



Comune di San Giorgio delle Pertiche
Provincia di Padova

VARIANTE URBANISTICA n°5 al PI COMUNALE

(composta dalle variazioni puntuali V1, V2, V3 e V4)

ELABORATO

Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica (per le variazioni puntuali V1 e V2) **e Asseverazione di non necessità** (per le variazioni puntuali V3 e V4)

D.G.R. Veneto 3637/2002 e s.m.i.

DATA

Aprile 2021

redatto da
ing. Giuliano Zen
Ordine Treviso, posizione A1070

INDICE

01 - NORMATIVE E STUDI	2
02 - SCOPO DELLA VCI	3
04 - INQUADRAMENTO URBANISTICO	7
04.01 - Inquadramento urbanistico variazioni puntuali minori	8
05 - TIPO IDROLOGICO DI TERRENO	10
06 - ALTIMETRIA, FALDA E DRENAGGIO	11
07 - PERICOLOSITA' IDRAULICA	15
07.01 - Dal Piano di Gestione del Rischio Alluvioni 2015-2021 (PGRA)	15
07.02 - Dal Piano di Assetto del Territorio Comunale (PAT/SGP)	17
07.03 - Dal Piano di Assetto del Territorio Intercomunale (PATI/C)	18
07.04 - Dal Piano degli Interventi (PI/SGP)	19
07.05 - Dal Piano Assetto Idrogeologico bacino idrografico del fiume Brenta-Bacchiglione (PAI/BB)	19
07.06 - Dal Piano Assetto Idrogeologico bacino scolante in Laguna di Venezia (PAI/LV)	19
07.07 - Dal Piano Generale Bonifica e Tutela Territorio del Consorzio Acque Risorgive (PGBTTR/C)	20
07.08 - Dal Piano delle Acque di San Giorgio delle Pertiche (PCA/SGP)	21
07.09 - Pericolosità idraulica di tipo locale	25
08 - VARIAZIONE USO IDROLOGICO DEL SUOLO	25
09 - VALUTAZIONE IDRAULICA	26
09.01 - Asseverazione	27
10 - PRESCRIZIONI DI MITIGAZIONE IDRAULICA	27
11 - PLUVIOMETRIA E OPERE DI MITIGAZIONE IDRAULICA	31
11.01 - Le portate generate	32
11.02 - Descrizione previsioni di progetto	32
11.03 - Analisi della trasformazione	32
11.04 - Stima del volume di invaso	34
11.05 - Prescrizioni operative e previsioni manutentive	35
12 - CONCLUSIONI	35

01 - NORMATIVE E STUDI

- **D.G.R.V. n°3637 del 13 dicembre 2002**, L. 3 agosto 1998, n. 267 - individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e idrogeologico. Indicazioni per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici. Valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici. Di seguito indicata come **DGRV3637/2002**.

- **D.G.R.V. n°2948 del 6 ottobre 2009**, "L. 3 agosto 1998, n° 267- Nuove indicazioni per la formazione degli strumenti urbanistici. Modifica delle delibere n°1322/2006 e n°1841/2007 in attuazione della sentenza del Consiglio di Stato n.304 del 3 aprile 2009". ALLEGATO A, Valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici. Di seguito indicata come **DGRV2948/2009**.

- **Piano di Assetto del Territorio Intercomunale del Camposampierese**. Di seguito indicato con **PATI/C**.

- **Piano Assetto del Territorio di San Giorgio delle Pertiche**. Di seguito indicato con **PAT/SGP**.

- **Piano degli Interventi di San Giorgio delle Pertiche**. Di seguito indicato con **PI/SGP**.

- **Piano di Gestione del Rischio alluvioni** redatto dal Distretto Idrografico delle Alpi Orientali, adottato con Delibera n.1 del Comitato Istituzionale del 17/12/2015, ed approvato con Delibera n. 1 del 3/3/2016. Di seguito indicato con **PRGA**.

- **Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione** approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 21.11.2013 e pubblicato in G.U. serie generale n. 97 del 28.04.2014. Di seguito indicato come **PAI/BB**.

- **Piano di assetto idrogeologico del bacino scolante in laguna di Venezia**, adottato con DGR n. 401 del 31 marzo 2015. Di seguito indicato come **PAI/LV**.

- **Piano Generale di Bonifica e di Tutela del Territorio Rurale** del Consorzio Acque Risorgive, introdotto dalla Legge Regionale di riordino dei Consorzi di bonifica n. 3 del 13 gennaio 1976 e confermato dalla legge regionale n. 12/2009 "Nuove norme per la bonifica e la tutela del territorio". Piano adottato dal Consorzio di bonifica Acque Risorgive nel 2016. Di seguito indicato come **PGBTR/C**.

02 - SCOPO DELLA VCI

Scopo del presente Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica (**VCI**) è tener conto dell'attitudine dei luoghi ad accogliere nuove costruzioni o nuove opere di urbanizzazione, considerando le interferenze che queste avranno con i dissesti idraulici presenti o potenziali, nonché le possibili alterazioni del regime idraulico che le nuove destinazioni o trasformazioni d'uso del suolo possono venire a determinare. La **VCI** verifica la coerenza delle previsioni edilizio-urbanistiche con le condizioni idrauliche del territorio e definisce le misure compensative e/o per la mitigazione del pericolo idraulico secondo il principio di stabilizzazione idraulica base (o di invarianza idraulica), stabilizzazione idraulica deduttiva e/o stabilizzazione idraulica induttiva. A tale scopo sono stati presi in considerazione i seguenti aspetti: **a)** analisi degli eventi piovosi ed individuazione di quelli più gravosi; **b)** determinazione con metodi idonei delle portate di piena, conseguenti agli interventi previsti; **c)** bilancio idraulico, con determinazione degli eventuali maggiori volumi d'acqua da smaltire, derivanti dall'intervento. La relazione si completa con la definizione progettuale, con dettaglio da progetto di massima, degli interventi destinati a rendere compatibile l'intervento in riferimento alla situazione idrografica e di pericolosità idraulica locale.

