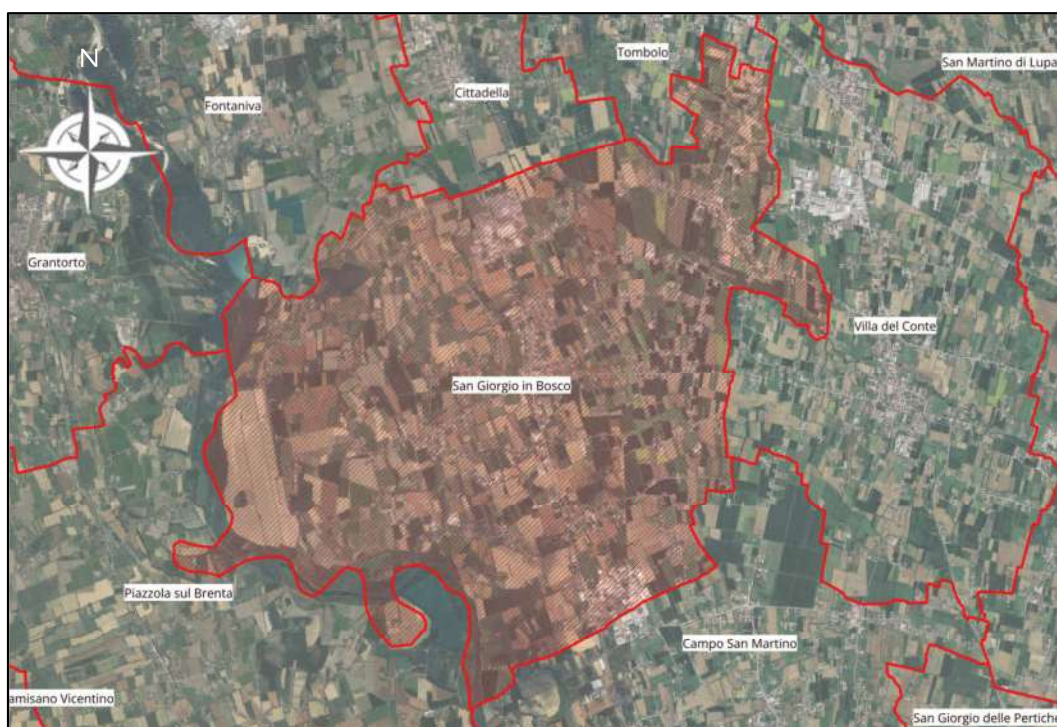


Figura 1. Il territorio del Comune di San Giorgio in Bosco

Il territorio comunale di San Giorgio in Bosco ricade per metà sotto la competenza amministrativa e gestionale del Consorzio di Bonifica Brenta e, per l'altra metà, nella zona orientale, nel comprensorio del Consorzio di Bonifica Acque Risorgive.

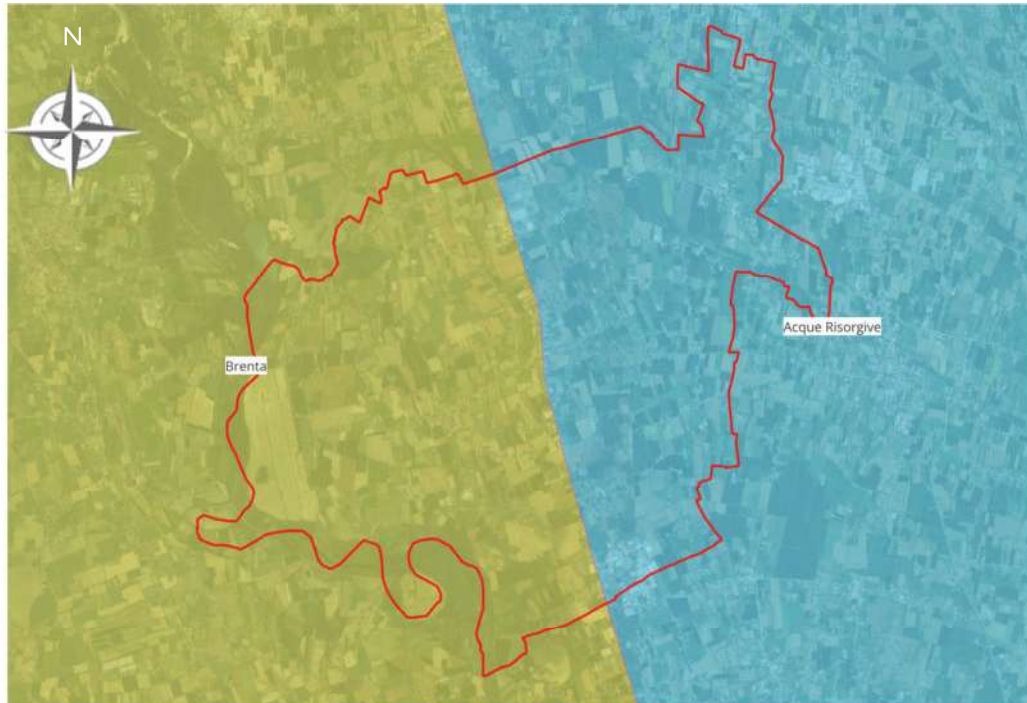


Figura 2. Aree di competenza dei Consorzi di Bonifica e limite amministrativo del Comune di San Giorgio in Bosco.

4.2 Acque superficiali

Il territorio comunale di San Giorgio in Bosco rientra in parte nel Bacino Scolante in Laguna di Venezia e nel bacino Brenta.

Per una fissata sezione trasversale di un corso d'acqua, si definisce bacino idrografico o bacino tributario apparente all'entità geografica costituita dalla proiezione su un piano orizzontale della superficie scolante sottesa alla suddetta sezione.

All'interno del Bacino Scolante in Laguna di Venezia, quindi, il territorio comunale può essere ulteriormente suddiviso in sottobacini afferenti ai principali corsi d'acqua attraversanti San Giorgio in Bosco.

Bacino Brenta suddiviso ulteriormente nei sottobacini:

- Brenta;
- Brentella Cognarola;
- Lobia;
- Rio del Molino;
- Piovego di Campo san Martino.

Bacino scolante nella Laguna di Venezia suddiviso ulteriormente nei sottobacini:

- Canale della Pila;
- Canale Piovetta;
- Ghebbo di San Girolamo;
- Rio Orcone Alto di S. Anna;
- Rio Orcone Basso di S. Anna;
- Roggia Chioro;
- Scolo Ghebbo Mussato;
- Scolo Riale;
- Tergola.

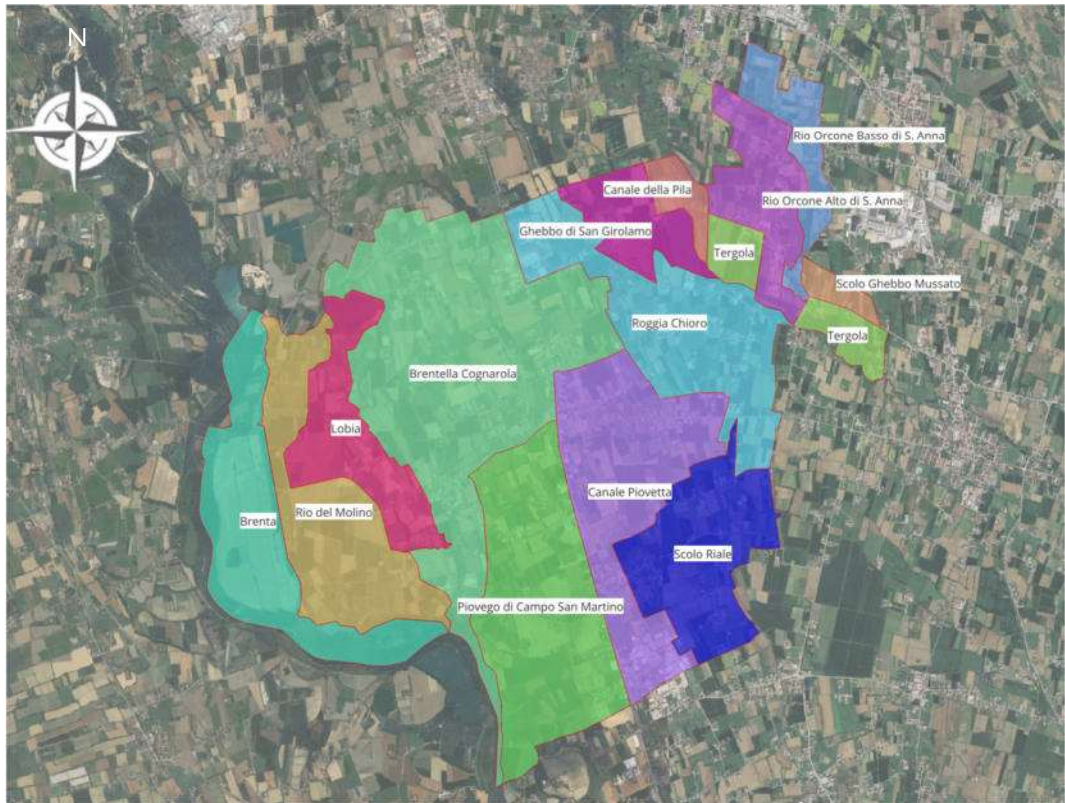


Figura 3. Principali bacini idrografici interessanti il territorio comunale di San Giorgio in Bosco.

4.2.1 Competenze e responsabilità

I corsi d'acqua presenti all'interno del territorio comunale, a seconda della loro importanza e proprietà, sono gestiti e mantenuti dal Consorzio di bonifica Brenta, dal Consorzio di bonifica Acque Risorgive, dal Comune, dagli enti gestori della strada posta a margine e servita dal relativo fosso 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; 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 San Giorgio in Bosco è divisa tra:

- Regione Veneto
- Consorzio di bonifica Brenta
- Consorzio di bonifica Acque Risorgive
- Tombinamenti rete consortile (competenza in capo a chi ne utilizza il soprassuolo);
- Provincia/privati;
- Comune/privati;
- Privati;
- Condotte (ente gestore o privati che le abbiano realizzate).

Il fiume Brenta rientra nella competenza della Regione Veneto.

Di seguito si riporta l'elenco dei corsi d'acqua in gestione ai Consorzi di bonifica.

Consorzio di bonifica Acque Risorgive:

- Canale della Pila;
- Canale Piovetta;
- Canale S. Giorgio;
- Canaletta Anselmi;
- Canaletta Campagnolo;
- Canaletta Giusti;
- Canaletta Olivetti;
- Collegamento Orcone Basso;
- Orcone Alto;
- Fosso di via Risaretta;
- Fosso di via Sega;
- Fosso spino 1;
- Fosso spino 2;
- Ghebbo di san Girolamo;
- Rio Orcone alto di S. Anna;
- Rio Orcone basso di S. Anna;

- Roggia Chioro;
- Scolmatore Piovetta 1;
- Scolo Ghebbo Mussato;
- Scolo Orcone Basso;
- Scolo Riale;
- Tergola.

Consorzio di bonifica Brenta:

- Canale Cognarola;
- Canale della Pila;
- Canaletta Lobia Intera;
- Canaletta Lobia Sinistra;
- Canaletta Lobia Sinistra;
- Roggia Brentella Cognarola;
- Roggia Brentella Munara;
- Roggia del Molino;
- Roggia Mamola;
- Scolo Lobia;
- Scolo Lobia via Basse;
- Scolo Pieve;
- Scolo Piovego Campo San Martino;
- Scolo Piovetta.

4.3 Rete di fognatura acque nere

Il Comune di San Giorgio in Bosco è dotato, per la maggior parte del proprio territorio, di una rete fognaria separata, ad eccezione della zona industriale, che risulta essere l'unica area del Comune servita da fognatura mista. Il gestore del servizio idrico integrato è Etra S.p.A.

5 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

5.1 Il P.T.R.C.

Il nuovo P.T.R.C.

Con deliberazione di Consiglio Regionale n.62 del 30 giugno 2020 (BUR n. 107 del 17 luglio 2020) è stato approvato il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC), adottato con deliberazione di Giunta Regionale n. 372 del 17/02/09.

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.

La tavola relativa all'"Uso del suolo" raccoglie le azioni di piano volte a gestire il processo di urbanizzazione, attraverso specifiche misure per gli spazi aperti e la "matrice agricola" del territorio e del sistema insediativo. Si prevedono specifiche tutele per gli ambiti collinari e montani e per le aree pianiziali di pregio. Si prevedono misure di salvaguardia dei "varchi" liberi da edificazione lungo le coste marine e lacuali e nelle aree aperte periurbane. Si individuano le aree con problemi di frammentazione paesaggistica a dominanza insediativa ed agricola, da assoggettare a specifiche azioni di piano. Nel caso specifico della frammentazione insediativa, tipica dell'area veneta (città diffusa), si prevede un'estesa opera di riordino territoriale, volta a limitare l'artificializzazione e l'impermeabilizzazione dei suoli.

Nella tavola 1 - Uso del suolo / terra – emergono chiaramente alcune caratteristiche peculiari del territorio, che risulta interessato da aree ad elevata utilizzazione agricola e aree agropolitane.

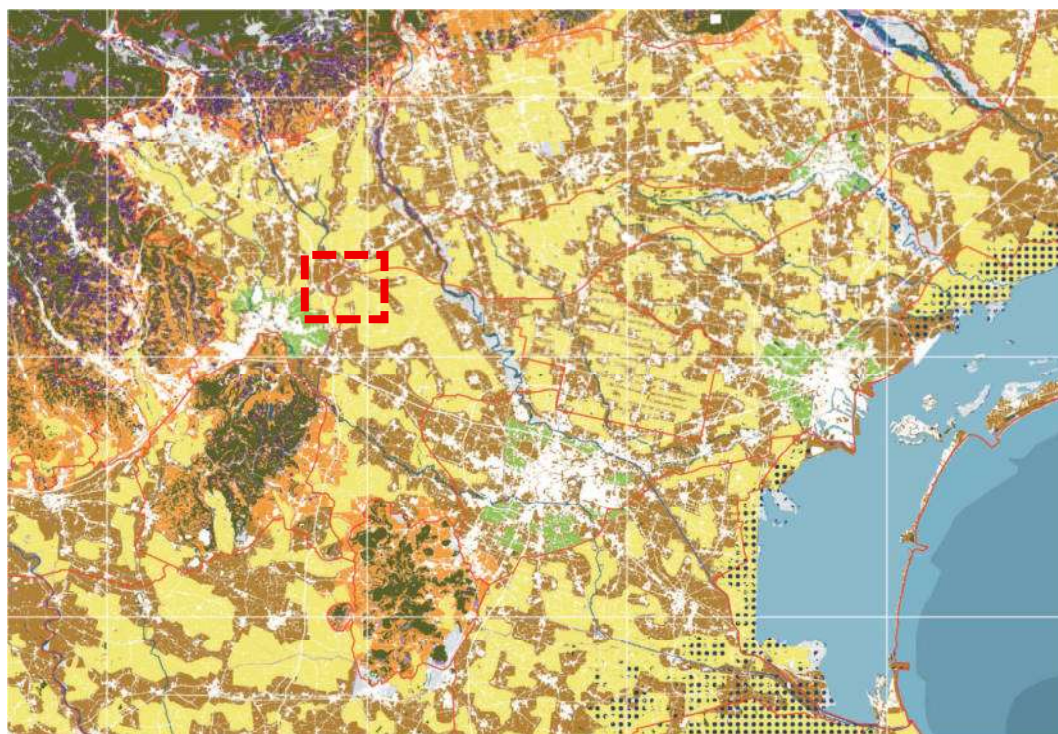


Figura 4. Estratto tavola 01 del P.T.R.C. Regione Veneto – Uso del suolo.

Il territorio del Comune di San Giorgio in Bosco è caratterizzato prevalentemente da terreni a destinazione agricola, oltre alle varie aree urbane e industriali.

La tavola relativa alla “Biodiversità” raccoglie le azioni di piano volte a tutelare e accrescere la diversità biologica. Ciò si ottiene attraverso l'individuazione e la definizione di sistemi eco-relazionali (corridoi ecologici) estesi all'intero territorio regionale e connessi alla rete ecologica europea.

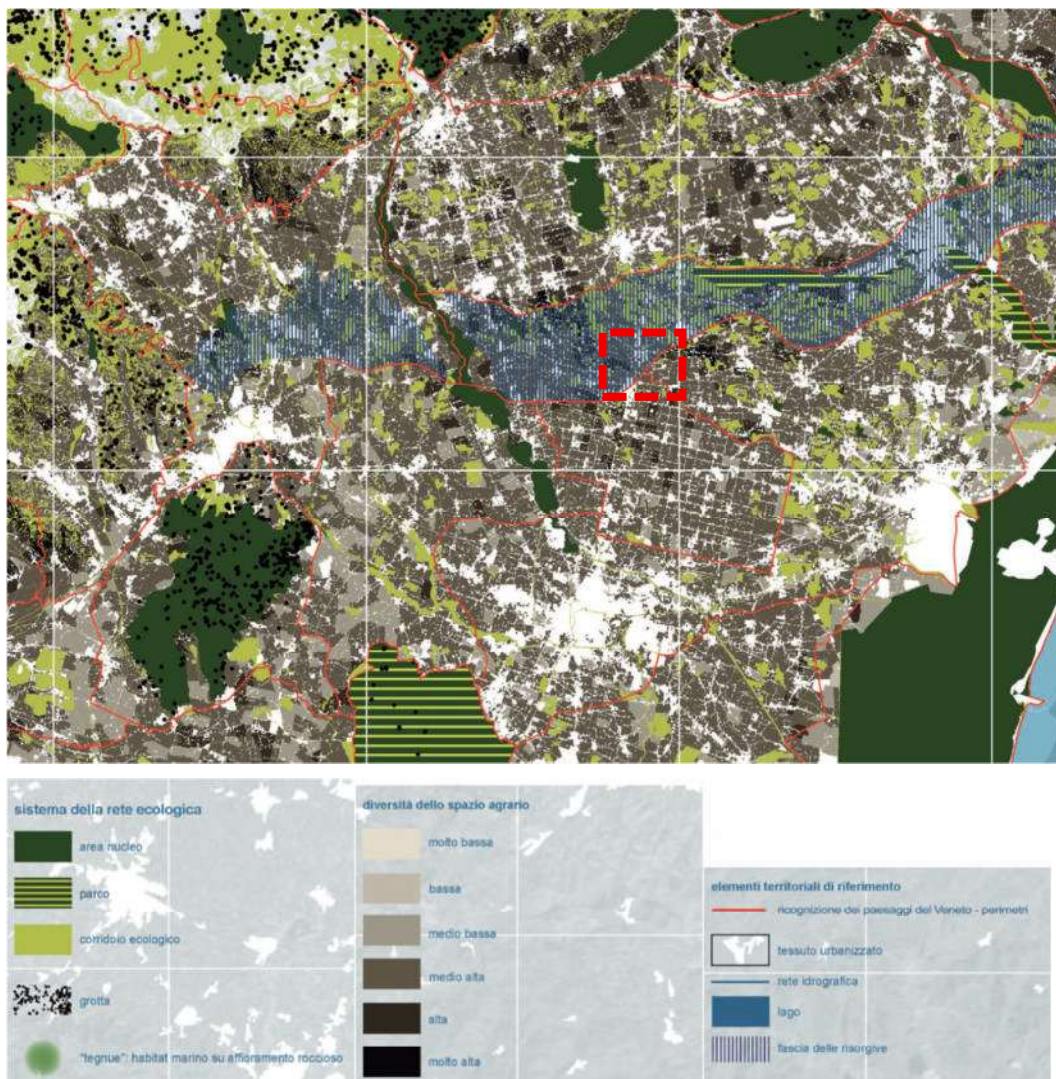


Figura 5. Estratto Tavola 02 del P.T.R.C. Regione Veneto – biodiversità.

Nella tavola 2 del P.T.R.C. viene rappresentato il Sistema del territorio rurale e della rete ecologica. In tale rappresentazione l'area del Comune di San Giorgio in Bosco presenta vari ambiti riconosciuti quali corridoi ecologici.

5.2 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Distretto Alpi Orientali 2021-2027 (PGRA)

La Direttiva Quadro relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi da alluvioni (Direttiva 2007/60/CE), ha l'obiettivo di istituire in Europa un quadro coordinato per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvione che è principalmente volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana nonché a ridurre i possibili danni all'ambiente, al patrimonio culturale e alle attività economiche connesse con i fenomeni in questione. In tal senso l'art. 7 della Direttiva prevede la predisposizione del cosiddetto Piano di Gestione del rischio di alluvioni.

Il Piano è caratterizzato da scenari di allagabilità e di rischio idraulico su tre differenti tempi di ritorno (30, 100, 300 anni). La mitigazione del rischio è stata affrontata interessando, ai vari livelli amministrativi, le competenze proprie sia della Difesa del Suolo (pianificazione territoriale, opere idrauliche e interventi strutturali, programmi di manutenzioni dei corsi d'acqua), sia della Protezione Civile (monitoraggio, presidio, gestione evento e post evento), come stabilito dal D.Lgs. 49/2010 di recepimento della Direttiva Alluvioni.

Rispetto alle aree di allagabilità e rischio è definito il quadro delle misure da adottare, così suddiviso:

- Misure di Prevenzione, che si riferiscono ad azioni generalmente non strutturali quali: impedire la costruzione in aree allagabili, rendere i beni esposti meno vulnerabili alle alluvioni e promuovere un uso appropriato del suolo.
- Misure di Protezione, che riguardano azioni strutturali e non strutturali volte a ridurre la probabilità di alluvioni in uno specifico luogo.
- Misure di Preparazione, che si riferiscono ad azioni strutturali quali: informare la popolazione sul rischio alluvioni e sulle procedure da seguire in caso di emergenza, aumentare la capacità di risposta delle istituzioni, sviluppare sistemi di allerta.

Emerge con chiarezza come il piano abbia quindi una funzione di gestione e indirizzo delle modalità e partecipe di sicurezza del territorio e delle attività antropiche condotte, che devono essere assunte negli strumenti urbanistici o piani di settore nell'ambito della sicurezza del territorio e della protezione civile.

Con Deliberazione del Comitato Istituzionale congiunto delle Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta e Bacchiglione e dell'Adige del 3 marzo 2016 è stato approvato il I ciclo del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del Distretto Alpi Orientali (PGRA).

L'art. 14 della direttiva alluvioni al comma 1 stabilisce tuttavia che entro il 22 dicembre 2018 e successivamente ogni 6 anni vada riesaminata e, se del caso, aggiornata, la valutazione preliminare del rischio di alluvioni.

Le componenti attraverso cui il Piano deve strutturarsi sono definite all'interno dell'allegato al testo della Direttiva Alluvioni 2007/60/CE (FD). Rispetto al I ciclo di gestione, gli elementi

integrativi da considerare negli aggiornamenti del piano di gestione sono quelli elencati nella parte B) dell'allegato alla FD:

- informazioni su eventuali modifiche e aggiornamenti apportati dopo la pubblicazione della versione precedente del PGRA, inclusa una sintesi delle revisioni effettuate;
- la valutazione dei progressi realizzati per raggiungere gli obiettivi di cui all'art. 7 della FD;
- una descrizione motivata delle eventuali misure previste nella precedente versione del PGRA che erano state programmate e non sono state poste in essere;
- una descrizione di eventuali misure aggiuntive adottate rispetto a quelle previste nella precedente versione del PGRA.

La Conferenza Istituzionale Permanente dell'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali ha adottato in data 21 dicembre 2021 il primo aggiornamento del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) ai sensi degli articoli 65 e 66 del D.lgs n. 152/2006. Le norme tecniche di attuazione (NTA) del Piano, con le relative cartografie, sono state poste in salvaguardia e sono quindi entrate in vigore il 5 febbraio 2022, ossia il giorno successivo alla pubblicazione dell'avviso della delibera di adozione sulla Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2022. Il 7 febbraio 2023 è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 31 del 07/02/2023 il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 01/12/2022 di approvazione del primo aggiornamento del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni.

Si illustrano di seguito le disposizioni delle Norme Tecniche Attuative (NTA) di cui all'allegato V dell'Aggiornamento e revisione del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni.

Il PGRA attribuisce una classe di pericolosità idraulica e di rischio idraulico ad ogni parte del territorio affetto da fenomeni di alluvione, alluvione torrentizia e colate detritica.

La pericolosità idraulica è legata sia all'intensità sia alla probabilità del fenomeno di alluvione.

Definiti in ogni punto tramite modellazione numerica i tiranti h e le velocità massime v per tre scenari di piena, secondo il PGRA la classe d'intensità del fenomeno è data da:

- intensità elevata: $h < 1$ m;
- intensità media: $h \geq 1$ m;
- intensità bassa: $v \geq 1$ m/s.

I tre intervalli di tempo di riferimento per la valutazione della probabilità di accadimento dei fenomeni alluvionali sono:

- probabilità di accadimento elevata: $Tr \leq 30$ anni;
- probabilità di accadimento media: $30 < Tr \leq 100$ anni;
- probabilità di accadimento bassa: $100 < Tr \leq 300$ anni.

Quindi il PGRA individua tre classi di pericolosità, moderata (P1), media (P2) ed elevata (P3), in funzione della probabilità di accadimento dell'evento e della sua intensità tramite una matrice tipo BUWAL.

INTENSITÀ (I)	elevata	P3*	P3*	P3*
	media	P2	P2	P1
	bassa	P2	P1°	P1°
		elevata ($T_R \leq 30$ a)	media ($30 < T_R \leq 100$ a)	bassa ($100 < T_R \leq 300$ a)
		PROBABILITÀ DI ACCADIMENTO		
		T_R -Tempo di ritorno		

Il rischio idraulico emerge dalla combinazione della pericolosità idraulica e del danno potenziale. Può essere definito come la probabilità di conseguenze negative dovute all'esposizione di elementi di un certo valore a un certo fenomeno naturale.

Quindi il rischio viene determinato secondo la seguente relazione:

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

dove:

P = Pericolosità: è la probabilità che un fenomeno di una determinata intensità si verifichi in un certo periodo di tempo, in una data area;

V = Vulnerabilità: è la propensione di un elemento (persone, edifici, infrastrutture, attività economiche) a subire danneggiamenti in conseguenza delle sollecitazioni indotte da un evento di una certa intensità;

E = Esposizione o Valore esposto: è il numero di unità (o "valore") di ognuno degli elementi a rischio presenti in una data area, come le vite umane o gli insediamenti;

D = Danno potenziale: è la combinazione del valore dell'elemento esposto con il valore di tale elemento rispetto ad un evento di data intensità.

Vengono nel seguito riportate le disposizioni del PGRA riguardanti le aree classificate a pericolosità moderata (P1), media (P2) ed elevata (P3), per le quali vengono introdotte delle limitazioni più o meno severe agli interventi urbanistici ed edilizi.

ARTICOLO 7 – DISPOSIZIONI COMUNI

1. Le previsioni contenute nei piani di assetto e uso del territorio si conformano alle disposizioni del presente Piano.

2. I Comuni territorialmente interessati attestano nel rilascio del certificato di destinazione urbanistica le eventuali classi di pericolosità e di rischio presenti.

3. Tutti gli interventi e le trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia devono essere tali da:

a. migliorare o mantenere le condizioni esistenti di funzionalità idraulica, agevolare e comunque non impedire il normale deflusso delle acque;

b. non aumentare le condizioni di pericolo dell'area interessata, nonché a valle o a monte della stessa;

c. non ridurre complessivamente i volumi invasabili delle aree interessate tenendo conto dei principi dell'invarianza idraulica e favorire, laddove possibile, la creazione di nuove aree di libera esondazione;

d. non pregiudicare la realizzazione o il completamento degli interventi di cui all'Allegato III del Piano.

4. L'attuazione degli interventi e delle trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia previsti dai piani di assetto e uso del territorio vigenti alla data di adozione del Piano è subordinata alla verifica della compatibilità idraulica secondo quanto disposto dagli articoli 9, 10, 11, 12 lett. e), 13, 14.

5. I piani di emergenza di protezione civile devono tener conto delle aree classificate dal Piano ai fini dell'eventuale aggiornamento e dell'individuazione di specifiche procedure finalizzate alla gestione del rischio.

6. Tutte le opere di mitigazione della pericolosità e del rischio devono prevedere il piano di manutenzione.

ARTICOLO 10 – AREE FLUVIALI

1. Nelle aree fluviali possono essere consentiti previa autorizzazione idraulica della competente amministrazione regionale, laddove prevista, esclusivamente interventi funzionali:

[omissis]

d. alla realizzazione di infrastrutture di rete/tecniche/viarie relative a servizi pubblici essenziali, nonché di piste ciclopedonali, non altrimenti localizzabili e in assenza di alternative tecnicamente ed economicamente sostenibili;

[omissis]

ARTICOLO 11 – PREESISTENZE NELLE AREE FLUVIALI

1. Sul patrimonio edilizio e infrastrutturale esistente possono essere realizzati previa autorizzazione idraulica della competente amministrazione regionale, laddove prevista, esclusivamente interventi di:

- a. demolizione senza possibilità di ricostruzione;
- b. manutenzione ordinaria e straordinaria di edifici, opere pubbliche o di interesse pubblico, impianti produttivi artigianali o industriali, impianti di depurazione delle acque reflue urbane;
- c. restauro e risanamento conservativo purché l'intervento e l'eventuale mutamento di destinazione d'uso siano funzionali a ridurre la vulnerabilità dei beni esposti;
- d. sistemazione e manutenzione di superfici scoperte, comprese rampe di accesso, recinzioni, muri a secco, arginature di pietrame, terrazzamenti.

2. L'ampliamento di edifici esistenti e la realizzazione di locali accessori al loro servizio è consentito per una sola volta senza comportare mutamento della destinazione d'uso né incremento di superficie e di volume superiore al 10% del volume e della superficie totale ed è subordinato alla verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (All. A punto 3.1).

3. Sono altresì consentiti gli interventi necessari in attuazione delle normative vigenti in materia di sicurezza idraulica, eliminazione di barriere architettoniche, efficientamento energetico, prevenzione incendi, tutela e sicurezza del lavoro, tutela del patrimonio culturale-paesaggistico, salvaguardia dell'incolumità pubblica, purché realizzati mediante soluzioni tecniche e costruttive funzionali a minimizzarne la vulnerabilità.

ARTICOLO 12 – AREE CLASSIFICATE A PERICOLOSITÀ ELEVATA (P3)

1. Nelle aree classificate a pericolosità elevata, rappresentate nella cartografia di Piano con denominazione P3B, possono essere consentiti i seguenti interventi:

- a. demolizione senza possibilità di ricostruzione;
- b. manutenzione ordinaria e straordinaria di edifici, opere pubbliche o di interesse pubblico, impianti produttivi artigianali o industriali, impianti di depurazione delle acque reflue urbane;
- c. restauro e risanamento conservativo di edifici purché l'intervento e l'eventuale mutamento di destinazione d'uso siano funzionali a ridurre la vulnerabilità dei beni esposti;
- d. sistemazione e manutenzione di superfici scoperte, comprese rampe di accesso, recinzioni, muri a secco, arginature di pietrame, terrazzamenti;
- e. realizzazione e ampliamento di infrastrutture di rete/tecniche/viarie relative a servizi pubblici essenziali, nonché di piste ciclopedonali, non altrimenti localizzabili e in assenza di alternative tecnicamente ed economicamente sostenibili, previa verifica della

compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (All. A punti 2.1 e 2.2);

[omissis]

2. Sono altresì consentiti gli interventi necessari in attuazione delle normative vigenti in materia di sicurezza idraulica, eliminazione di barriere architettoniche, efficientamento energetico, prevenzione incendi, tutela e sicurezza del lavoro, tutela del patrimonio culturale-paesaggistico, salvaguardia dell'incolumità pubblica, purché realizzati mediante soluzioni tecniche e costruttive funzionali a minimizzarne la vulnerabilità.

3. Nelle aree classificate a pericolosità elevata, rappresentate nella cartografia di Piano con denominazione P3A, possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P3B nonché i seguenti:

a. ristrutturazione edilizia di opere pubbliche o di interesse pubblico;

b. ampliamento degli edifici esistenti e realizzazione di locali accessori al loro servizio per una sola volta a condizione che non comporti mutamento della destinazione d'uso né incremento di superficie e di volume superiore al 10% del volume e della superficie totale e sia realizzato al di sopra della quota di sicurezza idraulica che coincide con il valore superiore riportato nelle mappe delle altezze idriche per scenari di media probabilità con tempo di ritorno di cento anni;

c. installazione di strutture amovibili e provvisorie a condizione che siano adottate specifiche misure di sicurezza in coerenza con i piani di emergenza di protezione civile e comunque prive di collegamento di natura permanente al terreno e non destinate al pernottamento.

ARTICOLO 13 – AREE CLASSIFICATE A PERICOLOSITÀ MEDIA (P2)

1. Nelle aree classificate a pericolosità media P2 possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P3B e P3A secondo le disposizioni di cui all'articolo 12.

2. L'ampliamento degli edifici esistenti e la realizzazione di locali accessori al loro servizio è consentito per una sola volta a condizione che non comporti mutamento della destinazione d'uso né incremento di superficie e di volume superiore al 15% del volume e della superficie totale e sia realizzato al di sopra della quota di sicurezza idraulica che coincide con il valore superiore riportato nelle mappe delle altezze idriche per scenari di media probabilità con tempo di ritorno di cento anni.

3. L'attuazione degli interventi e delle trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia previsti dai piani di assetto e uso del territorio vigenti alla data di adozione del Piano e diversi da quelli di cui al comma 2 e dagli interventi di cui all'articolo 12, è subordinata alla verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (All. A punti 2.1 e 2.2) garantendo comunque il non superamento del rischio specifico medio R2.

4. Le previsioni contenute nei piani urbanistici attuativi che risultano approvati alla data di adozione del Piano si conformano alla disciplina di cui al comma 3.

5. Nella redazione degli strumenti urbanistici e delle varianti l'individuazione di zone edificabili è consentita solo previa verifica della mancanza di soluzioni alternative al di fuori dell'area classificata e garantendo comunque il non superamento del rischio specifico medio R2. L'attuazione degli interventi diversi da quelli di cui al comma 2 e di cui all'articolo 12 resta subordinata alla verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (All. A punti 2.1 e 2.2).

ARTICOLO 14 – AREE CLASSIFICATE A PERICOLOSITÀ MODERATA (P1)

1. Nelle aree classificate a pericolosità moderata P1 possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P3A, P3B, P2 secondo le disposizioni di cui agli articoli 12 e 13, nonché gli interventi di ristrutturazione edilizia di edifici.

2. L'attuazione degli interventi e delle trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia previsti dai piani di assetto e uso del territorio vigenti alla data di adozione del Piano e diversi da quelli di cui agli articoli 12 e 13 e dagli interventi di ristrutturazione edilizia, è subordinata alla verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (All. A punti 2.1 e 2.2) solo nel caso in cui sia accertato il superamento del rischio specifico medio R2.

3. Le previsioni contenute nei piani urbanistici attuativi che risultano approvati alla data di adozione del Piano si conformano alla disciplina di cui al comma 2.

4. Tutti gli interventi e le trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia che comportano la realizzazione di nuovi edifici, opere pubbliche o di interesse pubblico, infrastrutture, devono in ogni caso essere collocati a una quota di sicurezza idraulica pari ad almeno 0,5 m sopra il piano campagna. Tale quota non si computa ai fini del calcolo delle altezze e dei volumi previsti negli strumenti urbanistici vigenti alla data di adozione del Piano.

5.2.1 Analisi della cartografia PGRA

La maggior parte del territorio comunale non risulta associata a nessuna classe di pericolosità idraulica. Alcune porzioni localizzate a sud-ovest dell'area risultano classificate a pericolosità idraulica moderata (P1) e pericolosità idraulica media (P2).

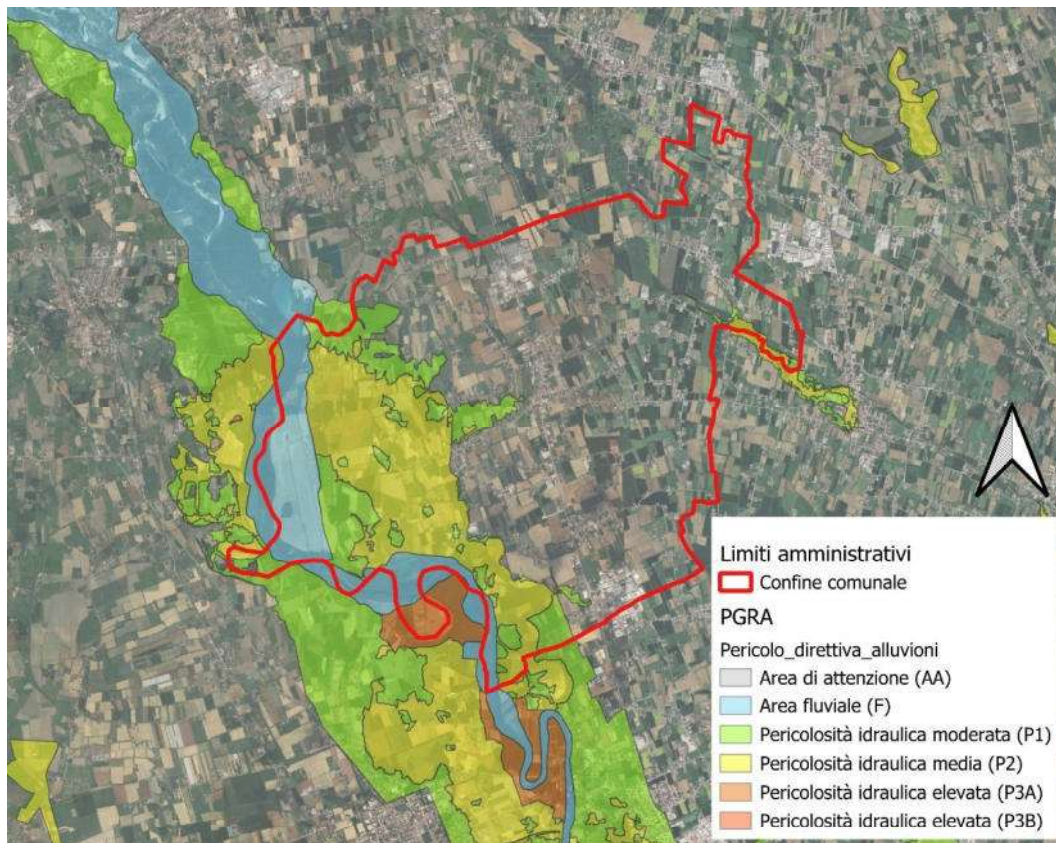


Figura 6. PGRA Distretto Alpi Orientali: Carta della pericolosità idraulica.

Allo stato di fatto, la maggior parte del territorio comunale non risulta associata a nessuna classe di rischio idraulico. La parte sud-occidentale del territorio comunale ricade prevalentemente nella classe di rischio idraulico moderato (R1) e nella classe di rischio idraulico medio (R2).

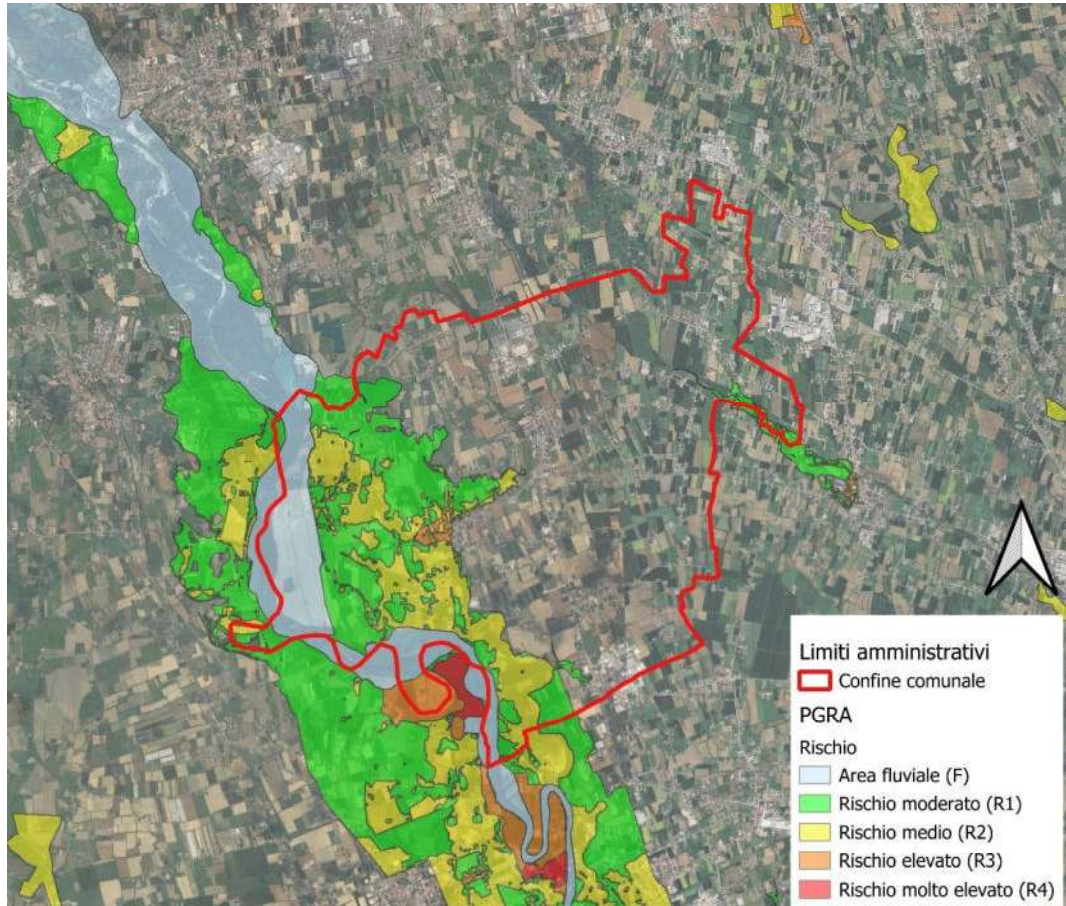


Figura 7. PGRA Distretto Alpi Orientali: Carta del Rischio idraulico.