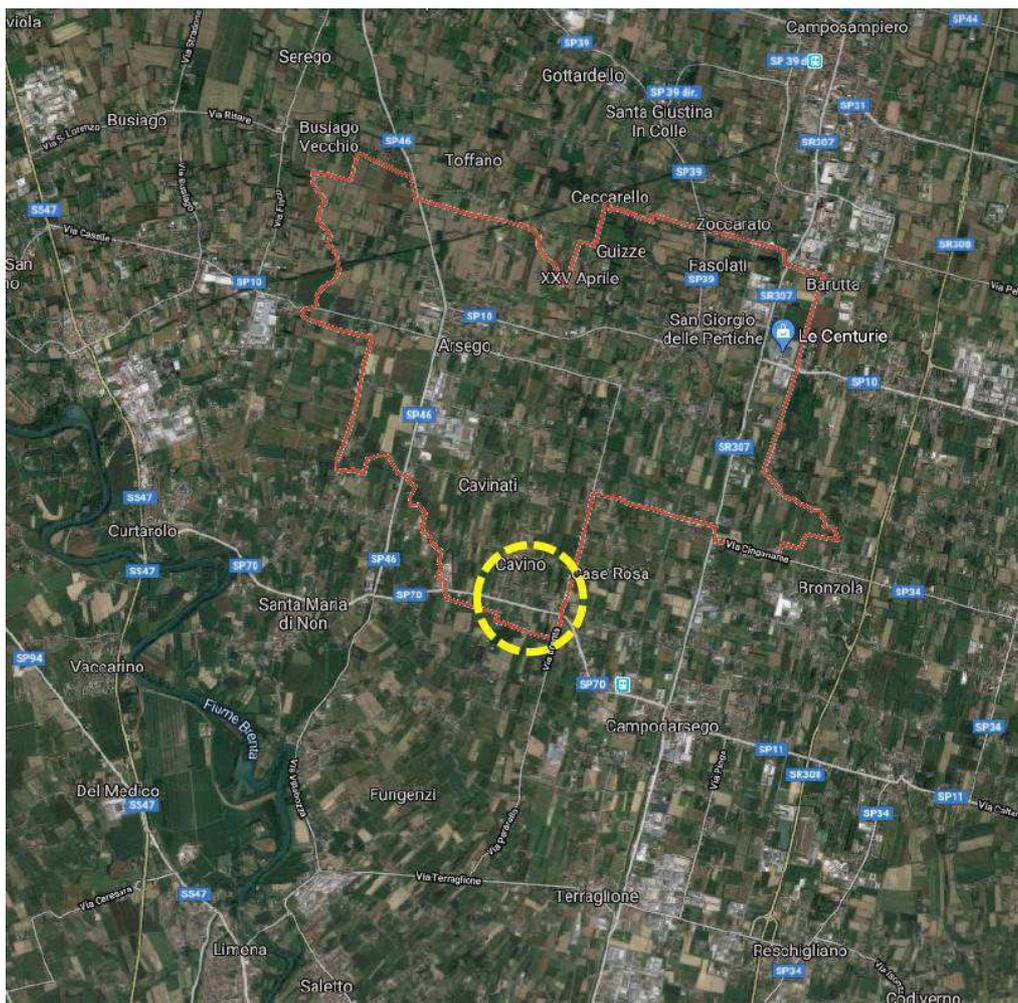


FIGURA 1

La variante n°5 al **PI/SGP** è composta da 4 varianti puntuali:

→ la variante puntuale **V1** relativa ad un cambio d'uso urbanistico di suolo finalizzato alla futura realizzazione di un tratto di pista ciclabile lungo la SP70. Del lavoro pubblico correlato è già stato predisposto il progetto **definitivo** e quindi della variante puntuale **V1** è possibile illustrarne la caratterizzazione con elevato dettaglio (vedi paragrafo **03**);

→ la variante puntuale **V2** relativa ad un cambio d'uso urbanistico del suolo per realizzare un altro tratto di pista ciclabile sempre lungo la SP70 (in continuità a **V1** verso ovest). La progettazione della pista ciclabile non è ancora stata avviata;

→ due varianti puntuali minori indicate di seguito con **V3** e **V4**. Per queste varianti minori, come verrà meglio precisato nel prosieguo, verrà predisposta asseverazione circa la **non** necessità di predisporre uno Studio di Valutazione di Compatibilità idraulica.

03 - INDIVIDUAZIONE INTERVENTO

In questo paragrafo viene presentata con dettaglio particolare l'individuazione dell'intervento previsto dalla variante **V1** (vedi paragrafo **04**) in quanto è già stato realizzato il progetto con dettaglio "definitivo" della pista ciclabile. La **FIGURA 1** presenta estratto ortofoto con individuazione dell'area del futuro intervento. Si tratta di un tratto di pista ciclabile con inizio lungo via Praarie alle seguenti coordinate geografiche: 45°30'45.9"N 11°53'30.3"E e fine alle seguenti coordinate geografiche: 45°30'51.3"N 11°52'59.2"E. La lunghezza del percorso ciclopedonale è pari a circa 650 m. Lungo il tratto di SP70 di interesse, sul lato nord, le recinzioni si trovano a circa 4 m dal bordo stradale. Sul sedime della futura pista ciclabile sono presenti tratti tombinati di scolina stradale. La SP70 detta "DEL MULINO" (in toponomastica comunale indicata come via Praarie) comprende ai lati fossati in proprietà pubblica. La strada a doppio senso di marcia ha una larghezza complessiva delle due corsie di 580 cm con singola corsia da 290 cm e con una banchina di larghezza variabile fra 20 cm e 50 cm. Lungo i 650 m circa sono presenti 4 attraversamenti idraulici che mettono in collegamento i fossi laterali permettendo la condivisione e la ripartizione delle acque meteoriche. Tutte le recinzioni sono poste al di fuori dei fossati.



FIGURA 2

La Provincia di Padova ha rappresentato la necessità di operare, contestualmente all'intervento in oggetto, un allargamento della sede stradale affinché la carreggiata stradale risultante sia costituita da due corsie della larghezza minima di 300 cm e due banchine della larghezza minima di 50 cm. Pertanto si determina la seguente sezione a partire da sud: 50 cm banchina, 300 cm corsia sud, 300 cm corsia nord, 50 cm banchina, 50 cm elemento separatore invalicabile formato da due cordonate in cls con interposta pavimentazione in masselli di cemento colorato alto circa quanto un marciapiede ovvero circa 15 cm; 250cm di percorso ciclabile e pedonale; 12,5 cm di cordonata o riga bianca per delimitare il bordo nord del percorso. La ciclabile verrà posta alla stessa quota della strada (salvo le normali pendenze per lo scolo dell'acqua piovana) e non avrà quindi, nel senso di percorrenza, variazioni di quota in corrispondenza dei vari accessi carrai, né gli accessi carrai avranno così

significative variazioni di quota per l'ingresso in proprietà. L'immagine precedente (**FIGURA 2**) costituisce estratto della mappa catastale per la zona di interesse.