Per il tempo di ritorno di 30 anni, nel settore sud-occidentale dell'area si riscontrano fenomeni di allagamento caratterizzati prevalentemente da tiranti idrici inferiori a 0,50 m e compresi tra 0,50 m e 1,00 m.

Ulteriori aree, localizzate in prossimità del fiume Brenta, presentano tiranti idrici compresi tra 1,50 m e 2,00 m, con valori che localmente superano i 2,00 m.

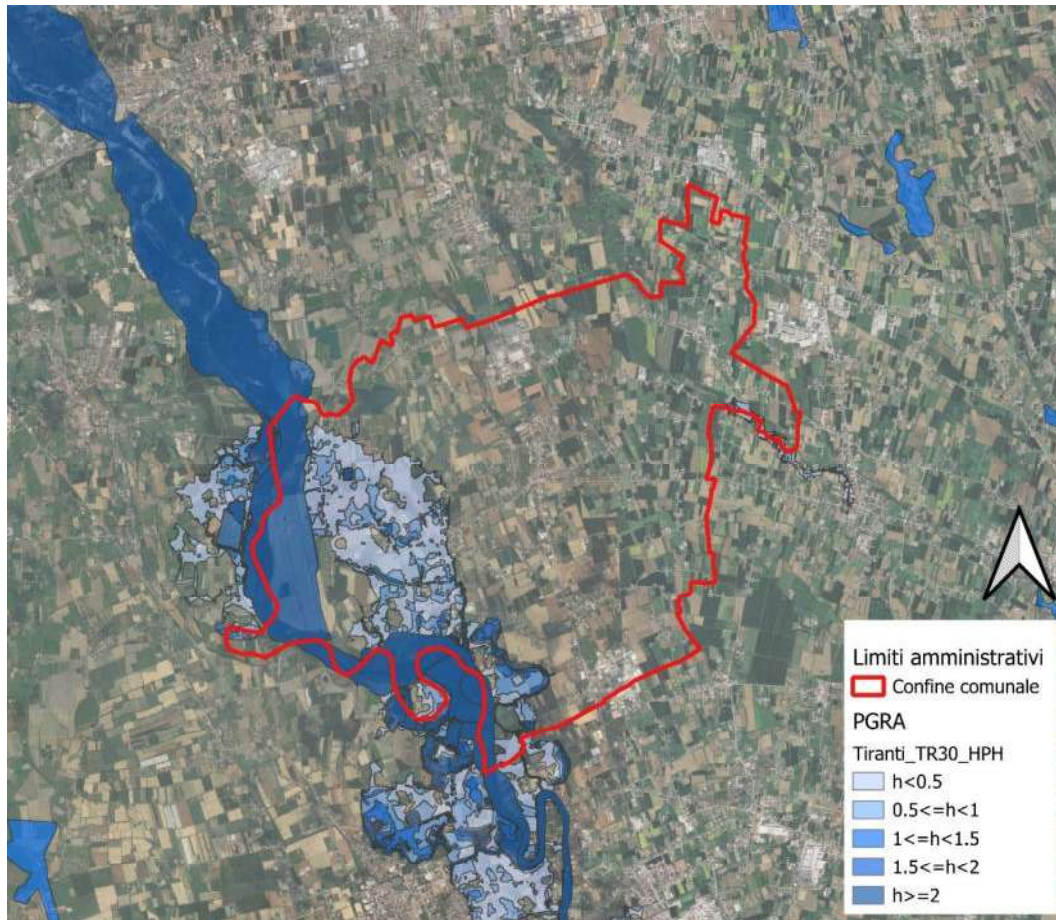


Figura 8. PGRA Distretto Alpi Orientali: Carta delle altezze idriche, scenario di alta probabilità – TR 30 anni.

Per il tempo di ritorno di 100 anni, nel settore sud-occidentale dell'area si riscontrano fenomeni di allagamento caratterizzati prevalentemente da tiranti idrici inferiori a 0,50 m e compresi tra 0,50 m e 1,00 m. Ulteriori aree, localizzate in prossimità del fiume Brenta, presentano tiranti idrici compresi tra 1,50 m e 2,00 m, con valori che localmente superano i 2,00 m.

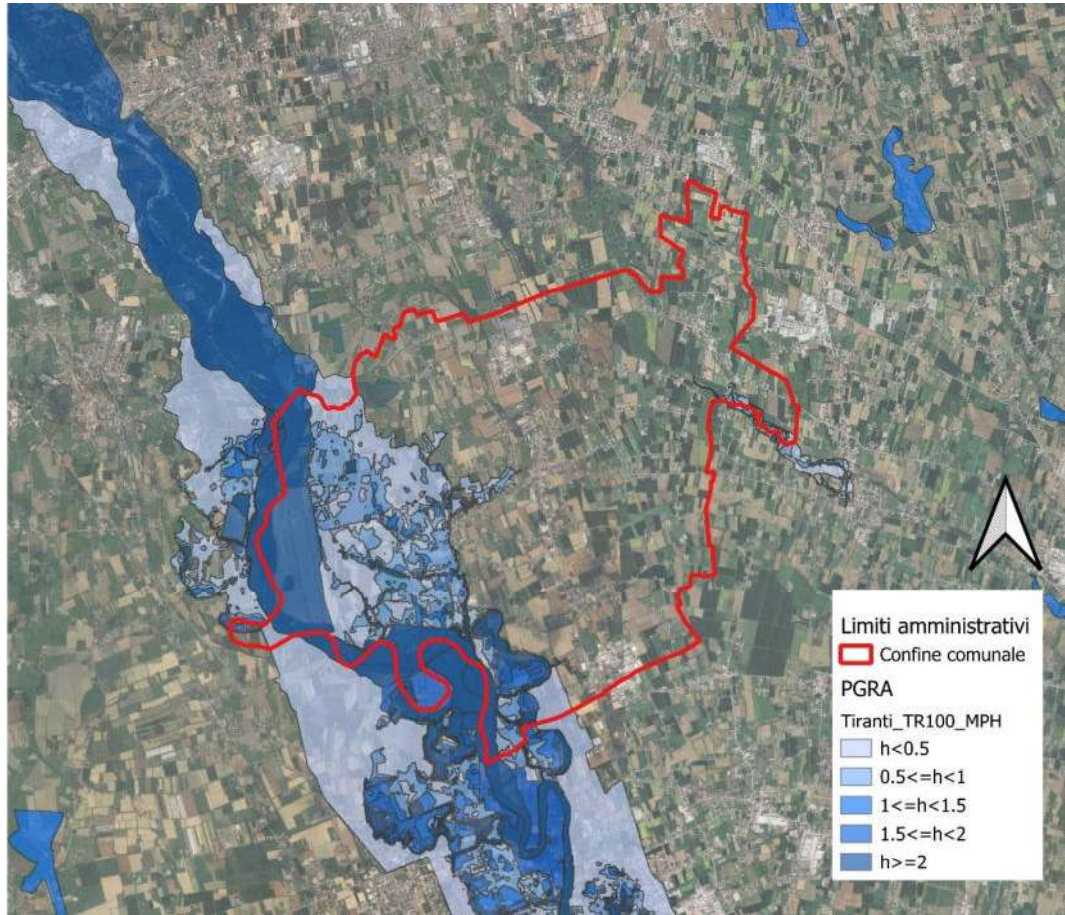


Figura 9. PGRA Distretto Alpi Orientali: Carta delle altezze idriche, scenario di media probabilità - TR 100 anni.

Per il tempo di ritorno di 300 anni, nel settore sud-occidentale dell'area si riscontrano fenomeni di allagamento caratterizzati prevalentemente da tiranti idrici inferiori a 0,50 m, tra 0,50 m e 1,00 m e tra 1,00 m e 1,50 m. Ulteriori aree, localizzate in prossimità del fiume Brenta, presentano tiranti idrici con valori che localmente superano i 2,00 m.

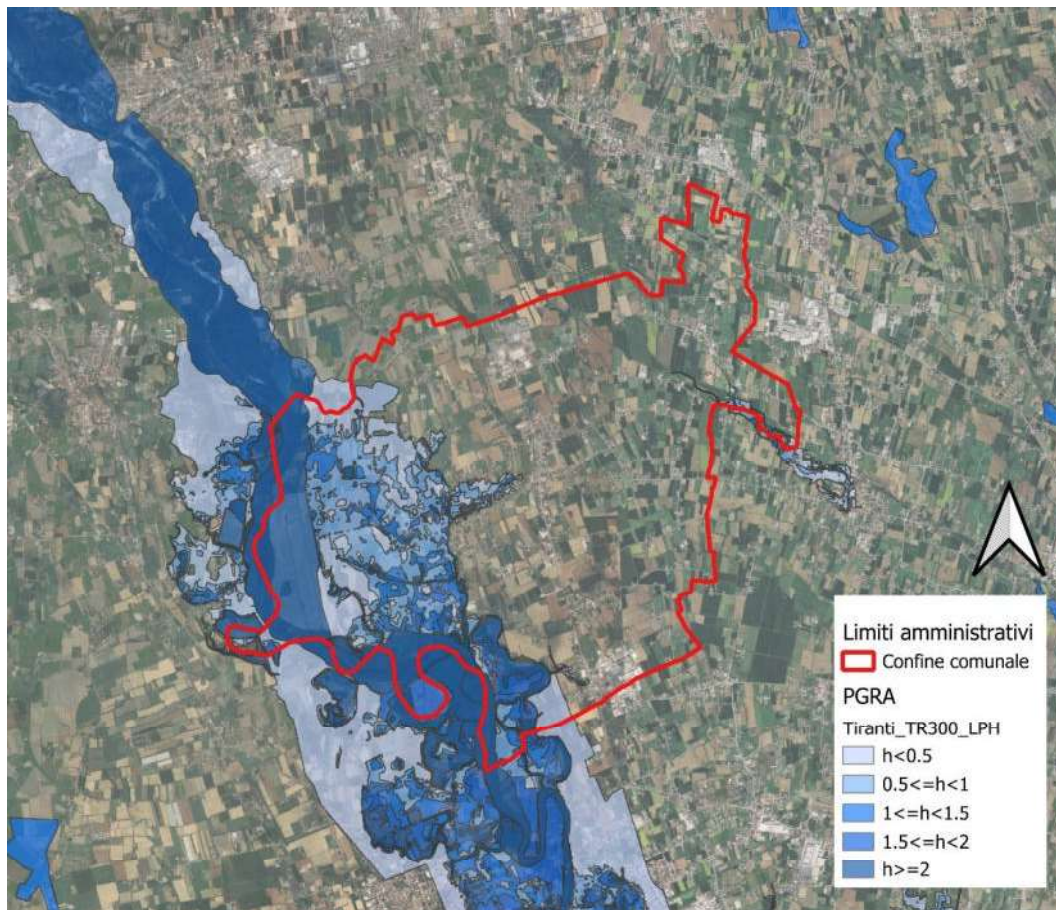


Figura 10. PGRA Distretto Alpi Orientali: Carta delle altezze idriche, scenario di bassa probabilità – TR 300 anni.

5.3 Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto (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 piano è stato successivamente aggiornato e adeguato, con modifiche non sostanziali e limitate a correzioni di meri errori materiali, e approvato con DGR n. 842 del 15 maggio 2012.

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:
- D. Misure di tutela qualitativa: disciplina degli scarichi;
- E. 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;
- F. Misure di tutela quantitativa e di risparmio idrico;
- G. Misure per la gestione delle acque di pioggia e di dilavamento.

Nelle "Norme Tecniche di Attuazione" del PTA gli interventi di tutela e risanamento previsti dalla norma statale sono calibrati sulla base dello stato dei corpi idrici. La disciplina viene quindi formulata sulla base della differenza che intercorre fra lo stato di fatto del corpo idrico e quello corrispondente agli obiettivi di qualità fissati dal D.Lgs. 152/2006. La norma in particolare si è prefissata come obiettivo per i corpi idrici il raggiungimento od il mantenimento dello stato di qualità "sufficiente" entro il 31/12/2008 e "buono" entro il 22/12/2015, come definito dalla Direttiva 2000/60/CE e dall'Allegato 1 del D.lgs. n. 152/2006.

In funzione della specifica destinazione delle acque, sono stabilite delle norme che garantiscono l'idoneità del corpo idrico rispetto alla sua destinazione d'uso, quali il consumo umano, la balneazione, la vita di specie animali o vegetali.

Il PTA contiene anche le azioni da adottare per le aree che richiedono misure specifiche di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento, quali le aree sensibili, vincolate alla necessità di applicare trattamenti depurativi più spinti per le acque reflue urbane provenienti da agglomerati con più di 10'000 abitanti equivalenti ed al rispetto di limiti più

restrittivi per i nutrienti azoto e fosforo, le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e da prodotti fitosanitari, le zone vulnerabili alla desertificazione, le aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano.

5.4 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 al paragrafo 5.3. 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.

5.5 Il P.T.C.P della Provincia di Padova

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) costituisce, come stabilito dalla Legge Regionale 23 aprile 2004, n.11, “lo strumento di pianificazione che delinea gli obiettivi e gli elementi fondamentali dell’assetto del territorio provinciale in coerenza con gli indirizzi per lo sviluppo socio-economico provinciale, con riguardo alle prevalenti vocazioni, alle sue caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, paesaggistiche ed ambientali.”.

Il P.T.C.P. è stato adottato dal Consiglio Provinciale con deliberazione n. 46 del 31/07/2006 e, a seguito del suo deposito presso le segreterie dei Comuni e della Provincia e pubblicazione dei relativi avvisi, si sono raccolte le osservazioni.

Il Consiglio Provinciale, successivamente, ha controdedotto alle osservazioni pervenute.

Il Piano è stato inviato alla Regione per la competente approvazione, avvenuta con DGRV n. 4234 del 29.12.2009, pubblicata sul Bur n. 14 del 16.02.2010, previo parere del Comitato VTR n. 288 del 29.07.2009, della Commissione Regionale Vas n. 51 del 30.06.2009, della Commissione consiliare regionale in data 01.12.2009.

Infine, il Consiglio Provinciale, ha preso atto, con deliberazione n. 55 del 22.09.2011, della versione definitiva del Piano, così come adeguato alle prescrizioni regionali; lo stesso è stato successivamente depositato, a disposizione del pubblico, presso la segreteria dei Comuni e della Provincia, con pubblicazione dei relativi avvisi agli albi comunali e provinciale nonché sul BUR, ai sensi dell’art. 23 comma 8 della L.R. 11/04 e art. 17 del D.lgs 152/2006 e s.m.i.

Per quanto inerente rischio esondazione, il P.T.C.P della Provincia di Padova raccoglie le indicazioni contenute nella pianificazione di settore vigente; con riferimento al territorio comunale di San Giorgio in Bosco, la cartografia di piano fornisce le seguenti informazioni:

- Tavola 1. Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale: individua i corsi d'acqua soggetti a vincolo paesaggistico da decreto legislativo 42 2004: il Canale Piovego e il fiume Brenta. La maggior parte del territorio comunale risulta essere area a scolo meccanico.
- Tavola 2. Carta delle Fragilità: La maggior parte del territorio comunale risulta essere area a scolo meccanico. Dal punto di vista della qualità biologica, il Canale Piovego risulta essere “ambiente inquinato”.
- Carta idrogeologica: soggiacenza della falda.

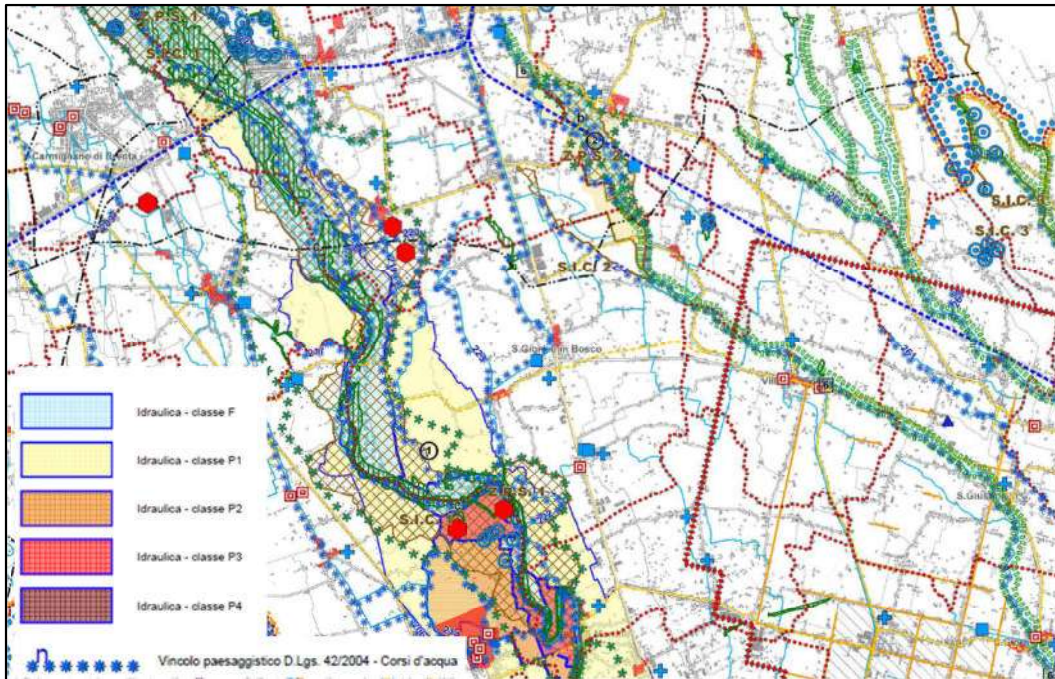


Figura 11. P.T.C.P. della Provincia di Padova, estratto Tavola 1, "Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale".

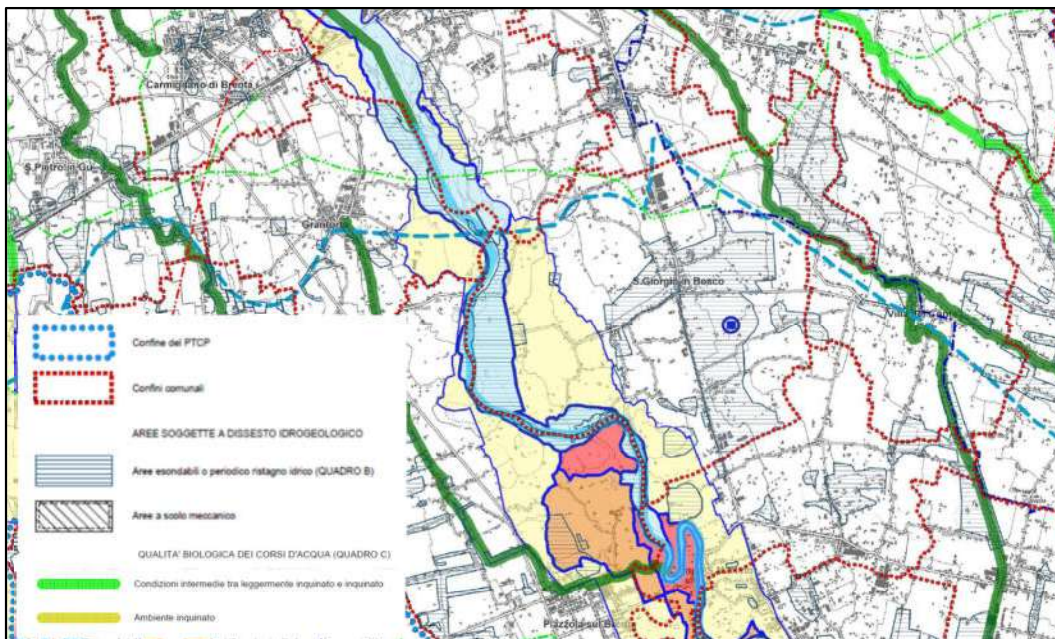


Figura 12. P.T.C.P. della Provincia di Padova, estratto Tavola P2a, Carta delle Fragilità.

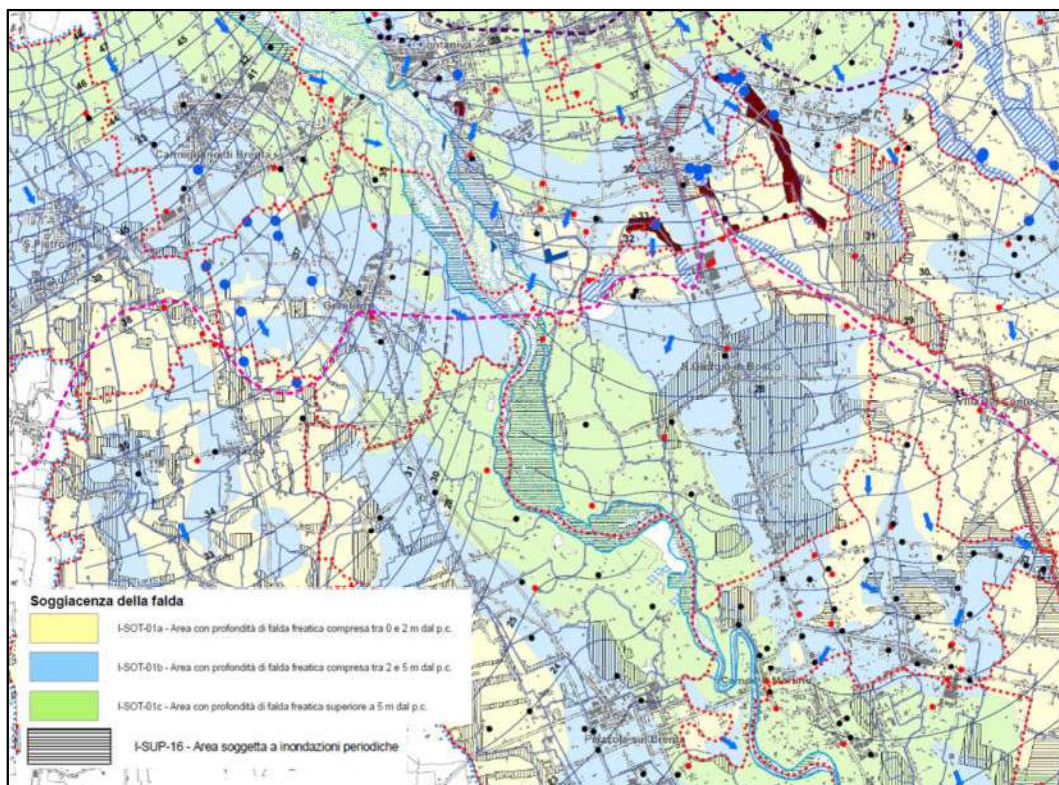


Figura 13. P.T.C.P. della Provincia di Padova, estratto della Carta idrogeologica

Nel seguito, vengono riassunti i principali contenuti dell'Art. 13.7 delle Norme Tecniche d'Attuazione in merito al **Rischio Idraulico**.

Nelle aree a rischio idraulico in riferimento al P.A.I si recepiscono i contenuti del Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei bacini idrografici redatto dalla Segreteria Tecnica dell'Autorità di bacino (Legge n. 267/98 e Legge n. 365/00), nello specifico per il bacino idrografico dell'"Alto Adriatico" (Fiumi Brenta, Bacchiglione) e per il bacino del "Fiume Adige".

Il piano evidenzia le aree esondabili o pericolo di ristagno idrico rilevate attraverso indagini effettuate dai Consorzi di Bonifica, dalla protezione civile provinciale, da informazioni fornite dai Comuni e dalla Protezione Civile provinciale.

Allo scopo di prevenire situazioni di rischio idraulico, i Comuni di concerto con i Consorzi di Bonifica e gli uffici periferici del Genio Civile territorialmente competenti, in sede di pianificazione, meglio se intercomunale, devono dotarsi di una omogenea regolamentazione dell'assetto idraulico del territorio agricolo (Piano delle acque), da osservarsi anche nelle fasi di programmazione e attuazione delle attività antropiche; a tal fine dovrà prevedersi l'inserimento nella normativa di attuazione nel singolo strumento urbanistico comunale, di un specifico capitolo inerente le disposizioni di polizia idraulica e rurale.

Nelle more dell'elaborazione del suddetto regolamento dell'assetto idraulico, di concerto con i Consorzi, i Comuni nell'elaborazione dei propri strumenti di pianificazione urbanistica strutturale dovranno recepire i contenuti degli eventuali "Piani consorziali di Indirizzi

Idraulici" ed effettuare la "valutazione di compatibilità idraulica" secondo le procedure e i contenuti della D.G.R.V. n. 1322/2006 e successive modifiche ed integrazioni, tenuto anche conto delle normative e prescrizioni tecniche generali dettate dai singoli Consorzi di Bonifica.

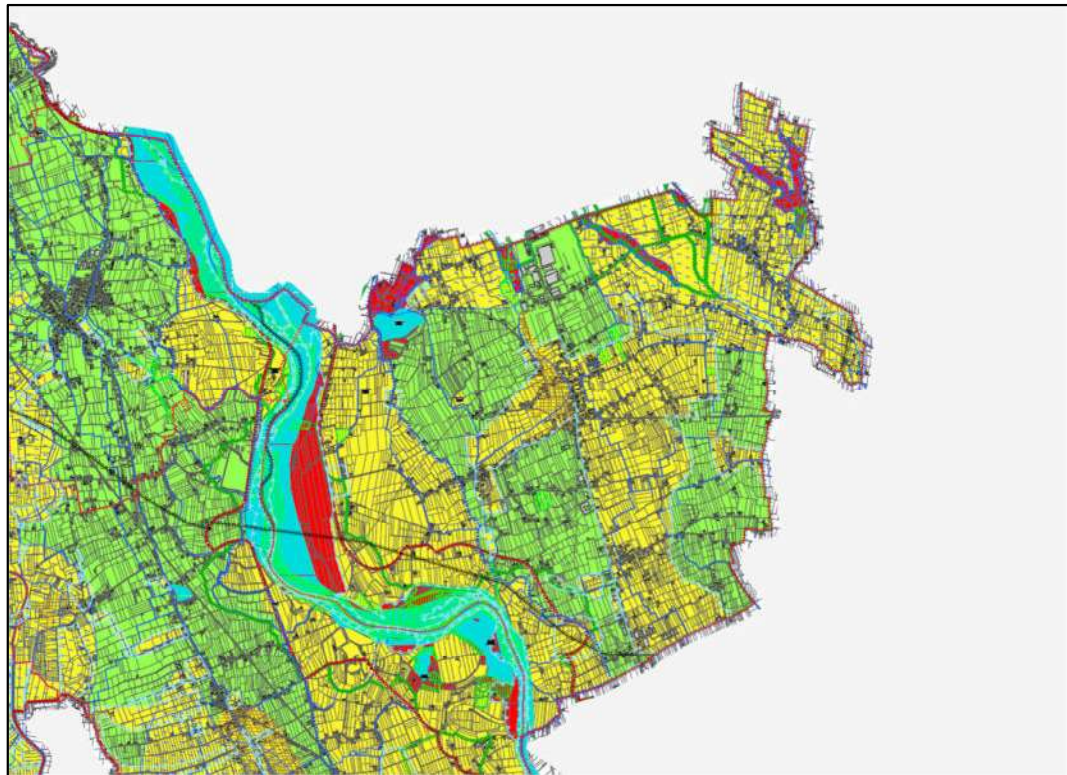
5.6 Il P.A.T.I. del Medio Brenta

Il Piano di Assetto del Territorio Intercomunale (P.A.T.I.) è uno strumento di pianificazione strategica introdotto dalla Legge Regionale del Veneto n. 11 del 23 aprile 2004, che ha rappresentato un punto di svolta significativo nel governo del territorio. La normativa ha infatti promosso un modello innovativo di pianificazione, fondato sulla distinzione tra strumenti strutturali e operativi, incentivando nuove forme di cooperazione tra enti locali attraverso processi di copianificazione e condivisione delle scelte strategiche.

In tale quadro, il P.A.T.I. si configura come uno strumento strutturale a medio termine, redatto sulla base di previsioni decennali, con l'obiettivo di definire le linee guida dello sviluppo territoriale in forma integrata tra più Comuni. Esso non produce effetti diretti sul regime giuridico dei suoli, non impone vincoli espropriativi, ma orienta le successive fasi operative di pianificazione, delegate ai singoli enti attraverso il Piano degli Interventi (P.I.).

Il P.A.T.I. del Medio Brenta, avviato con l'accordo di pianificazione del 2006 e adottato nel 2008, coinvolge 8 Comuni: Campodoro, Carmignano di Brenta, Curtarolo, Gazzo, Grantorto, Piazzola sul Brenta, San Giorgio in Bosco, Villafranca Padovana. La definizione di questo territorio progetto è avvenuta sulla base di caratteristiche comuni di tipo territoriale, culturale e socio-economico, secondo una logica di omogeneità funzionale e programmatica.

L'obiettivo principale è la definizione condivisa di politiche territoriali relative a temi fondamentali come il sistema ambientale, la difesa del suolo, la mobilità e le infrastrutture, i servizi sovracomunali, i poli produttivi e le fonti di energia rinnovabile. Il piano persegue il coordinamento delle direttive urbanistiche in coerenza con le caratteristiche insediative, geomorfologiche, ambientali e paesaggistiche del territorio, e con le indicazioni sovraordinate del P.T.R.C. (Piano Territoriale Regionale di Coordinamento) e del P.T.C.P. (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale).



LEGENDA	N.T.A.
	Confine comunale
	Confine del PATI
COMPATIBILITA' GEOLOGICA	
	Aree idonee - (art. 7.5.1)
	Aree idonee a condizioni - (art. 7.5.2, 7.5.2.1, 7.5.2.2 e 7.5.2.3)
	Aree non idonee - (art. 7.5.3, 7.5.3.1 e 7.5.3.2)
	Cave attive - (art. 7.5.3.1)
	Cave dismesse - (art. 7.5.2.3)
AREE SOGGETTE A DISSESTO IDROGEOLOGICO	
	Aree esondabile o a ristagno idrico - (art. 7.5.2.2 e 7.6.1)
	Aree di ristagno - (art. 7.6.2)
..	
	Aree a rischio idraulico e idrogeologico in riferimento al P.A.I. - (art. 7.2 e 7.6.3)
	Terreni poco permeabili - (art. 7.6.4)
	Aree con profondità falda freatica compresa tra 0 e -1 m da p.c. - (art. 7.6.5)

LEGENDA	N.T.A.
ALTRE COMPONENTI - ZONE DI TUTELA	
	Golese - (art. 7.7.1)
	Corri d'acqua e specchi lacustri - (art. 7.7.2 e 8.3.1.3)
	Aree umide - (art. 7.7.3)
	Aree boschive o destinate a rimboscimento - (art. 8.3.1.1)
	Aree di interesse storico ambientale e artistico - (art. 7.7.6)
	Aree per il rispetto dell'ambiente naturale, della flora e della fauna - (art. 7.7.5)
AMBITI DI PAESAGGIO (PTRC)	
	Ambiti di paesaggio (PTRC) - Alta Pianura tra Brenta e Piave
	Ambiti di paesaggio (PTRC) - Alta Pianura Vicentina
	Ambiti di paesaggio (PTRC) - Pianura Agropolitana Centrale
	Ambiti di paesaggio (PTRC) - Pianura Cenomana
	Ambiti di paesaggio (PTRC) - Pianura tra Padova e Vicenza

Figura 14. Estratto della Tavola 3a "Carta delle fragilità" del PATI del Medio Brenta.

5.7 Il PAT del Comune di San Giorgio in Bosco

Il comune di San Giorgio in Bosco ha adottato il Piano di Assetto del Territorio (PAT) con Delibera di Consiglio Comunale n° 4 del 05/03/2014. Lo stesso è stato in seguito approvato con Decreto del Presidente della Provincia n° 94 in data 06/06/2017, e pubblicato nel BUR della Regione Veneto n° 60 del 26/06/2017. Il PAT è stato interessato da una Variante semplificata finalizzata all'adeguamento alla L.R. n. 14/2017 in materia di contenimento del consumo di suolo, adottata con deliberazione del Consiglio Comunale n. 19 del 05/06/2020 e successivamente approvata con deliberazione del Consiglio Comunale n. 51 del 30/09/2020.

Osservando l'elaborato "3- Carta delle fragilità" del PAT del Comune di San Giorgio in Bosco emerge la presenza di aree a deflusso difficoltoso, localizzate nella parte centrale dell'area e nella zona sud-orientale. La maggior parte del territorio comunale risulta inoltre classificata come area soggetta a inondazioni periodiche.

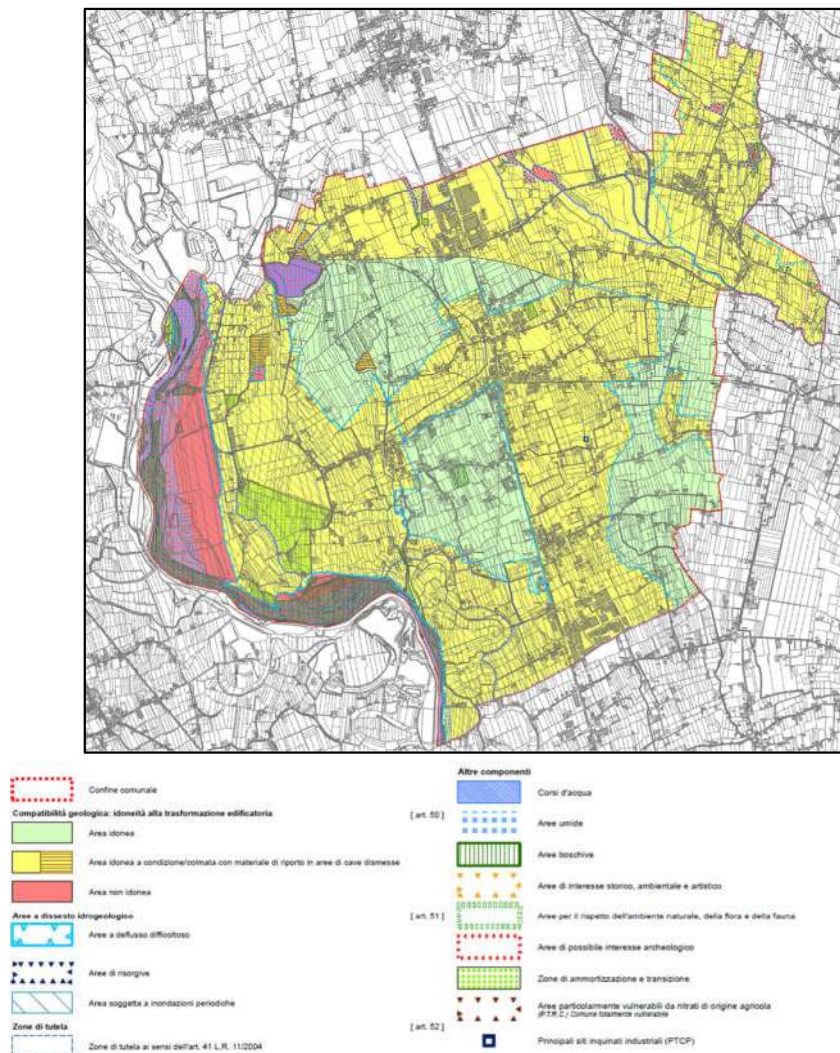
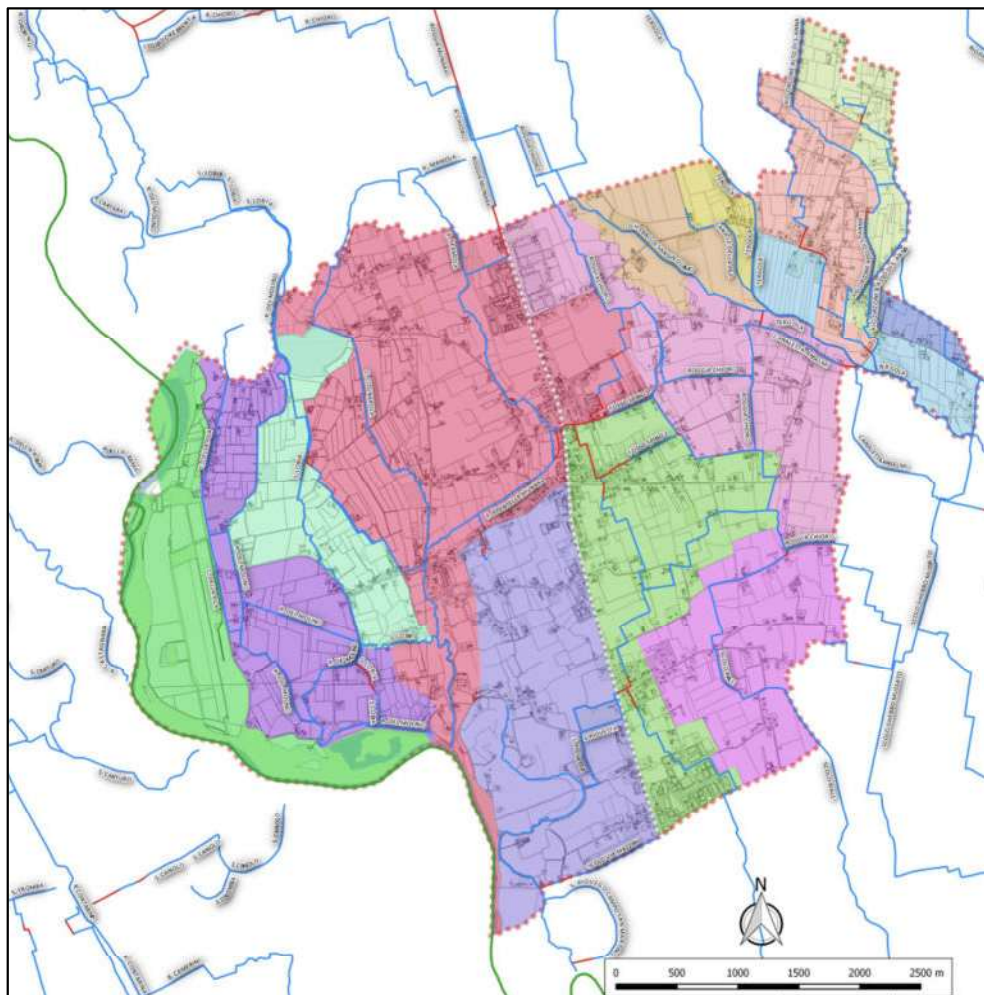


Figura 15. Estratto dell'elaborato "3- Carta delle fragilità" del PAT del Comune di San Giorgio in Bosco.

L'articolo 18 delle NTA, recante "Aree a rischio idraulico e idrogeologico in riferimento al PAI - misure per la compatibilità idraulica degli interventi urbanistici", al comma 19 lettera e) prescrive che "Dovranno essere applicate le procedure previste dalle ordinanze del Commissario per l'emergenza del 26 settembre 2007 sulla parte di territorio comunale che ricade all'interno del Bacino Idrografico Scolante in Laguna di Venezia".

5.8 Piano delle Acque del comune di San Giorgio in Bosco

Osservando l'elaborato "Carta dei sottobacini idraulici" del Piano delle Acque del Comune di San Giorgio in Bosco, è possibile individuare i sottobacini in cui è suddiviso il territorio comunale.