FIGURA 3

La **FIGURA 3** evidenzia una immagine aerea del tratto di SP70 interessato dalla variante urbanistica **V1** correlata alla prevista realizzazione della pista ciclabile.

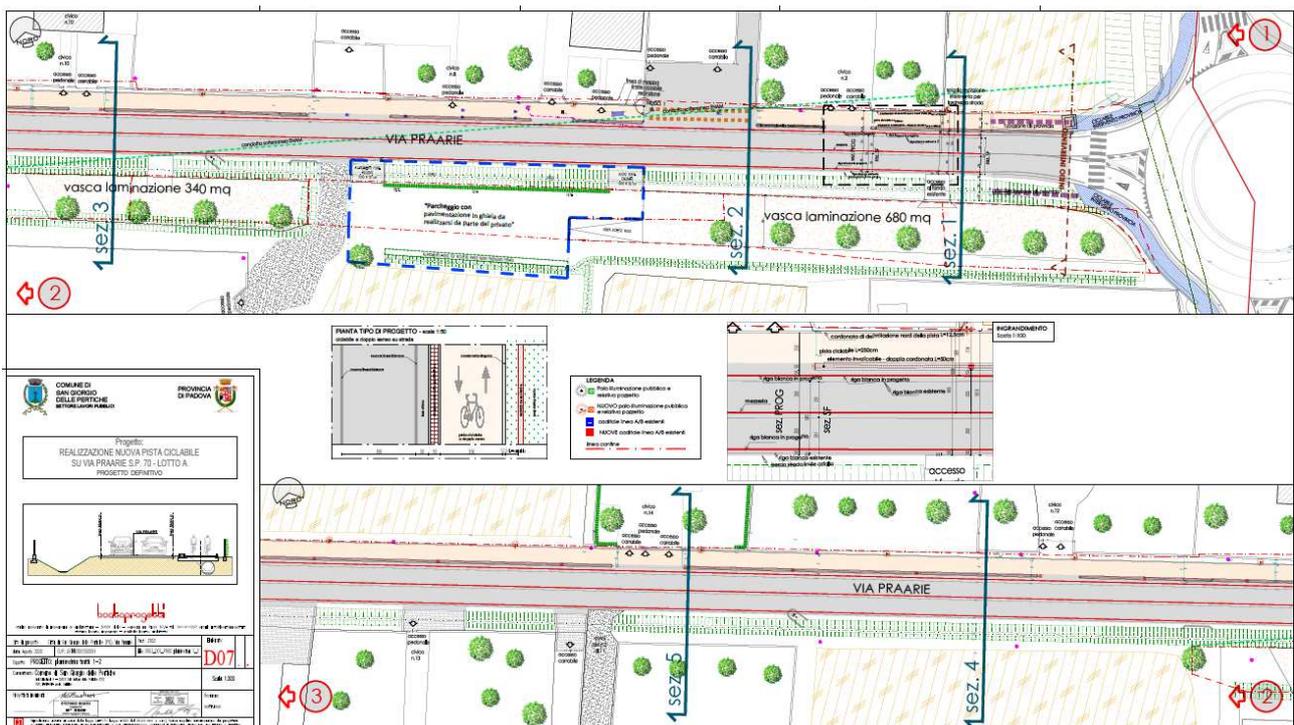


FIGURA 4

L'immagine di **FIGURA 4** evidenzia estratto fuori scala della progettazione per il tratto "parte est".



FIGURA 5

L'immagine di **FIGURA 5** presenta estratto fuori scala della progettazione per il tratto "parte ovest".

Della pista ciclabile prevista per la variante **V2** (vedi paragrafo successivo) non esiste attualmente progettazione definitiva.

04 - INQUADRAMENTO URBANISTICO

Le prospettate piste ciclabili di cui alle variazioni puntuali **V1** e **V2** risultano coerenti con gli strumenti urbanistici comunali e sovracomunali vigenti. La **FIGURA 6** presenta un estratto fuori scala della cartografia del **PAT/SGP**. La variante **V1** al **PI/SGP** consegue all'approvazione di opera pubblica e di impianti di interesse pubblico.

La variante al **PI/SGP** n° 5 prevede quindi il recepimento del progetto di opera pubblica per la realizzazione di una nuova pista ciclabile a margine della strada provinciale SP 70 che parte dall'innesto con la S.P. n. 47 a Curtarolo - Santa Maria di Non - Cavino e giunge sino all'innesto con la S.R. n. 307 a Campodarsego. Il progetto complessivo è costituito da due lotti funzionali: LOTTO A e LOTTO B (variazioni rispettivamente indicate con **V1** e con **V2**). Le variazioni **V1** e **V2** sono individuate in **FIGURA 7**.

Variazione **V1**. Z.T.O. attuale → **E3** (vedi **ALLEGATO B1**). Z.T.O. futura → **viabilità e servizi** (vedi **ALLEGATO C1**). Variante al **PI/SGP** per l'inserimento di piste ciclabili sul territorio comunale con apposizione del vincolo preordinato all'esproprio.

Variazione **V2**. Z.T.O. attuale → **viabilità e servizi** (vedi **ALLEGATO B2**). Z.T.O. futura → **viabilità e servizi** (vedi **ALLEGATO C2**).

Dal punto di vista urbanistico l'uso a viabilità ciclabile dei sedimi di variante porta ad indubbi vantaggi: maggior fruibilità dei luoghi da parte di residenti e turisti, riduzione possibilità di incidenti sulle strade locali che possono coinvolgere ciclisti e pedoni, miglioramento della salute pubblica dei residenti in quanto si incentiva l'uso della bici, riduzione del consumo di territorio per una conseguente riduzione

del fabbisogno di parcheggi e posti auto. Le aree oggetto di riclassificazione sono già interne ad ambiti di urbanizzazione consolidata.

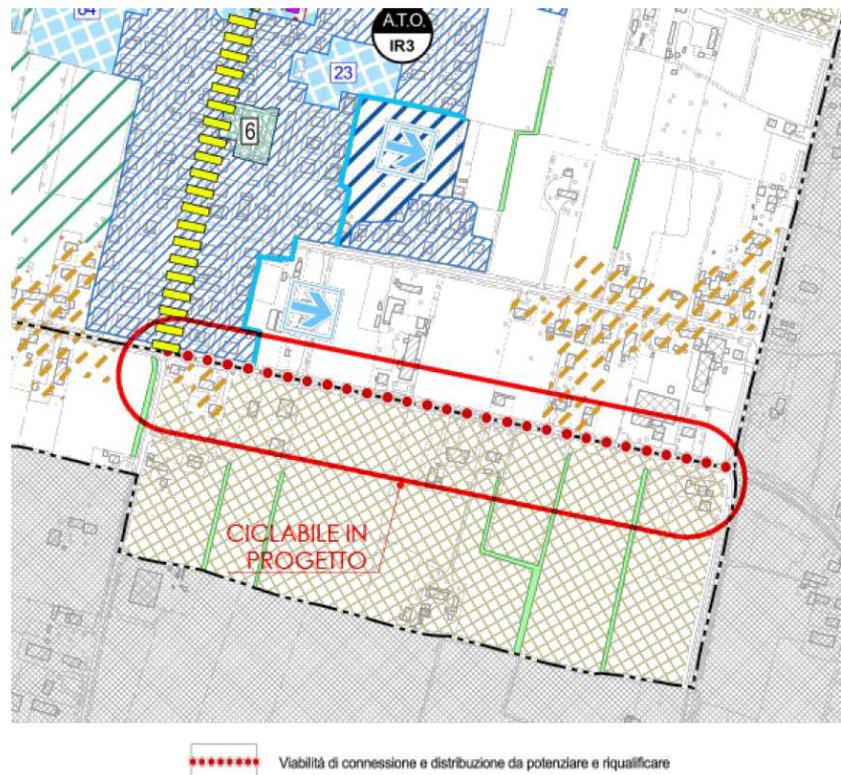


FIGURA 6

La variante puntuale **V1** della variante n°5 al **PI/SGP** prevede quindi il recepimento del progetto di opera pubblica per la realizzazione di una nuova pista ciclabile a margine della strada provinciale SP 70 che parte dall'innesto con la S.P. n. 47 a Curtarolo - Santa Maria di Non - Cavino e giunge sino all'innesto con la S.R. n. 307 a Campodarsego. Il lotto di interesse ha come capisaldi la nuova rotatoria realizzata a confine del Comune di Campodarsego e l'incrocio tra le vie G. da Cavino e Praarie. L'intervento ricade completamente dentro i confini catastali che definiscono il sedime stradale (vedi **FIGURA 2**).

04.01 - Inquadramento urbanistico variazioni puntuali minori

Come anticipato in premessa la Variante n°5 al **PI/SGP** prevede anche due variazioni puntuali "minori" che riclassificano due aree nella frazione di Arsego.

La variazione puntuale **V3** prevede la riclassificazione di una porzione di **zona B** in **zona a servizi per istruzione** necessaria per un futuro ampliamento della scuola primaria "G. Pascoli".

La variazione puntuale **V4** prevede la riclassificazione in **zona B** dell'area a parco, per il gioco e lo sport, in parte di proprietà del Comune di San Giorgio delle Pertiche, su cui è situata l'ex discoteca "Capannina". L'area riclassificata è già completamente edificata e farà parte della **zona B/7** che ha un indice di densità fondiaria di 2,97 mc/mq, così come riportato nel repertorio normativo delle zone residenziali.



FIGURA 7

Nell'immagine di **FIGURA 7** è rappresentata l'individuazione delle variazioni su una immagine semplificata del **PI/SGP** vigente. Le modifiche al **PI/SGP** non comportano consumo di suolo in quanto la LR n°14 del 06/06/2017 stabilisce che la realizzazione di opere pubbliche e le variazioni all'interno degli ambiti consolidati AUC non comportano consumo di suolo.

INDIVIDUAZIONE AMBITO OGGETTO DI VARIANTE SU PI VIGENTE



FIGURA 8

ESTRATTO PI MODIFICATO



n° variazione

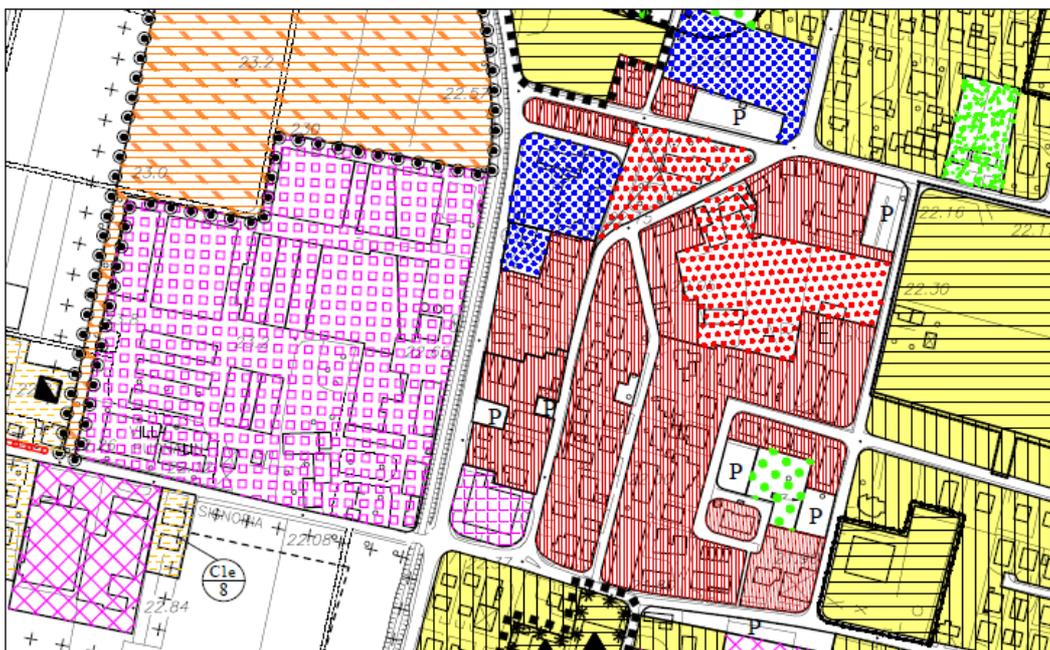


FIGURA 9

La precedente **FIGURA 8** visualizza un estratto fuori scala della planimetria urbanistica nella configurazione vigente del **PI/SGP** in relazione alle variazioni puntuali **V3** e **V4**. La precedente **FIGURA 9** visualizza un estratto fuori scala della planimetria urbanistica nella configurazione "variante" del **PI/SGP** in relazione alle variazioni puntuali **V3** e **V4**.