LEGENDA

- Confini comunali
- Rete regionale
- Canale consortile a cielo aperto
- Canale consortile tombinato

Sottobacini idraulici

- Brenta
- Brentella Cognarola
- Lobia
- Rio del Molino
- Piovego di Campo San Martino

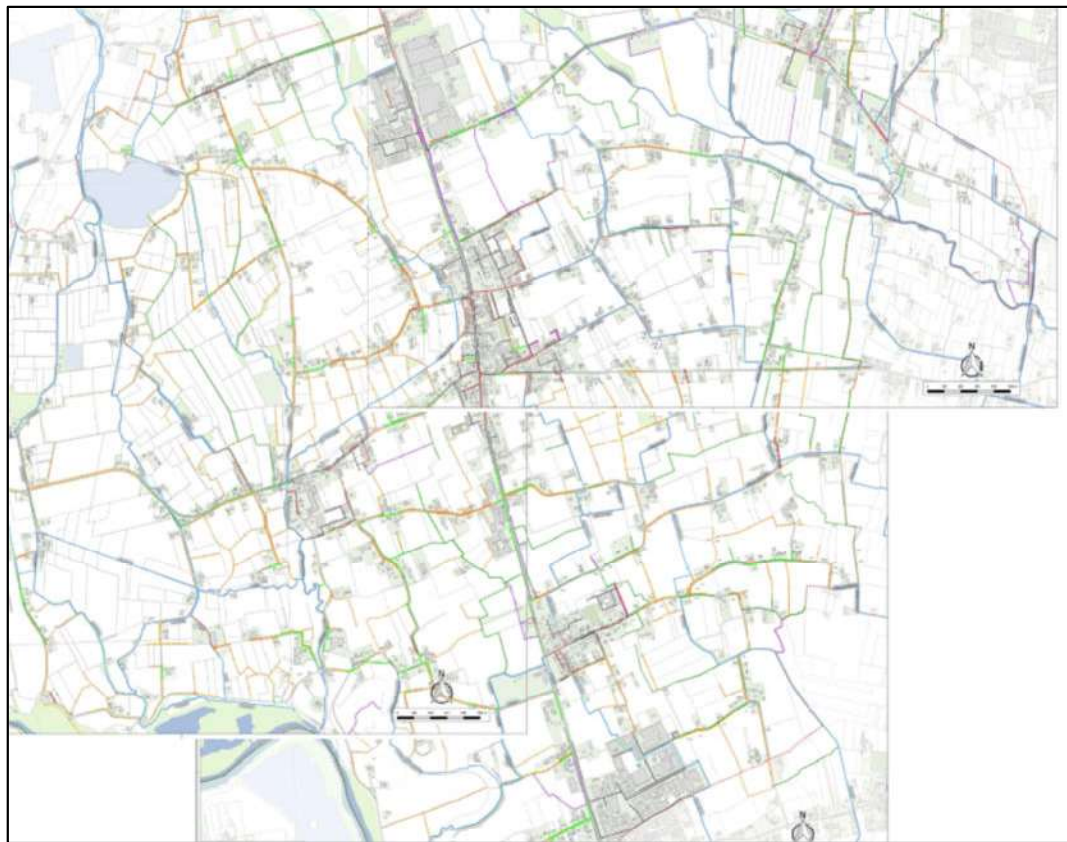
Consorzio di bonifica Brenta

- Canale della Pila
- Canale Piovetta
- Ghebbo di San Girolamo
- Rio Orcone Alto di S. Anna
- Rio Orcone Basso di S. Anna
- Roggia Chioro
- Scolo Ghebbo Mussato
- Scolo Riale
- Tergola
- Confine dei comprensori consortili

Consorzio di bonifica Acque

Figura 16. Estratto dell'elaborato "02.03.00 Carta dei sottobacini idraulici" del Piano delle Acque di San Giorgio in Bosco.

Dall'elaborato "Carta della rete idraulica minore" del già citato Piano delle Acque, è possibile individuare le caratteristiche della rete idraulica comunale.



LEGENDA

Confini comunali	Fosso L > 2 m - stato buono
Rete regionale	Fosso L > 2 m - stato disceto
Canale consortile a cielo aperto	Fosso L > 2 m - stato insufficiente
Canale consortile tombinato	Tombinamento con manufatto scatolare
Fosso L < 1 m - stato buono	Tombinamento $\varnothing < 0.5$ m
Fosso L < 1 m - stato disceto	Tombinamento $0.5 \geq \varnothing > 1$ m
Fosso L < 1 m - stato insufficiente	Tombinamento $\varnothing \geq 1$ m
Fosso 1 < L < 2 m - stato buono	Condotta fognatura bianca
Fosso 1 < L < 2 m - stato disceto	Condotta fognatura bianca non ispezionabile
Fosso 1 < L < 2 m - stato insufficiente	Posizione documentazione fotografica

Figura 17. Estratto degli elaborati "02.02.01 Rete idraulica minore e tombinamenti – zona nord-est", "02.02.02 Rete idraulica minore e tombinamenti – zona ovest", "02.02.03 Rete idraulica minore e tombinamenti – zona sud" del Piano delle Acque di San Giorgio in Bosco.

Nel territorio del comune di San Giorgio in Bosco sono presenti alcune zone considerate idraulicamente critiche.

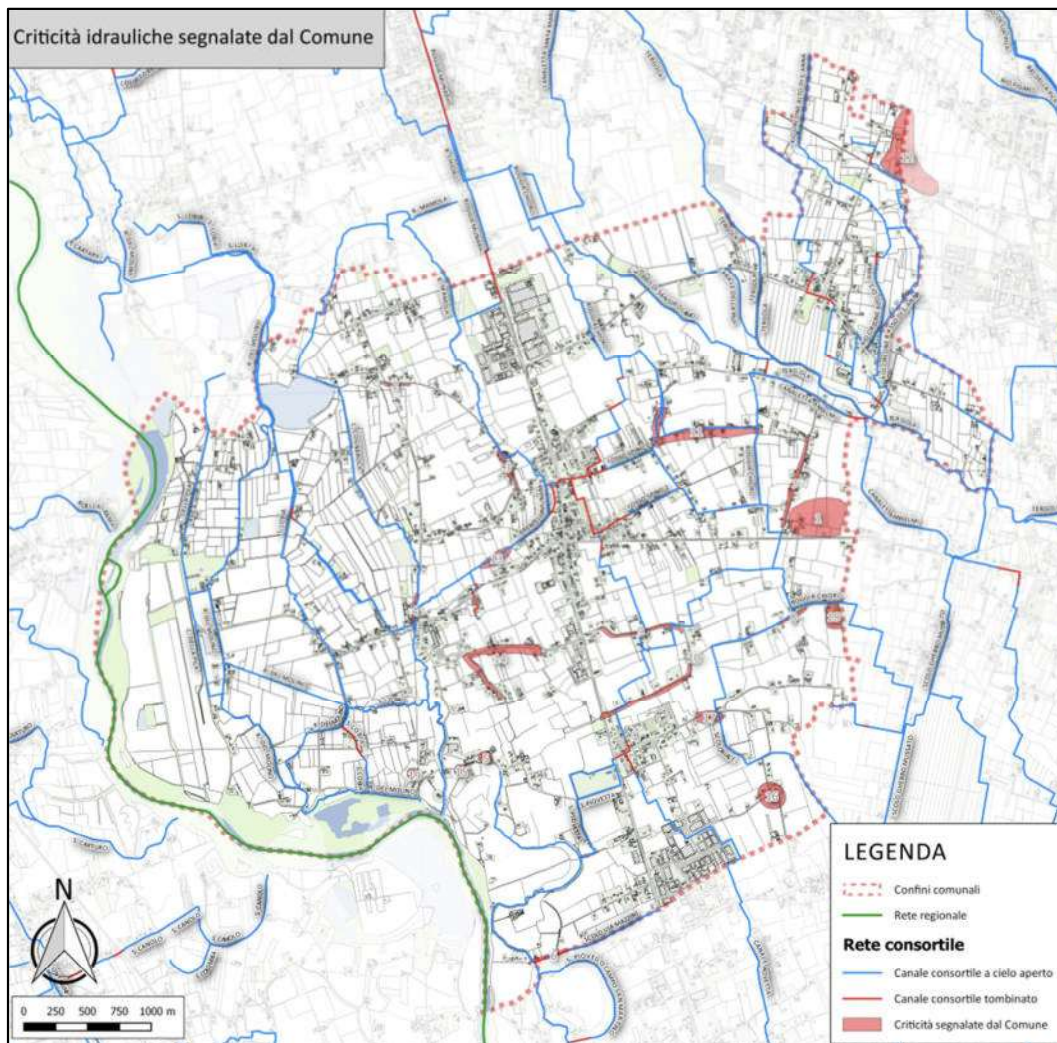


Figura 18. Estratto dell'elaborato "02.07.00 Carta delle criticità idrauliche e degli allagamenti" del Piano delle Acque di San Giorgio in Bosco.

Il coefficiente udometrico da adottare nel calcolo dei volumi d'invaso, definito nell'elaborato "01.01.00 Relazione generale", è pari a 5 l/s-ha per il sottobacino "Canale Piovetta", mentre è pari a 10 l/s-ha per la restante area del territorio comunale.

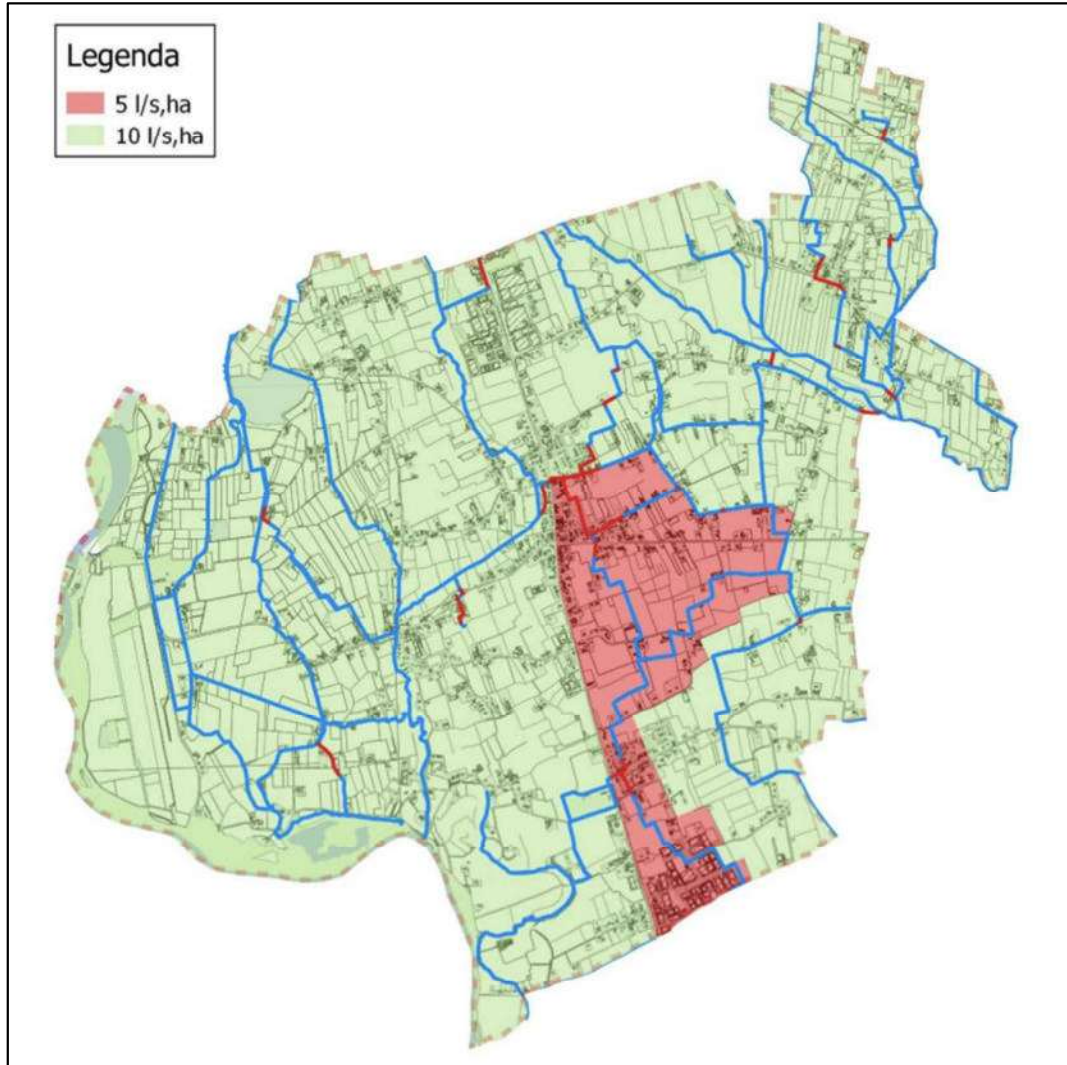


Figura 19. Estratto dell'elaborato "01.01.00 Relazione generale" del Piano delle Acque di San Giorgio in Bosco.

6 ANALISI PLUVIOMETRICA

6.1 Consorzio di Bonifica Brenta

Lo studio di compatibilità idraulica viene redatto secondo i criteri stabiliti dalla D.G.R. 1322/2006 e ss. mm. ii., imponendo un Tempo di Ritorno di 50 anni ed utilizzando le curve di possibilità pluviometrica calcolate nello studio commissionato da ANBI Veneto "Analisi regionalizzata delle precipitazioni per l'individuazione di curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento, aggiornamento 2019 con dati al 31/12/2017".

Le stazioni pluviometriche utilizzate per l'analisi pluviometrica sono state scelte in modo da circoscrivere completamente il comprensorio del Consorzio di bonifica Brenta.

Codice	Stazione	Prov	Quota [m s.m.]	Coordinata Est Gauss Boaga W [m]	Coordinata Nord Gauss Boaga W [m]	Attiva dal
179	Campodarsego	PD	16	1727659	5042149	03/02/92
110	Cittadella	PD	50	1717674	5059698	01/09/91
177	Grantorto	PD	32	1714687	5052726	01/12/91
111	Legnaro	PD	7	1731296	5025799	01/07/91
170	Teolo	PD	155	1709767	5024532	02/02/92
122	Trebaseleghe	PD	23	1735991	5054349	11/07/95
102	Castelfranco Veneto	TV	49	1729533	5064401	01/08/89
197	Maser	TV	100	1728768	5073718	01/04/92
145	Barbarano Vicentino	VI	16	1701220	5030373	01/02/91
147	Breganze	VI	196	1700519	5066235	01/12/91
139	Lusiana	VI	767	1701210	5073345	01/11/91
134	Malo	VI	98	1691985	5060283	01/02/92
83	Montecchio Precalcino	VI	75	1698514	5059321	05/10/93
149	Montegalda	VI	22	1708188	5036362	01/12/91
153	Quinto Vicentino ¹	VI	34	1705276	5049568	01/12/91
144	Rosa ¹	VI	88	1716095	5066330	01/11/91

Figura 20. Analisi regionalizzata delle precipitazioni per l'individuazione di curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento, aggiornamento 2019: stazioni pluviometriche considerate per il consorzio Acque Risorgive.

Come grandezza indice sito-specifica si è scelto di utilizzare la soglia che individua i valori estremi per ciascun valore della durata di pioggia. In particolare, le analisi condotte hanno permesso di identificare come idonea la soglia che, per ciascuna stazione e per ciascuna durata, individua in media 4 eventi estremi all'anno. Il valore della soglia così ottenuto è di conseguenza variabile tra le diverse stazioni e le diverse durate a disposizione, ma il criterio di individuazione del valore della soglia è il medesimo in tutto il dominio di analisi.

Le curve segnalatrici di possibilità pluviometrica, cioè le formule che esprimono la precipitazione h in funzione della durata t , sono calcolate con riferimento a sottoaree omogenee.

L'individuazione di aree omogenee prevede di associare ciascuna stazione pluviometrica a una stessa regione, in modo tale che il campione composto da tutti gli eventi estremi

dei siti appartenenti alla regione, opportunamente scalati per la grandezza indice caratteristica di ciascun sito, siano caratterizzati dalla stessa distribuzione statistica.

Le aggregazioni di stazioni pluviometriche simili sono state ottenute attraverso metodologie matematiche di cluster analysis, basate sulle seguenti caratteristiche: le coordinate geografiche e le soglie che individuano gli eventi estremi per le stazioni pluviometriche.

Attraverso il metodo dei topoi, è stata identificata la superficie di territorio di maggiore influenza di ciascuna stazione di misura. Le stazioni pluviometriche che hanno quindi una area di influenza, anche minima, nel perimetro del Consorzio di bonifica Brenta sono state poi raggruppate per vicinanza geografica e pluviometria simile (da intendersi come similarità della grandezza indice sulle diverse durate analizzate).

Tabella 1. Analisi regionalizzata delle precipitazioni per l'individuazione di curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento, aggiornamento 2019: Raggruppamento delle stazioni pluviometriche in sottozone omogenee per vicinanza geografica e similarità della grandezza indice alle diverse durate di precipitazione considerate.

Regione omogenea	Sottozona omogenea	Codice	Stazione	Provincia
Brenta	1	147	Breganze	VI
		83	Montecchio Precalcino	VI
		144	Rosa'	VI
	2	110	Cittadella	PD
		102	Castelfranco Veneto	TV
	3	179	Campodarsego	PD
		177	Grantorto	PD
		170	Teolo	PD
		149	Montegalda	VI
		153	Quinto Vicentino	VI

Le sottozone omogenee identificate sono state univocamente attribuite a ciascun comune presente, anche in maniera parziale, all'interno del comprensorio sulla base della superficie territoriale di influenza. Lo stesso procedimento è stato ripetuto considerando i bacini idraulici.

Sulla base di quanto sopra esposto, dall'analisi della documentazione a disposizione emerge che il comune di San Giorgio in Bosco risulta inclusa all'interno della zona omogenea identificata come "Sottozona omogenea 3"; a tal proposito saranno, pertanto, scelti i parametri specifici di questa zona nel calcolo degli afflussi meteorici di progetto.

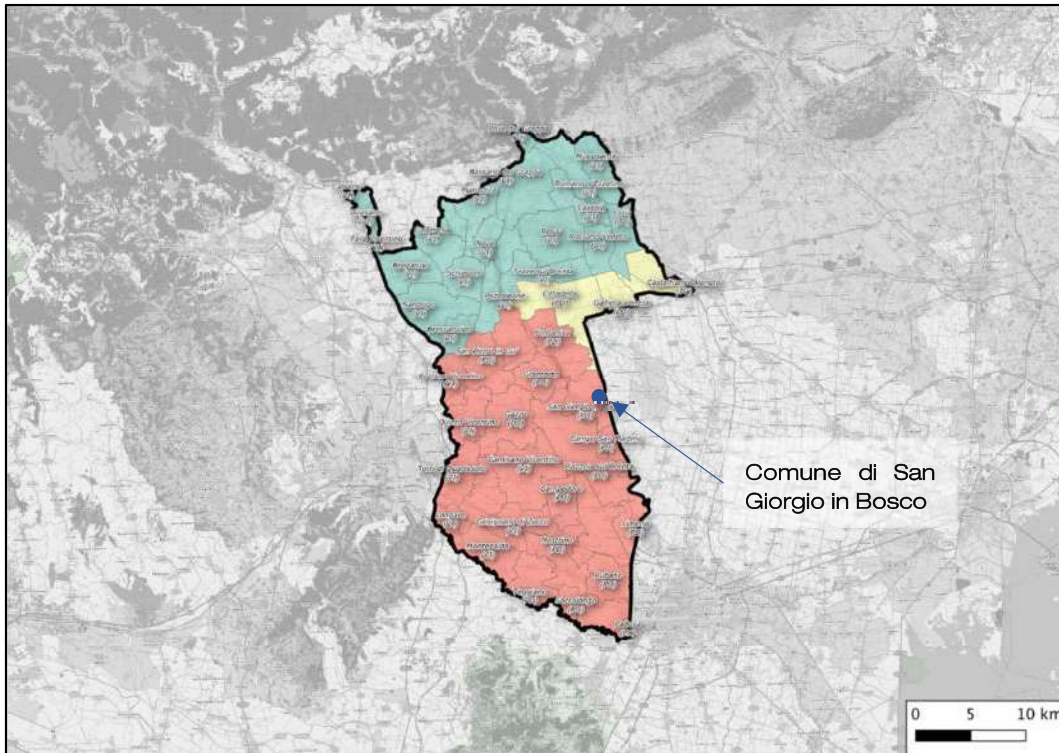


Figura 21. Analisi regionalizzata delle precipitazioni per l'individuazione di curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento, aggiornamento 2019: Attribuzione dei comuni nel comprensorio alle diverse sottozone omogenee.

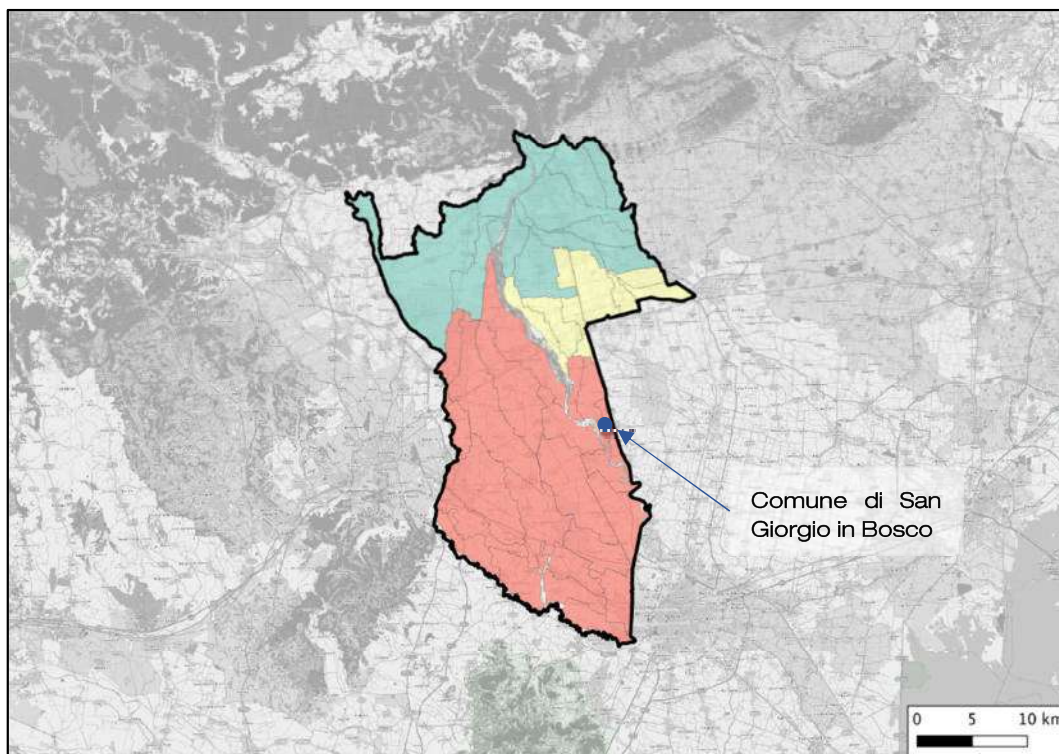


Figura 22. Analisi regionalizzata delle precipitazioni per l'individuazione di curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento, aggiornamento 2019: Attribuzione dei bacini idraulici nel comprensorio alle diverse sottozone omogenee.

Una volta individuati i macrogruppi, per ottenere le curve di crescita “denormalizzate” su ciascuna sottozona è stata calcolata una grandezza indice media caratteristica di ciascuna sottozona. Si è scelto di ricorrere a una media della grandezza indice nella sottozona pesata in base alla superficie del topoioto di ogni stazione pluviometrica componente la sottozona.

Gli elementi proposti dal citato studio permettono quindi una valutazione delle altezze di pioggia attese per ciascuna delle durate considerate. Da tali stime è necessario elaborare le curve segnalatrici di possibilità pluviometrica, cioè le formule che esprimono la precipitazione h in funzione della durata t .

Le formule più diffuse in letteratura sono le seguenti:

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

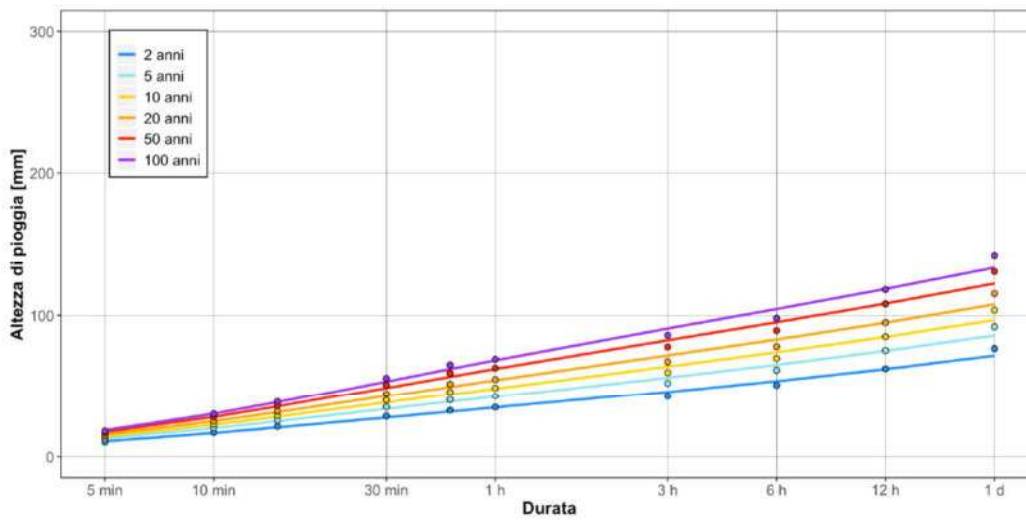
$$(2) h = a \cdot t^n$$

caratterizzate rispettivamente da 3 o 2 parametri che devono essere ottenuti per taratura.

La formula (2) non consente una buona interpolazione dei dati per tutte le durate considerate: è bene pertanto riferirsi di norma all'espressione (1) con tre parametri.

Parametri della curva segnalatrice, sottozona omogenea 3

Tr [anni]	a	b	c
2	17.0	8.2	0.801
5	22.2	9.2	0.813
10	26.3	10.0	0.820
20	30.6	10.8	0.826
30	33.3	11.3	0.830
50	36.7	11.9	0.834
100	41.7	12.8	0.839
200	47.1	13.8	0.845



Lo ietogramma utilizzato per la presente relazione è lo ietogramma rettangolare, generalmente il più usato nei calcoli di dimensionamento e verifica di reti di fognatura bianca. La tabella seguente riporta per varie durate di pioggia l'altezza di precipitazione totale in millimetri e l'intensità di pioggia espressa in millimetri all'ora calcolate secondo gli ietogrammi rettangolari.

Tabella 2. Altezza di precipitazione totale e intensità di pioggia espresse rispettivamente in millimetri e millimetri all'ora per varie durate di pioggia TR 50 anni, per la zona omogenea 3.

TEMPO DI PIOGGIA	ALTEZZA DI PRECIPITAZIONE	INTENSITÀ
minuti	millimetri	millimetri/ora
5	17,36	208
15	35,35	141
30	48,85	98
45	56,77	76
60	62,27	62
90	69,84	47
120	75,09	38
150	79,11	32
180	82,39	27

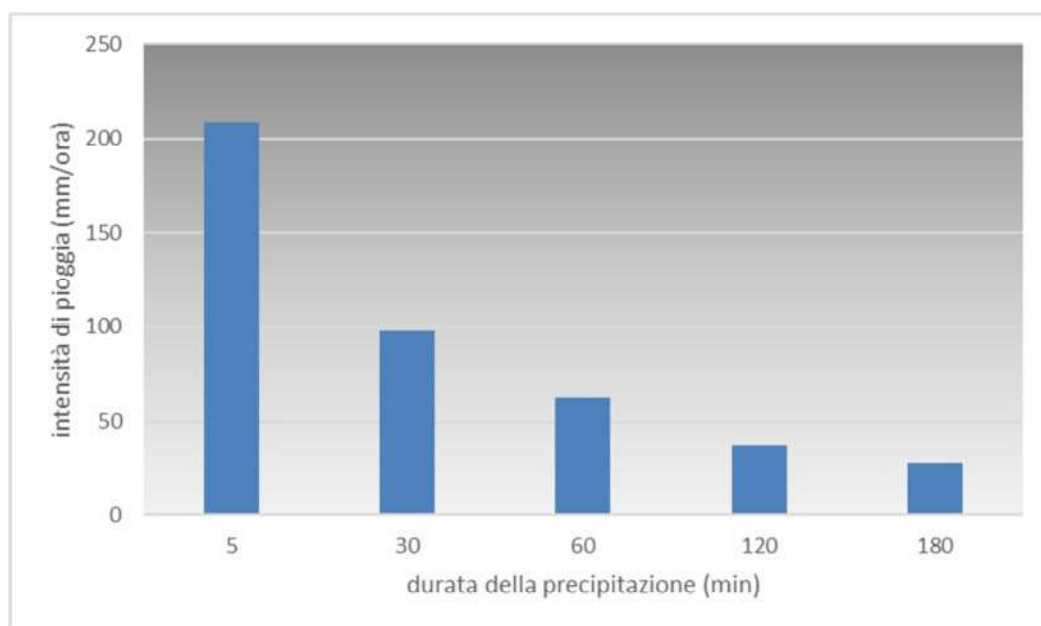


Figura 23. Ietogrammi rettangolari relativi a piogge di durata rispettivamente di 5, 30, 60, 120 e 180 minuti caratterizzate da un tempo di ritorno di 50 anni per la zona omogenea 3.

6.2 Consorzio di Bonifica Acque Risorgive

Lo studio di compatibilità idraulica viene redatto secondo i criteri stabiliti dalla D.G.R. 1322/2006 e ss. mm. ii., imponendo un Tempo di Ritorno di 50 anni ed utilizzando le curve di possibilità pluviometrica calcolate nello studio commissionato da ANBI Veneto "Analisi regionalizzata delle precipitazioni per l'individuazione di curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento, aggiornamento 2019 con dati al 31/12/2017".

Le curve di possibilità pluviometrica contenute nello studio di ANBI Veneto sostituiscono le precedenti riportate nelle linee guida elaborate dalla Struttura Commissariale in data 3 agosto 2009. Rimangono comunque valide e attuali tutte le altre indicazioni e prescrizioni tecniche contenute nelle Linee Guida commissariali.

Le stazioni pluviometriche utilizzate per l'analisi pluviometrica sono state scelte in modo da circoscrivere completamente il comprensorio del Consorzio di bonifica Acque Risorgive.

Codice	Stazione	Prov	Quota [m s.m.]	Coordinata Est Gauss Boaga W [m]	Coordinata Nord Gauss Boaga W [m]	Attiva dal
179	Campodarsego	PD	16	1727659	5042149	03/02/92
110	Cittadella	PD	50	1717674	5059698	01/09/91
175	Codevigo	PD	0	1743297	5014716	01/02/92
177	Grantorto	PD	32	1714687	5052726	01/12/91
111	Legnaro	PD	7	1731296	5025799	01/07/91
122	Trebaseleghe	PD	23	1735991	5054349	11/07/95
102	Castelfranco Veneto	TV	49	1729533	5064401	01/08/89
227	Mogliano Veneto	TV	5	1758086	5052812	01/09/97
187	Roncade	TV	7	1764673	5059839	01/02/92
184	Zero Branco	TV	12	1747670	5053495	01/02/92
160	Cavallino Treponti	VE	1	1772599	5039846	01/02/92
167	Mira	VE	3	1743806	5036506	01/02/92
144	Rosa'	VI	88	1716095	5066330	01/11/91

Figura 24. Analisi regionalizzata delle precipitazioni per l'individuazione di curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento, aggiornamento 2019: stazioni pluviometriche considerate per il consorzio Acque Risorgive.

Come grandezza indice sito-specifica si è scelto di utilizzare la soglia che individua i valori estremi per ciascun valore della durata di pioggia. In particolare, le analisi condotte hanno permesso di identificare come idonea la soglia che, per ciascuna stazione e per ciascuna durata, individua in media 4 eventi estremi all'anno. Il valore della soglia così ottenuto è di conseguenza variabile tra le diverse stazioni e le diverse durate a disposizione, ma il criterio di individuazione del valore della soglia è il medesimo in tutto il dominio di analisi.

Le curve segnalatrici di possibilità pluviometrica, cioè le formule che esprimono la precipitazione h in funzione della durata t , sono calcolate con riferimento a sottoaree omogenee.

L'identificazione di aree omogenee prevede di associare ciascuna stazione pluviometrica a una stessa regione, in modo tale che il campione composto da tutti gli eventi estremi dei siti appartenenti alla regione, opportunamente scalati per la grandezza indice caratteristica di ciascun sito, siano caratterizzati dalla stessa distribuzione statistica.

Le aggregazioni di stazioni pluviometriche simili sono state ottenute attraverso metodologie matematiche di cluster analysis, basate sulle seguenti caratteristiche: le coordinate geografiche e le soglie che individuano gli eventi estremi per le stazioni pluviometriche.

Attraverso il metodo dei topoi, è stata identificata la superficie di territorio di maggiore influenza di ciascuna stazione di misura. Le stazioni pluviometriche che hanno quindi una area di influenza, anche minima, nel perimetro del Consorzio di bonifica Acque Risorgive sono state poi raggruppate per vicinanza geografica e pluviometria simile (da intendersi come similarità della grandezza indice sulle diverse durate analizzate).

Tabella 3. Analisi regionalizzata delle precipitazioni per l'individuazione di curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento, aggiornamento 2019: Raggruppamento delle stazioni pluviometriche in sottozona omogenee per vicinanza geografica e similarità della grandezza indice alle diverse durate di precipitazione considerate.

Regione omogenea	Sottozona omogenea	Codice	Stazione	Provincia
Acque Risorgive	1	110	Cittadella	PD
		102	Castelfranco Veneto	TV
	2	175	Codevigo	PD
		111	Legnaro	PD
		167	Mira	VE
	3	179	Campodarsego	PD
		177	Grantorto	PD
		122	Trebaseleghe	PD
		227	Mogliano Veneto	TV
		187	Roncade	TV
		184	Zero Branco	TV
		160	Cavallino Treporti	VE

Le sottozone omogenee identificate sono state univocamente attribuite a ciascun comune presente, anche in maniera parziale, all'interno del comprensorio sulla base della superficie territoriale di influenza. Lo stesso procedimento è stato ripetuto considerando i bacini idraulici.

Sulla base di quanto sopra esposto, dall'analisi della documentazione a disposizione emerge che il comune di San Giorgio in Bosco risulti inclusa all'interno della zona omogenea identificata come "Sottozona omogenea 3"; a tal proposito saranno, pertanto, scelti i parametri specifici di questa zona nel calcolo degli afflussi meteorici di progetto.

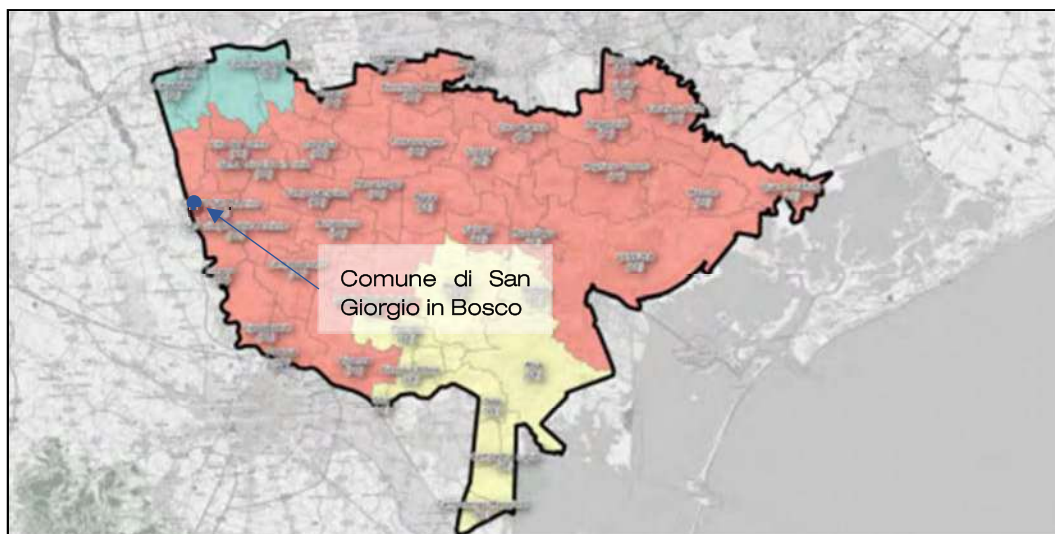


Figura 25. Analisi regionalizzata delle precipitazioni per l'individuazione di curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento, aggiornamento 2019: Attribuzione dei comuni nel comprensorio alle diverse sottozone omogenee.

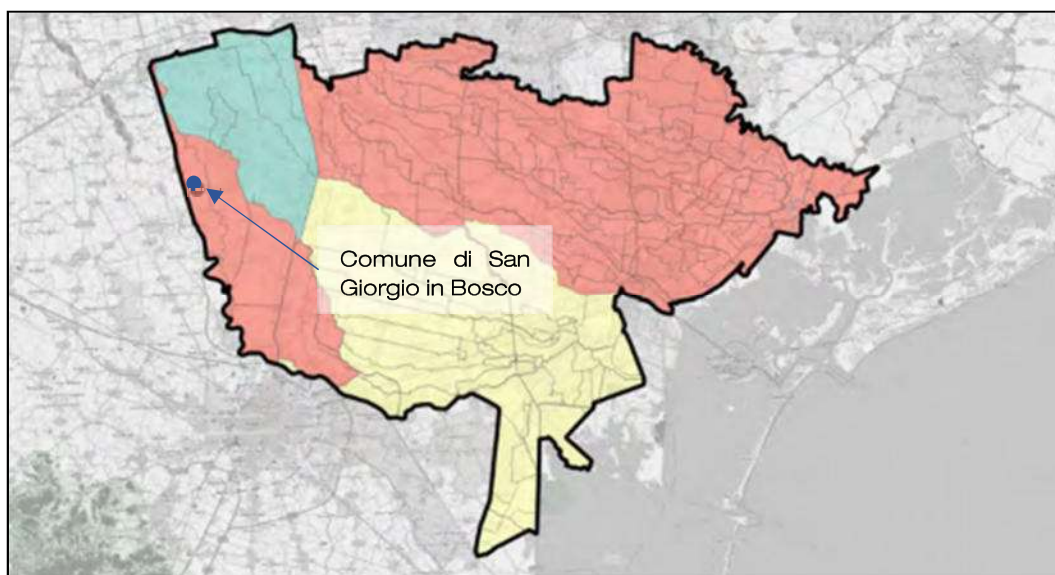


Figura 26. Analisi regionalizzata delle precipitazioni per l'individuazione di curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento, aggiornamento 2019: Attribuzione dei bacini idraulici nel comprensorio alle diverse sottozone omogenee.

Una volta individuati i macrogruppi, per ottenere le curve di crescita “denormalizzate” su ciascuna sottozona è stata calcolata una grandezza indice media caratteristica di ciascuna sottozona. Si è scelto di ricorrere a una media della grandezza indice nella sottozona pesata in base alla superficie del topoioto di ogni stazione pluviometrica componente la sottozona.

Gli elementi proposti dal citato studio permettono quindi una valutazione delle altezze di pioggia attese per ciascuna delle durate considerate. Da tali stime è necessario elaborare

Le curve segnalatrici di possibilità pluviometrica, cioè le formule che esprimono la precipitazione h in funzione della durata t .

Le formule più diffuse in letteratura sono le seguenti:

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

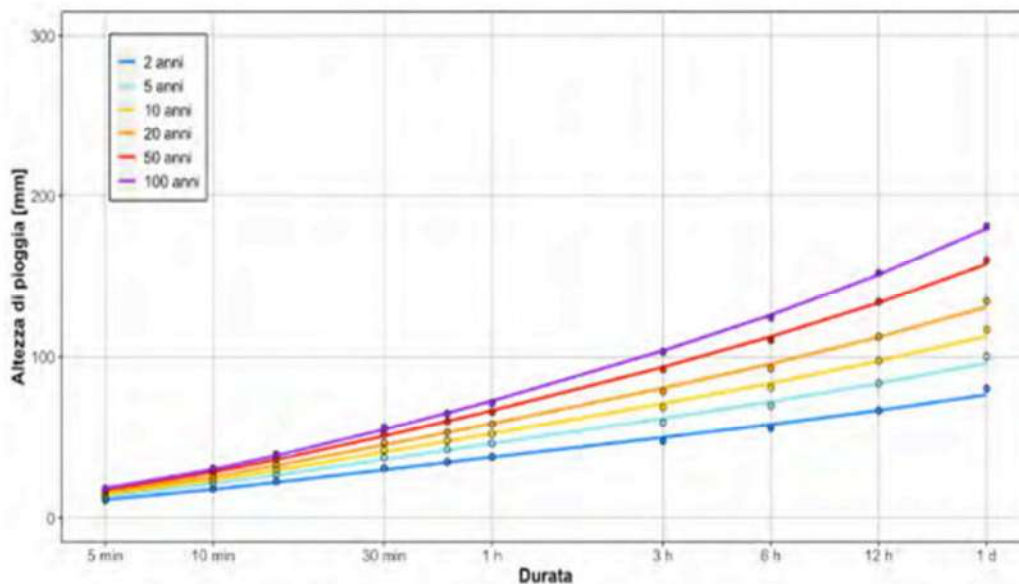
$$(2) h = a \cdot t^n$$

caratterizzate rispettivamente da 3 o 2 parametri che devono essere ottenuti per taratura.