La variazione **V3** interessa un'area di 1.242 mq (vedi estratto ortofoto in **FIGURA 10**). La variazione **V4** interessa un'area di 1.885 mq (vedi estratto ortofoto in **FIGURA 11**).



FIGURA 10



FIGURA 11

L'introduzione delle due variazioni puntuali minori (**V3** e **V4**) nella frazione di Arsego, non comporta alcuna variazione del carico urbanistico.

05 - TIPO IDROLOGICO DI TERRENO

Con riferimento ai sedimi delle variazioni **V1** e **V2** (vedi estratto fuori scala della *Carta litologica* del **PAT/SGP** in **FIGURA 12**) i terreni, negli strati più superficiali e nelle parti non ancora alterate dagli interventi antropici, sono composti da materiali alluvionali a tessitura prevalentemente limosa-argillosa.

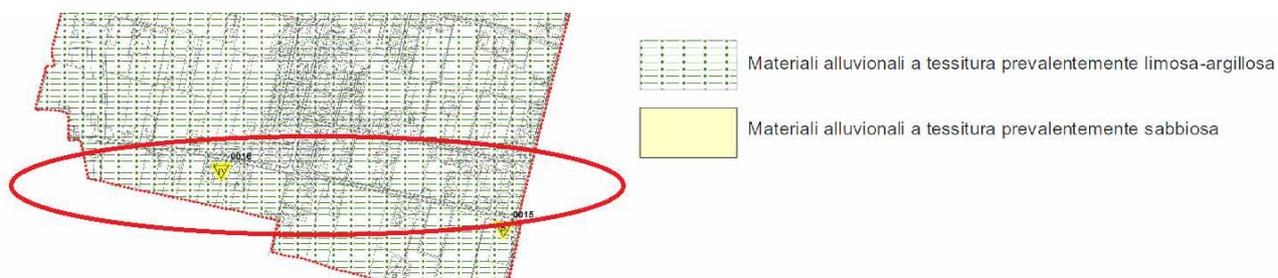


FIGURA 12

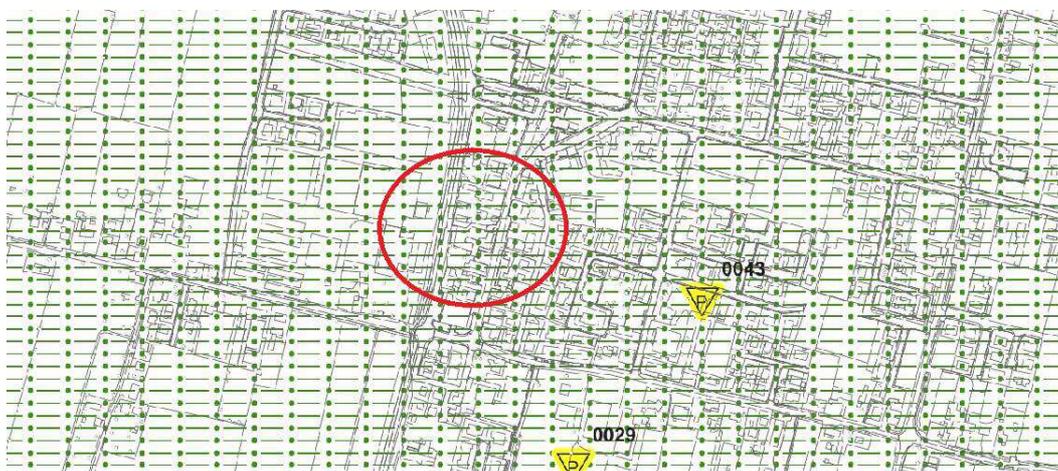


FIGURA 13

Allo stesso modo, con riferimento ai sedimi delle variazioni **V3** e **V4** (vedi estratto fuori scala della *Carta litologica* del **PAT/SGP** in **FIGURA 13**) i terreni, negli strati più superficiali, sono composti da materiali alluvionali a tessitura prevalentemente limosa-argillosa.

Per tutte le variazioni considerate (**V1**, **V2**, **V3** e **V4**) sussiste quindi una capacità significativa di generare deflusso superficiale in situazione di forte precipitazione.

06 - ALTIMETRIA, FALDA E DRENAGGIO

Per le variazioni **V1** e **V2** le quote medie di piano campagna variano fra 20,00 e 17,50 m s.m. (vedi estratto fuori scala della *Carta Morfologica* del **PAT/SGP** in **FIGURA 14**). Il sedime di intervento risulta sostanzialmente pianeggiante con terreno dolcemente degradante da nord/ovest verso sud/est.