La formula (2) non consente una buona interpolazione dei dati per tutte le durate considerate: è bene pertanto riferirsi di norma all'espressione (1) con tre parametri.

Parametri della curva segnalatrice, sottozona omogenea 3

Tr [anni]	a	b	c
2	19.6	9.3	0.812
5	23.7	10.0	0.807
10	26.1	10.4	0.798
20	28.0	10.7	0.787
30	28.8	10.9	0.780
50	29.7	11.1	0.770
100	30.5	11.3	0.755
200	30.9	11.5	0.740



Lo ietogramma utilizzato per la presente relazione è lo ietogramma rettangolare, generalmente il più usato nei calcoli di dimensionamento e verifica di reti di fognatura bianca. La tabella seguente riporta per varie durate di pioggia l'altezza di precipitazione totale in millimetri e l'intensità di pioggia espressa in millimetri all'ora calcolate secondo gli ietogrammi rettangolari.

Tabella 4. Altezza di precipitazione totale e intensità di pioggia espresse rispettivamente in millimetri e millimetri all'ora per varie durate di pioggia TR 50 anni, per la zona omogenea 3.

TEMPO DI PIOGGIA	ALTEZZA DI PRECIPITAZIONE	INTENSITÀ
minuti	millimetri	millimetri/ora
5	17,48	210
15	36,14	145
30	50,96	102
45	60,15	80
60	66,83	67
90	76,44	51
120	83,44	42
150	89,00	36
180	93,64	31

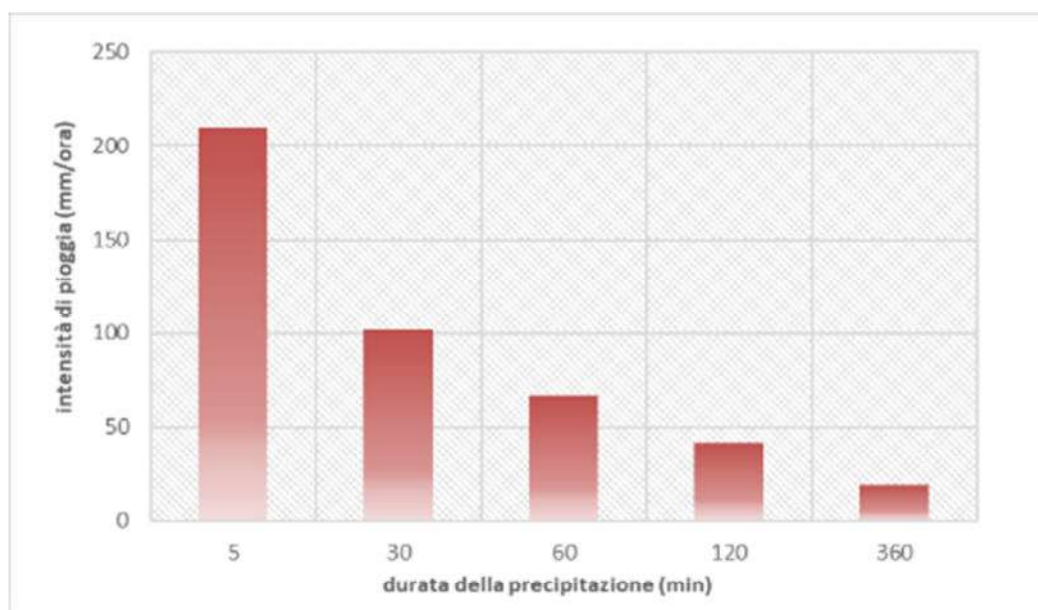


Figura 27. Ietogrammi rettangolari relativi a piogge di durata rispettivamente di 5, 30, 60, 120 e 360 minuti caratterizzate da un tempo di ritorno di 50 anni per la zona omogenea 3.

7 ANALISI IDRAULICA

La normativa regionale di riferimento in materia di invarianza idraulica è fornita dalla D.G.R. N. 1322 del 10.05.2006, la quale è stata tuttavia integrata con la D.G.R.V. N. 1841 del 19.06.2007 e N. 2948 del 06.10.2009, a modifica di quanto precedentemente stabilito, fornendo un aggiornamento dei contenuti relativi alle modalità di valutazione della compatibilità idraulica degli interventi, subordinando quest'ultima al parere della competente autorità idraulica.

Per ogni classe d'intervento viene suggerito un criterio di dimensionamento da adottare per l'individuazione del volume d'invaso da realizzare al fine di limitare la portata scaricata ai ricettori finali (fognature bianche o miste, corpi idrici superficiali): metodo dell'invaso (criterio 1), metodo delle piogge critiche (criterio 2) e modello approfondito (criterio 3).

Tabella 5. Soglie dimensionali per gli interventi urbanistici indicate nella D.G.R.V 1322/06.

Classe di Intervento	Definizione
Trascurabile impermeabilizzazione potenziale	intervento su superfici di estensione inferiore a 0.1 ha
Modesta impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese fra 0.1 e 1 ha
Significativa impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese fra 1 e 10 ha; interventi su superfici di estensione oltre 10 ha con $Imp < 0,3$
Marcata impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici superiori a 10 ha con $Imp > 0,3$

Trascurabile impermeabilizzazione potenziale

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

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.

Significativa impermeabilizzazione potenziale

Andranno dimensionati i tiranti idrici ammessi nell'invaso e le luci di scarico in modo da garantire la conservazione della portata massima defluente dall'area in trasformazione ai valori precedenti l'impermeabilizzazione.

Marcata impermeabilizzazione potenziale

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

A integrazione delle precedenti norme, il Consorzio di Bonifica Brenta prescrive che, qualora il diametro della bocca tassata dai calcoli risulti inferiore a 10 cm, si mantenga **10 cm** come valore minimo.

Il Consorzio di Bonifica Acque Risorgive prescrive che, qualora il diametro della bocca tassata dai calcoli risulti inferiore a 20 cm, si mantenga **20 cm** come valore minimo.

Per le trasformazioni che comportano un incremento di impermeabilizzazione superiore ai 1000 mq è necessario l'ottenimento del parere favorevole da parte del consorzio di bonifica competente sulla valutazione di compatibilità idraulica specifica del progetto.

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

- tetti;
- strade;
- parcheggi;
- verde pubblico.

Ad ognuna di queste, è stato assegnato un diverso valore di coefficiente di deflusso secondo quanto indicato nella D.G.R. n°1322/2006 e s.m.i.

Tabella 6. Coefficienti di deflusso e classi d'uso secondo DGR 1322/2006.

CLASSE D'USO	COEFFICIENTE DI DEFLUSSO
aree agricole	0.10
superfici permeabili (verde)	0.20
superfici semipermeabili (grigliati drenanti con sottostante materasso ghiaioso, strade in terra battuta o stabilizzato)	0.60
superfici impermeabili (tetti, strade...)	0.90

L'incremento di impermeabilizzazione conseguente all'inserimento di un'opera sul territorio comporta l'incremento dei deflussi di portata meteorica verso i ricettori che costituiscono le vie di scarico fino ai consortili e/o ai fiumi maggiori. Il termine invarianza idraulica starebbe ad indicare il mantenimento valori di portata associati alla configurazione ante - operam quando si operi sul territorio ma, data la situazione di generale sofferenza idraulica dei territori, i consorzi di bonifica in primis e gli enti gestori dei collettori prescrivono di operare ad un contestuale miglioramento in termini idraulici dell'area di intervento.

Il legame tra il valore della portata massima che si genera su una superficie e la superficie stessa è il coefficiente idrometrico; esso rappresenta la portata massima che defluisce dall'unità di superficie analizzata e generalmente è espresso in litri al secondo per ettaro.

L'obiettivo del miglioramento idraulico è raggiungibile imponendo coefficienti udometrici cautelativi allo scarico; generalmente il coefficiente usuale adottato nei contesti che non presentano criticità idrauliche è quello associato alle portate che si generano su aree verdi e agricole ed empiricamente è pari a **10 l/s,ha**.

Il Consorzio di Bonifica Brenta impone che, per le aree ricadenti nel territorio comunale di propria competenza, venga assunto un coefficiente udometrico pari a **5 l/s,ha**. Come già illustrato nel Capitolo 5.8, all'interno del sottobacino "Canale Piovetta" deve essere adottato un coefficiente udometrico pari a **5 l/s,ha**.

Secondo quanto indicato nell'allegato A della DGR 2948 del 6 Ottobre 2006, infine, il tempo di ritorno di riferimento per la verifica di invarianza idraulica è **TR 50 anni**.

7.1 Calcolo dei volumi di invaso

I volumi di invaso da realizzare per garantire l'invarianza idraulica nelle superfici soggette a trasformazione si possono ricavare con differenti metodologie, ognuna delle quali specifica per determinati casi.

Sulla base delle 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, nel presente paragrafo verranno illustrate le due principali metodologie di calcolo indicate per la determinazione di volumi di invaso, ovvero il metodo dell'invaso ed il metodo delle sole piogge.

Metodo dell'invaso

Il metodo dell'invaso tratta il problema del moto vario in modo semplificato, assegnando all'equazione del moto la semplice forma del moto uniforme, e assumendo l'equazione dei serbatoi, in luogo dell'equazione di continuità delle correnti unidimensionali, per simulare l'effetto dell'invaso. Schematizzando un'area di trasformazione urbana come un invaso lineare, si può scrivere l'equazione di continuità della massa nei termini seguenti:

$$\frac{dV(t)}{dt} = P(t) - Q(t)$$

essendo:

$P(t)$ la "pioggia netta" all'istante t ;

$Q(t)$ la portata uscente, dipendente dal volume invasato $V(t)$.

L'equazione differenziale lineare sopra riportata, con termine noto costituito dalla pioggia netta, può essere risolta con tecniche standard e rappresenta un semplice modello idrologico.

Considerata l'equazione di possibilità pluviometrica a tre parametri l'espressione del coefficiente udometrico u risulta essere:

$$u = (v_0 \cdot z \cdot \xi_\alpha(z) + b \cdot u)^{\frac{c}{c-1}} \cdot (a \cdot \phi \cdot z)^{\frac{1}{1-c}}$$

Dove:

v_0 : volume specifico invasato V_0/S ;

z : rapporto istantaneo tra portata e pioggia netta Q/P .

L'equazione permette di calcolare il coefficiente udometrico assegnate le caratteristiche pluviometriche dell'area (coefficienti a, b e c) e le caratteristiche idrologiche e geometriche del bacino e della sua rete (ϕ e v_0); resta unicamente da definire il valore di z . La soluzione va ricercata in modo iterativo essendo l'espressione implicita, scegliendo il valore di z che rende massimo il coefficiente udometrico u .

Nel calcolo dell'invarianza idraulica, tuttavia, è generalmente imposto un valore di coefficiente udometrico da non superare e quindi l'equazione va usata in modo inverso ricercando il valore del volume di invaso di monte.

$$v_0 = \frac{u^{\frac{c-1}{c}} \cdot (a \cdot \varphi \cdot z)^{\frac{1}{c}} - b \cdot u}{z \cdot \xi_\alpha(z)}$$

Assegnati i parametri della curva di possibilità pluviometrica (a,b e c) e il grado di impermeabilizzazione del terreno ϕ , l'equazione consente di stimare il volume di invaso specifico necessario perché il sistema scarichi al massimo la portata corrispondente al coefficiente udometrico imposto u.

Metodo delle sole piogge

Il calcolo dei volumi da rendere disponibili per l'invaso delle maggiori portate generate dalla nuova configurazione di progetto può essere con buona approssimazione condotto come differenza tra i volumi affluiti alla rete ed i volumi massimi ammessi alla rete di idrografica ricettiva.

Ipotizzando cautelativamente di scaricare una tale portata si possono calcolare, tramite l'equazione seguente, i massimi volumi di invaso relativi ad una determinata durata τ della precipitazione:

$$W_i = W_e - W_u = S \cdot \varphi \cdot \left[\frac{a}{(t+b)^c} \cdot t \right] - Q_u \cdot t$$

dove

W_i è il volume di invaso

W_e è il volume in ingresso

W_u è il volume in uscita

S la superficie scolante

φ il coefficiente di deflusso medio dell'area

t è la durata della precipitazione.

La durata critica, ossia la durata per la quale si ha il massimo volume di invaso da rendere disponibile, si ottiene ponendo nulla la derivata prima, in funzione del tempo, dell'equazione sopra riportata.

Si ottiene dunque:

$$t = \sqrt[c]{\frac{Q_u}{S \cdot \varphi \cdot a \cdot \left[-\frac{c \cdot t}{t+b} + 1 \right]}} - b$$

che, a convergenza, porta a determinare:

$$W_i = W_e - W_u = S \cdot \varphi \cdot \left[\frac{a}{(t_{critico} + b)^c} \cdot t_{critico} \right] - Q_u \cdot t_{critico}$$

L'applicazione di tale metodo, trascurando il processo di trasformazione afflussi-deflussi che avviene nel bacino scolante, comporta una sopravvalutazione delle portate di piena in ingresso alla rete e conseguentemente dei volumi in invaso.

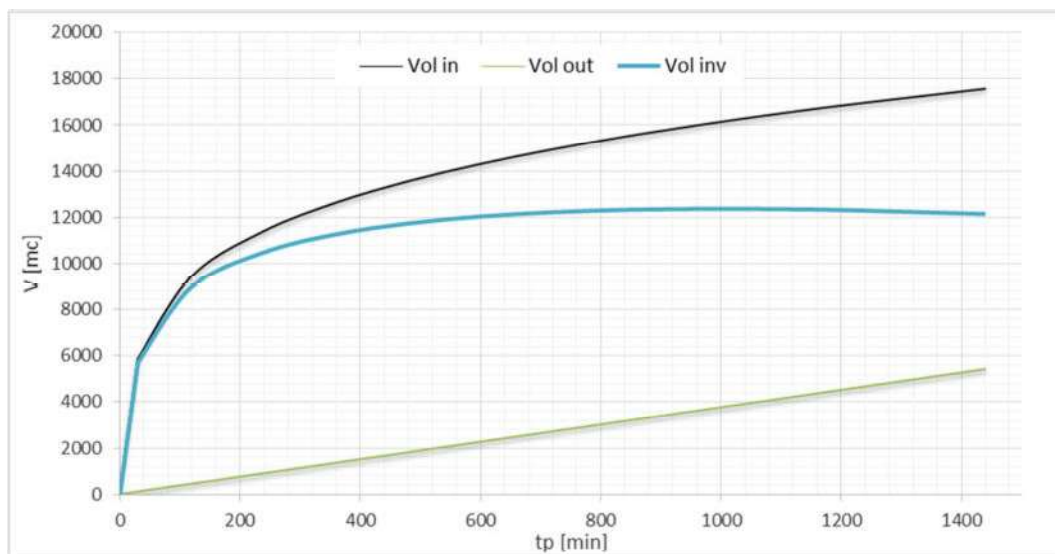


Figura 28. Esempio di volumi affluti al bacino, scaricati ed invasati.

7.2 Indicazioni operative

Non disponendo della documentazione di progetto esecutivo, non sarà possibile, in questa fase, svolgere analisi idrauliche precise e individuare altrettanto precise misure di mitigazione. A fronte di ciò, si indicherà un valore di invaso da garantire alle trasformazioni che coinvolgono l'ambito, inteso nella sua globalità, al fine di conseguire l'invarianza idraulica, dipendente dalle stime dell'impermeabilizzazione dell'ambito: dunque, in fasi più avanzate della progettazione questi volumi potranno essere rivisti.

Le acque bianche, dopo essere state laminate mediante opportuni sistemi atti a garantire il minimo invaso prescritto, potranno essere condotte al corpo idrico superficiale più vicino, previa consultazione del competente Consorzio di Bonifica. Qualora l'areale di trasformazione fosse talmente discosto da qualsiasi canale di bonifica da rendere il collegamento eccessivamente oneroso, è auspicabile lo smaltimento della portata meteorica direttamente nella rete fognaria pubblica, previa laminazione diffusa da operare all'interno dell'ambito di trasformazione.

In linea generale è comunque auspicabile un'opera di riqualificazione e ampliamento di tutti i fossati di scolo interessati da rami di fognatura e, ove possibile, un adeguamento dei diametri.

Per tutti i singoli interventi, in fase di progettazione esecutiva dovrà essere valutata in dettaglio la compatibilità idraulica affinché non venga diminuito lo stato di sicurezza idraulica attuale del territorio, inoltre dovrà essere garantito il principio di invarianza idraulica, rispettando il volume di invaso prescritto nella presente relazione di compatibilità.

Nei tratti ricompresi in aree dove è segnalato già allo stato attuale un qualche grado di sofferenza è auspicabile, inoltre, che gli interventi di espansione diventino l'occasione per la realizzazione di interventi strutturali di miglioramento idraulico, con riduzione del rischio su porzioni diffuse del territorio, da concordare con il competente Consorzio di Bonifica.

Ciò premesso, la stima della possibile impermeabilizzazione efficace nel presente studio di compatibilità idraulica è stata ottenuta ipotizzando delle percentuali da applicare a superfici impermeabili ed a standard minimi.

Per le diverse destinazioni d'uso sono state stimate cautelativamente le seguenti aliquote:

- per le aree a destinazione residenziale: 70% impermeabile, 5% semipermeabile, 25% verde;
- per le aree a destinazione produttiva o commerciale: 80% impermeabile, 20% verde;
- per la viabilità e le aree a parcheggio: 100% impermeabile.

Per la valutazione del volume di invaso degli interventi per i quali è necessario adottare il metodo dell'invaso, è stato assunto, come esponente della scala delle portate α , un valore pari a 1,5, coerente con bacini caratterizzati da sezioni aperte. Tale assunzione potrà essere rivista nelle fasi successive della progettazione qualora venga adottato un sistema di invaso con sezione chiusa.

Per quanto riguarda le modifiche delle schede degli edifici assoggettati a grado di tutela, si è provveduto al calcolo dei volumi quando la ristrutturazione edilizia con demolizione e ricostruzione figura tra gli interventi consentiti, ipotizzando che l'edificio ricostruito abbia la stessa area del demolito.

Qualora le superfici impermeabilizzate dovessero risultare differenti, o non si attuino interventi di demolizione e ricostruzione, i volumi calcolati sulla base di queste assunzioni potranno essere rivisti in fasi più avanzate della progettazione.

8 COMPATIBILITA' DELLA VARIANTE AL P.I. CON IL PGRA 2021-2027

La compatibilità della presente variante al PI con le Norme Tecniche Attuative del PGRA 2021-2027 viene verificata ai sensi dell'art. 13 comma 5 e del combinato disposto dell'art 14 comma 1 e dell'art. 13 comma 5, per i quali in aree definite con classe di pericolosità P2 - media e P1 – moderata, deve essere garantito il non superamento della classe di rischio specifico medio R2 e deve essere verificata la mancanza di soluzioni alternative.

Diversamente, ai sensi dell'art. 11 comma 1, lett. c e dell'art. 12 comma 1, lett. c, nelle aree fluviali o definite con classe di pericolosità P3 – elevata, è consentita esclusivamente la variazione di destinazione d'uso funzionale alla riduzione della vulnerabilità dei beni esposti solo per opere di restauro e risanamento conservativo degli edifici esistenti.

Nessuna delle modifiche analizzate è interessata da condizioni di pericolosità idraulica.

9 SCHEDE TECNICHE DEGLI INTERVENTI

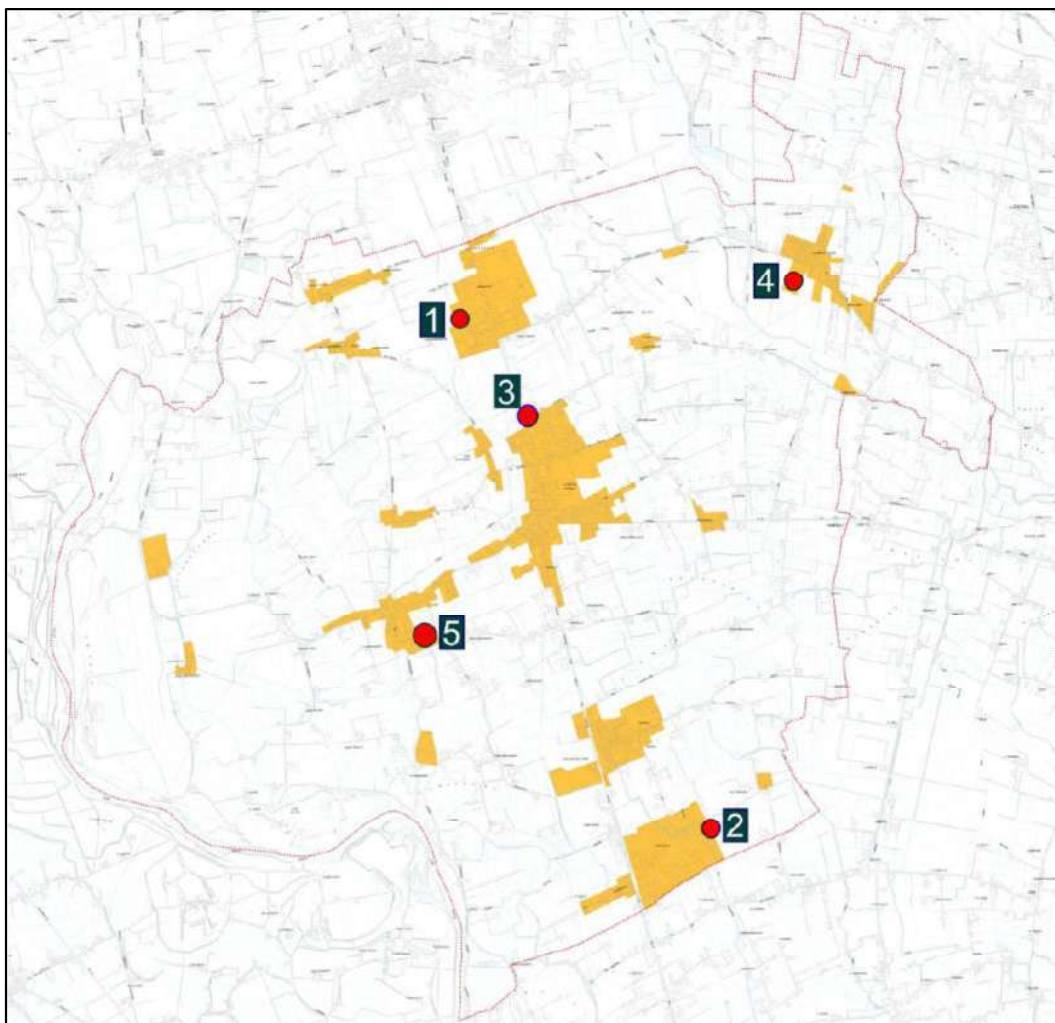


Figura 29. Ambiti di variante con areale individuato rispetto ai limiti amministrativi di San Giorgio in Bosco.

La variante n. 16 è predisposta in continuità con la precedente variante n. 15 e ne rappresenta il completamento e l'integrazione all'interno del medesimo processo di aggiornamento del Piano degli Interventi. Essa è finalizzata a trattare quelle proposte di modifica che, sebbene individuate e valutate contestualmente alla variante n. 15 e nell'ambito della stessa fase di concertazione, richiedono un approfondimento autonomo e mirato, in particolare per quanto concerne gli aspetti legati alla sostenibilità ambientale.

Tabella 7. Modifiche d'interesse.

MODIFICA	ZTO	Destinazione uso	superficie
1	D1/8	Produttivo	2'450,00
2	D1/4C	Produttivo	4'323,00
3	F	Viabilità	61,00
4	C2/8a	residenziale	1'700,00
5	C2/11d	residenziale	1'750,00

9.1 Modifica 1

Modifica	1
ZTO	D1/8
Descrizione modifica	Ampliamento ZTO per mq 2.450 in completamento a comprendere un capannone esistente funzionalmente connesso per una superficie coperta pari a circa mq 1.530 mq
Valutazione idraulica	L'intervento non prevede variazioni rispetto alla pianificazione precedente.
Consorzio di bonifica	Brenta
Sottobacino	Brentella Cognarola
PGRA-Pericolosità	Area non interessata da condizioni di pericolosità idraulica
PGRA-Rischio SDF	-

Considerato che l'intervento non prevede la realizzazione di nuove superfici impermeabili, il sottoscritto Ing. Giuseppe Baldo, nato a Venezia il 6 giugno 1965, Iscritto all'ordine di Venezia al n. 2335, sotto la propria responsabilità,

ASSEVERA IL PRESENTE INTERVENTO

dichiarando che le modifiche apportate non comportano la realizzazione di volumi d'invaso compensativi, in quanto non modificano in maniera sostanziale l'impatto idraulico dell'area.

9.2 Modifica 2

Modifica	2
ZTO	D1/4C
Destinazione	Produttivo
Superficie [mq]	4323
Coeff. di deflusso ϕ	0.80
Coeff. udometrico u [l/s,ha]	10
V invaso lordo [mc]	359,6
V invaso al netto dei piccoli invasi [mc]	341,0
V invaso specifico [mc/ha]	789
Consorzio di bonifica	Acque Risorgive
Sottobacino	Scolo Riale
PGRA-Pericolosità	Area non interessata da condizioni di pericolosità idraulica
PGRA-Rischio SDF	-

	ϕ	S [mq]
Impermeabile	0.9	3675
Semipermeabile	0.6	0
Permeabile	0.2	648

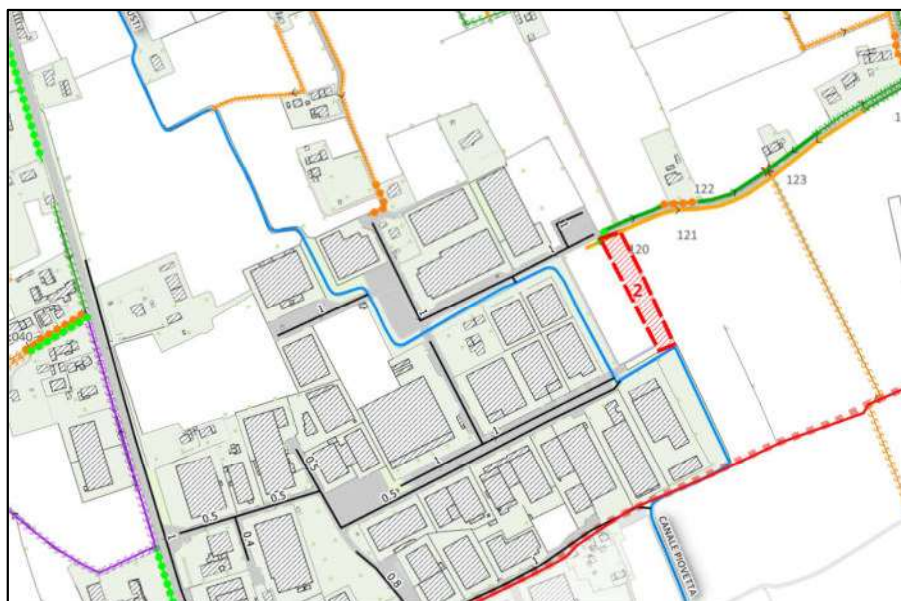


Figura 30. Estratto della tavola 02.02.03 "Rete idraulica minore e tomlinamenti – zona sud" del Piano delle Acque del Comune di San Giorgio in Bosco, dal quale può essere agevolmente desunto il percorso di scarico.

9.3 Modifica 3

Modifica	3
ZTO	F
Descrizione modifica	Previsione pubblica per allargamento stradale in corrispondenza dell'incrocio con la SS 47 - via Valsugana. In merito all'inserimento grafico in Tavola di P.I., in relazione alla scala non di dettaglio dell'elaborato, si richiama quanto previsto dall'art. 35 delle NTO in particolare per quanto riguarda la fase esecutiva degli interventi
Valutazione idraulica	L'intervento interessa superfici di estensione inferiore a 0,1 ha ed è quindi classificato come trascurabile impermeabilizzazione potenziale.
Consorzio di bonifica	Acque Risorgive
Sottobacino	Brentella Cognarola
PGRA-Pericolosità	Area non interessata da condizioni di pericolosità idraulica
PGRA-Rischio SDF	-

Considerato che l'intervento non prevede la realizzazione di nuove superfici impermeabili, il sottoscritto Ing. Giuseppe Baldo, nato a Venezia il 6 giugno 1965, Iscritto all'ordine di Venezia al n. 2335, sotto la propria responsabilità,

ASSEVERA IL PRESENTE INTERVENTO

dichiarando che le modifiche apportate non comportano la realizzazione di volumi di invaso compensativi, in quanto l'intervento interessa superfici di estensione inferiore a 0,1 ha e, ai sensi dell'Allegato A alla D.G.R. n. 2948 del 06 ottobre 2009, è classificato come intervento a trascurabile impermeabilizzazione potenziale.

9.4 Modifica 4

Modifica	4
ZTO	C2/8a
Destinazione	residenziale
Superficie [mq]	1700
Descrizione modifica	Previsione pubblica per sistemazione area pubblica per trasformazione da parcheggio verde di quartiere attrezzato per il gioco, trasformazione parziale in residenza, per una superficie pari a mq 1.700 e volume edificabile mc 1700 (indica 1,00 mc/mq) in per il Piano delle alienazioni e valorizzazioni immobiliari del Comune di San Giorgio in Bosco ai sensi dell'articolo 58 del D.L. 112/2008.
Valutazione idraulica	Viene analizzata solo l'area oggetto di variazioni della permeabilità.
Coeff. di deflusso ϕ	0.71
Coeff. udometrico u [l/s,ha]	10
V invaso lordo [mc]	120.8
V invaso al netto dei piccoli invasi [mc]	113.7
V invaso specifico [mc/ha]	669
Consorzio di bonifica	Acque Risorgive
Sottobacino	Tergola
PGRA-Pericolosità	Area non interessata da condizioni di pericolosità idraulica
PGRA-Rischio SDF	-

	ϕ	S [mq]
Impermeabile	0.9	1190
Semipermeabile	0.6	85
Permeabile	0.2	425



Figura 31. Estratto della tavola 02.02.01 "Rete idraulica minore e tombinamenti – zona sud" del Piano delle Acque del Comune di San Giorgio in Bosco, dal quale può essere agevolmente desunto il percorso di scarico.

9.5 Modifica 5

Modifica	5
ZTO	C2/11d
Destinazione	residenziale
Superficie [mq]	1750
Descrizione modifica	Previsione pubblica per sistemazione area pubblica per trasformazione da parcheggio verde di quartiere attrezzato per il gioco, trasformazione parziale in residenza, per una superficie pari a mq 1.750 e volume edificabile mc 1750 (indica 1,00 mc/mq) in per il Piano delle alienazioni e valorizzazioni immobiliari del Comune di San Giorgio in Bosco ai sensi dell'articolo 58 del D.L. 112/2008.
Valutazione idraulica	Viene analizzata solo l'area oggetto di variazioni della permeabilità.
Coeff. di deflusso ϕ	0.71
Coeff. udometrico u [l/s,ha]	10
V invaso minimo da indicazioni del Consorzio Brenta (550 mc/ha) [mc]	96,3
V invaso specifico [mc/ha]	550
Consorzio di bonifica	Brenta
Sottobacino	Canale Piovetta
PGRA-Pericolosità	Area non interessata da condizioni di pericolosità idraulica
PGRA-Rischio SDF	-

	ϕ	S [mq]
Impermeabile	0.9	1225
Semipermeabile	0.6	88
Permeabile	0.2	438

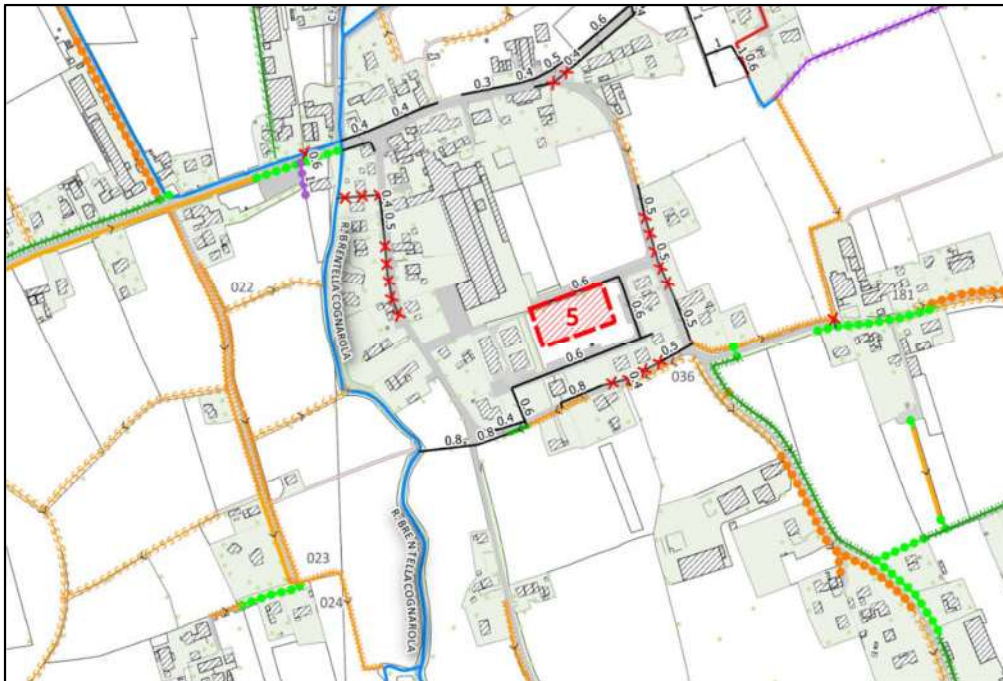


Figura 32. Estratto della tavola 02.02.02 "Rete idraulica minore e tombinamenti - zona sud" del Piano delle Acque del Comune di San Giorgio in Bosco, dal quale può essere agevolmente desunto il percorso di scarico.

10 ALTRE PRESCRIZIONI TECNICHE

È 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.

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

- **invarianza del punto di recapito** - oltre a mantenere invariata la portata massima 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;
- **quote altimetriche** - nel passato, spesso, la realizzazione di nuove lottizzazioni comportava l'innalzamento del piano campagna con possibili disagi per le aree limitrofe, fortemente percepibili in assenza di opportuni studi di carattere idraulico. A tutela delle aree limitrofe è dunque buona norma mantenere inalterata la quota del piano campagna oggetto di trasformazione.
- **capacità di scolo delle aree limitrofe**

Per la realizzazione delle nuove lottizzazioni spesso appare necessario tombinare piccole affossature, scoline o fossi di campagna. L'eliminazione di tali sistemi, oltre a ridurre notevolmente il volume di invaso distribuito sul territorio (volume che, in aggiunta a quello necessario a garantire l'invarianza della portata scaricata, va realizzato e collegato ai sistemi di scolo preesistenti) può comportare l'impossibilità di scarico delle aree afferenti a tali fossi/scoline. 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.

Dovranno in ogni caso essere rispettate le seguenti condizioni:

- un progetto di nuova lottizzazione dovrà sempre essere corredato da una dettagliata relazione idraulica che illustri come viene garantito un efficace sistema

di smaltimento delle acque e che comprovi l'invarianza idraulica dell'intervento a seguito delle opere di mitigazione previste;

- le portate scaricate dai nuovi interventi edificatori non dovranno essere superiori a quelle stabilite dal valore del coefficiente idrometrico del sottobacino idraulico in cui ricadono (nel caso non venga stabilito un valore diverso, vale 5 l/s per ha);
- la portata in eccesso dovrà essere laminata all'interno dell'area di intervento, mediante la creazione di volumi d'invaso compensativi, opportunamente dimensionati e resi idraulicamente efficaci da idonei dispositivi di regolazione delle portate
- i volumi d'invaso potranno essere ricavati:
 - sovradimensionando le condotte e dei pozzetti della rete di smaltimento delle acque meteoriche;
 - realizzando vasche di laminazione interne agli ambiti di nuova urbanizzazione;
 - realizzando opere fuori ambito, ma a beneficio del bacino idrografico in cui ricadono i nuovi interventi edificatori previsti;
- la rete di smaltimento delle acque meteoriche dovrà essere preferibilmente progettata in modo da garantire un funzionamento a pelo libero; qualora, in considerazione del livello di massimo invaso, la rete di raccolta delle acque meteoriche dovesse funzionare a pressione, dovrà essere rilasciata dal collaudatore delle opere idrauliche una certificazione attestante l'efficacia della tenuta dei tubi;
- il setto di laminazione presente all'interno del manufatto di regolazione delle portate dovrà essere reso facilmente ispezionabile, al fine di consentirne la frequente e costante verifica funzionale e la possibilità di manutenzione;
- le aree di nuova urbanizzazione, ad eccezione della quota di calpestio degli edifici, dovranno attestarsi ad una quota altimetrica non superiore al valore medio del piano campagna attuale; in alternativa, dovrà essere compensato il volume d'invaso teorico perso dall'innalzamento della quota del piano campagna;
- le superfici impermeabilizzate dovranno in ogni caso essere ridotte al minimo indispensabile, verificando la possibilità di ricorrere, ove possibile, a pavimentazioni drenanti;
- 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 le nuove edificazioni dovranno rispettare le distanze previste dal vigente R.D.368/1904 e R.D.523/1904.

La definizione esatta dei volumi necessari per realizzare "invarianza idraulica" per ciascun intervento previsto sarà possibile una volta stabilite le reali coperture del suolo previste per ciascun areale, al fine di identificare i necessari dati di input per il calcolo e il conseguente volume necessario e la definizione del ricettore e del percorso di scarico.

In sede di formazione del Piano degli Interventi verrà quindi precisata, per ogni area di trasformazione, la quantità volumetrica e le modalità della loro collocazione e realizzazione.

Pertanto, gli ambiti di trasformazione dovranno essere specificamente progettati e normati nel Piano degli Interventi, il quale potrà prevedere modifiche alla perimetrazione delle aree da trasformare funzionali ad una migliore attuazione delle previsioni del PAT.

Per quanto inerente infine al trattamento delle acque di prima pioggia, la superficie limite oltre la quale è previsto l'obbligo di trattamento delle acque meteoriche è fissata dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto (art. 39 NTA) in 5'000 mq. Inoltre, per i nuovi insediamenti produttivi indicati nell'allegato F del PTA le acque di prima pioggia che verranno convogliate nella rete di scolo superficiale o sul suolo dovranno essere adeguatamente trattate da sistemi di sedimentazione e disoleatura, aventi specifiche tecniche e dimensioni indicate nell'art. 39 delle Norme di Attuazione dello stesso PTA.

Il volume di acqua di prima pioggia è inteso come la lama d'acqua di 5 mm uniformemente distribuita su tutta la superficie pavimentata.

11 ASSEVERAZIONE IDRAULICA

Il sottoscritto ing. Giuseppe Baldo, nato a Venezia il 6 giugno 1965, iscritto all'ordine di Venezia al n. 2335, sotto la propria responsabilità,

CONSIDERATO CHE

- Gli interventi di seguito elencati, per la natura dei loro contenuti, non vanno ad impattare sull'assetto idraulico del territorio comunale di San Giorgio in Bosco. Il regime idraulico del territorio non viene modificato in quanto trattasi di modifiche normative e regolamentari, di modifiche puntuali o di recepimento di interventi già attuati.
- L'Allegato A della D.g.r. n. 1322 del 10.05.2006: *"le varianti agli strumenti urbanistici che non comportano alcuna alterazione del regime idraulico ovvero comportano un'alterazione non significativa la valutazione di compatibilità idraulica è sostituita dalla relativa asseverazione del tecnico estensore dello strumento urbanistico attestante che ricorre questa condizione"*.

ASSEVERA

Le modifiche 1, 3, 4 (parzialmente), 5 (parzialmente) della "Variante n. 16 al Piano degli Interventi", evidenziando che gli interventi non prevedono variazioni rispetto alla pianificazione precedente, sono migliorativi rispetto alla pianificazione precedente oppure sono riconducibili a interventi di trascurabile impermeabilizzazione potenziale.

Per ciascuno, se del caso, in sede di presentazione di permesso di costruire dovrà essere prodotta VCI come dal DGRV 1322/2006 e ss.mm.ii.

L'analisi puntuale di ciascun ambito è inserita all'interno dei precedenti capitoli.

In fede,

Ing. Giuseppe Baldo



The image shows a red circular stamp from the "ORDINE INGEGNERI della PROVINCIA DI VENEZIA" with the number "N. 2335" and the name "Ing. GIUSEPPE BALDO". To the right of the stamp is a handwritten signature in blue ink that reads "Giuseppe Baldo".