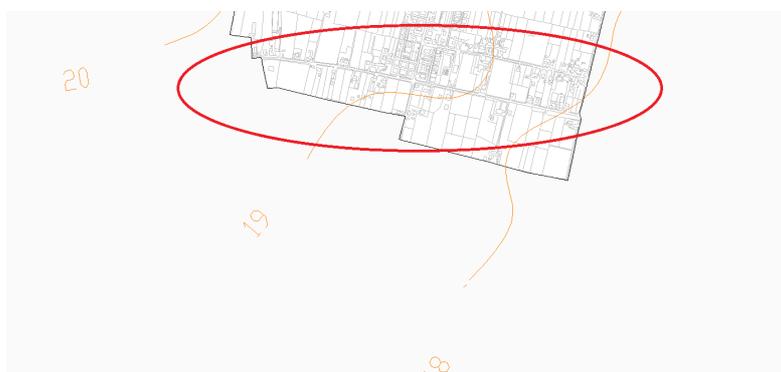


FIGURA 14

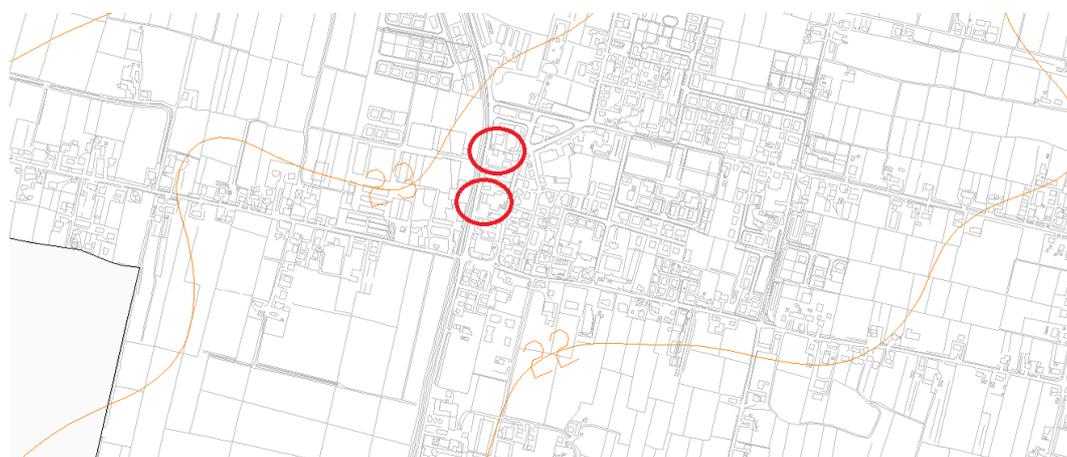


FIGURA 15

Per quanto riguarda le variazioni puntuali **V3** e **V4** le quote medie di piano campagna variano fra 22,00 e 23,00 m s.m. (vedi estratto fuori scala della *Carta Morfologica* del **PAT/SGP** in **FIGURA 15**).

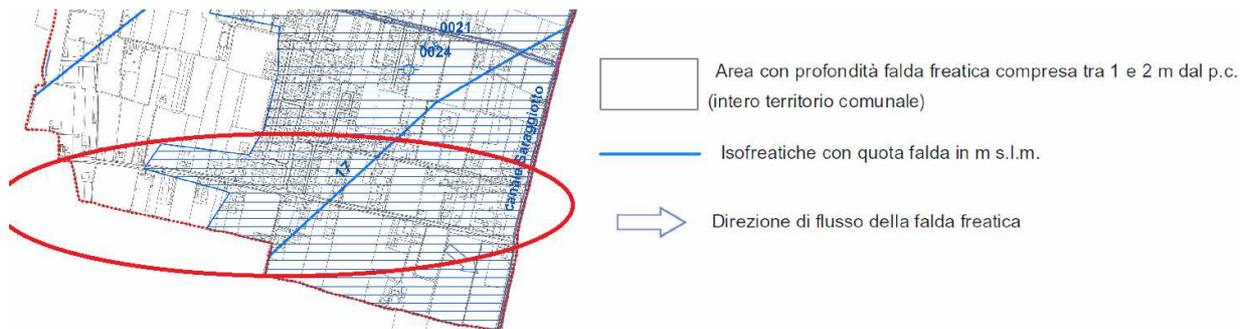


FIGURA 16

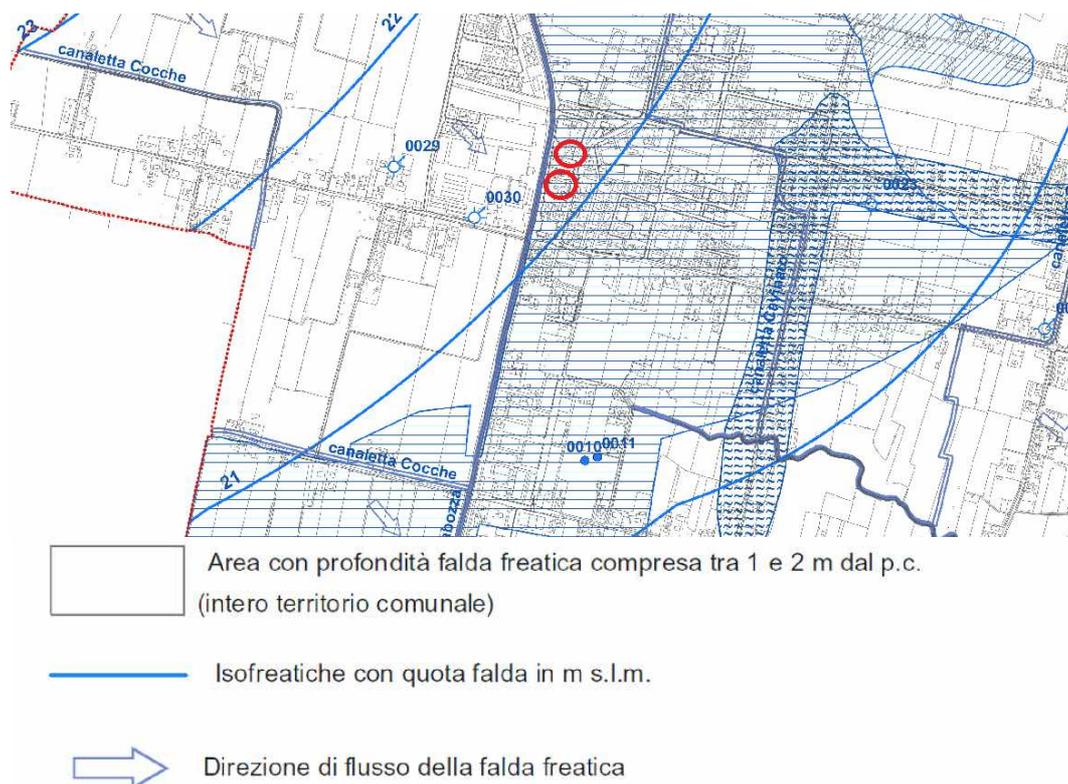


FIGURA 17

In relazione alle variazioni urbanistiche **V1** e **V2** la falda è presente generalmente a quote variabili fra 16,5 e 17,5 dal p.c. (vedi estratto fuori scala della *Carta Idrogeologica* del **PAT/SGP** in **FIGURA 16**). La direzione della falda va da nord-ovest verso sud-est.

In relazione alle variazioni urbanistiche **V3** e **V4** falda è presente generalmente a quote variabili fra 21 e 21,5 dal p.c. (vedi estratto fuori scala della *Carta Idrogeologica* del **PAT/SGP** in **FIGURA 17**). La direzione della falda va da nord-ovest verso sud-est.

Il sedime delle variazioni **V1** e **V2** appartiene al bacino idrografico del **Muson dei Sassi** (vedi estratto della *tavola dei sottobacini idrografici* del **PAT/SGP**, **FIGURA 18**) e in seconda istanza (almeno in gran parte) al bacino idrografico secondario dello *canale consortile Saraggiotto*.

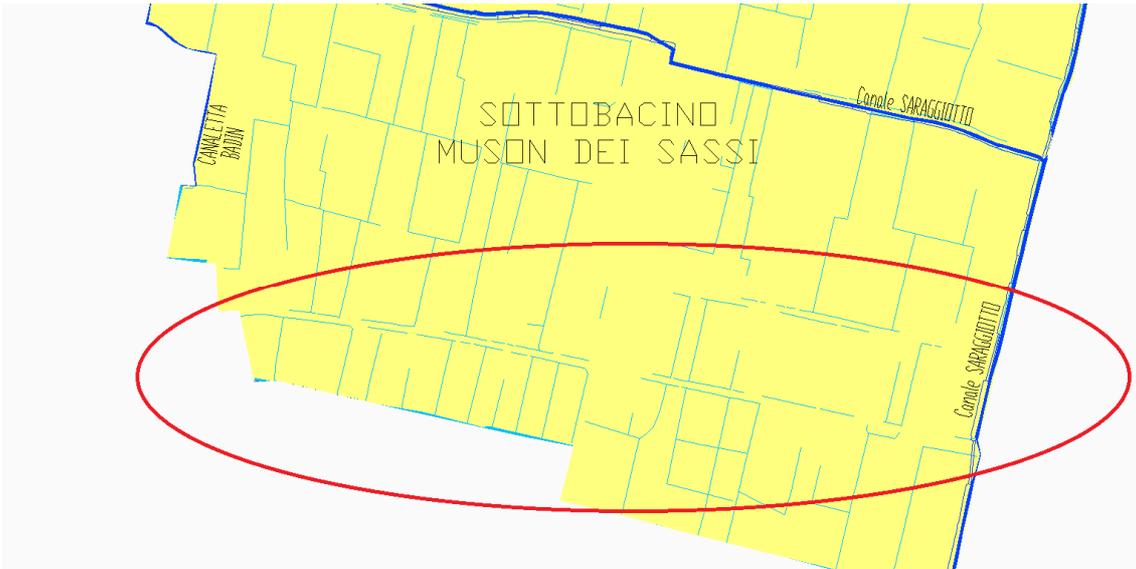


FIGURA 18



FIGURA 19

Il sedime delle variazioni **V3** e **V4** appartiene in gran parte al bacino idrografico del **Muson dei Sassi** (vedi estratto fuori scala della tavola dei sottobacini idrografici del **PAT/SGP**, **FIGURA 19**) e, sempre in gran parte, al bacino idrografico secondario della canaletta consortile **Cavinato**.

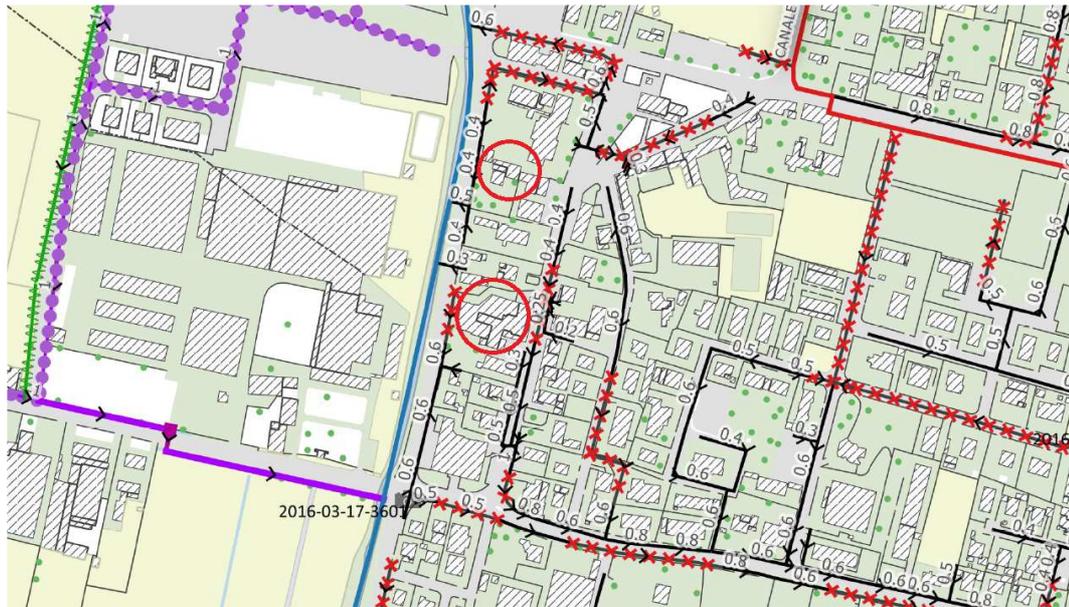
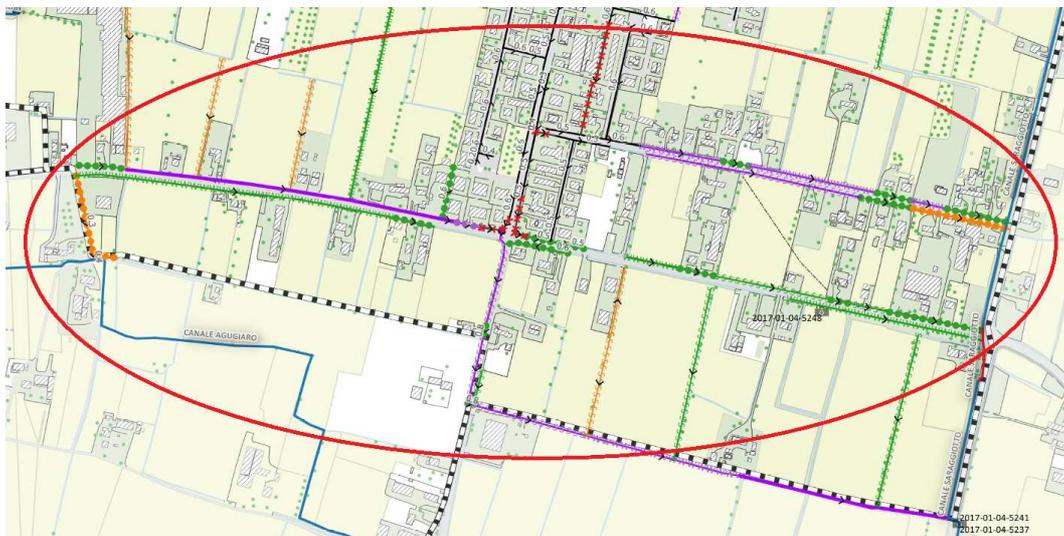


FIGURA 19A

Entrando più in dettaglio sulla rete locale di drenaggio emerge che il sedime della variazione **V4** appartiene al bacino idrografico del **Muson dei Sassi** (vedi estratto planimetria della rete minore del **PCA/SGC, FIGURA 19A**). Sempre per quanto riguarda la rete locale di drenaggio emerge che il sedime della variazione **V3** appartiene in parte al bacino idrografico del **Muson dei Sassi** e in parte il collettamento delle acque di pioggia perviene al vicino Canale **Piovego di Villabozza** (vedi estratto planimetria della rete minore del **PCA/SGC, FIGURA 19A**).



- Fosso L < 1 m - stato buono
- Fosso L < 1 m - stato discreto
- Fosso L < 1 m - stato insufficiente
- Fosso 1 < L < 2 m - stato buono
- Fosso 1 < L < 2 m - stato discreto
- Fosso 1 < L < 2 m - stato insufficiente
- Fosso L > 2 m - stato buono
- Fosso L > 2 m - stato disceto
- Fosso L > 2 m - stato insufficiente
- Tombinamento con manufatto scatolare
- Tombinamento $\varnothing < 0.5$ m
- Tombinamento $0.5 \geq \varnothing > 1$ m
- Tombinamento $\varnothing \geq 1$ m
- Condotta fognatura bianca
- Condotta fognatura bianca non ispezionabile

FIGURA 19B

Sempre in riferimento alla rete locale di drenaggio il sedime delle variazioni **V1** e **V2** appartiene in massima parte al bacino idrografico del **Muson dei Sassi** attraverso la confluenza al canale tributario **Saraggiotto** (vedi estratto planimetria della rete minore del **PCA/SGC**, **FIGURA 19B**).

07 - PERICOLOSITA' IDRAULICA

07.01 - Dal Piano di Gestione del Rischio Alluvioni 2015-2021 (PGRA)

Con il D.Lgs. 49/2010 è stata recepita la Direttiva alluvioni (2007/60) che si concretizza con l'istituzione di un "Piano di Gestione del Rischio Alluvioni" (**PGRA**) 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 alluvionali. Il **PGRA** redatto dal Distretto Idrografico delle Alpi Orientali, è stato adottato con Delibera n°1 del Comitato Istituzionale del 17/12/2015, ed approvato con Delibera n. 1 del 3/3/2016.

Le mappe di allagabilità e di rischio, predisposte secondo i tre scenari di **bassa**, **media** ed **elevata** probabilità legati al tempo di ritorno dell'evento (30, 100, 300 anni), forniscono informazioni circa l'estensione delle aree potenzialmente allagabili, i relativi livelli idrici e l'intensità dei fenomeni secondo i tre suddetti scenari temporali. Nel **PGRA** sono stati simulati eventi di piena, con le eventuali situazioni di allagamento, con un modello bidimensionale per tempi di ritorno TR=30 anni, tipico delle opere di bonifica e della rete idrografica minore, TR=100 anni, riferimento nel dimensionamento delle opere di difesa fluviali, utilizzato nei piani già approvati, e TR=300 anni, come evento eccezionale.

Per le aree in parola in **Allegato H** viene riassunta la pericolosità idraulica da **PGRA** (valevole per lo scenario di **media** probabilità) per ognuna delle varianti considerate (**V1**, **V2**, **V3** e **V4**). Per lo scenario a media probabilità le altezze idriche correlate alla pericolosità idraulica, relative a tutti i sedimi di variante, sono **trascurabili** o **nulle**.

Per i sedimi delle varianti **V1**, **V2**, **V3** e **V4** l'**Allegato I** riassume un estratto degli scenari di rischio da **PGRA** sempre per la **media** probabilità. Non sono deducibili classi di rischio (danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale **nulli**).

La Conferenza Istituzionale Permanente del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali con Delibera n°8 del 20/12/2019 ha dettato una disciplina di salvaguardia finalizzata a coordinare i contenuti del Piano Assetto Idrogeologico (**PAI**) con le informazioni riportate nel **PGRA**. Con tale disciplina sono state introdotte [con efficacia immediatamente precettiva per gli Enti territorialmente interessati ai sensi art.7, comma 6, D.L.vo 49/2010 e art. 65, comma 7, del D.L.vo 152/2006] specifiche disposizioni interinali con funzione di prevenzione e di precauzione in vista della programmazione e dell'attuazione delle iniziative urbanistiche ed edilizie sul territorio in funzione dell'operatività locale di **PAI** e **PGRA**. Abbiamo in particolare 3 situazioni distinte:

1) caso sovrapposizione PAI con PGRA.

Nelle area cartografate da **PAI** se il **PGRA** individua aree allagabili nello scenario di media probabilità con altezza idrica superiore a 100 cm la stesso costituisce condizione di pericolosità idraulica da considerare. Progetti e trasformazioni urbanistiche devono essere coerenti col PAI e devono:

1a) contenere una relazione tecnica che, tenendo conto dei principi generali e delle norme di attuazione del **PAI** specifico o, in mancanza di **PAI** specifico, dei principi e delle norme di attuazione del **PAI** dei fiumi Brenta-Bacchiglione, Piave, Tagliamento, Isonzo, asseveri la compatibilità dell'intervento anche con le condizioni di pericolosità idraulica riportata nel **PGRA**;

1b) raccordarsi ai piani di emergenza di protezione civile comunale informandoli dell'intervento di trasformazione urbanistica ed edilizia e dell'ulteriore possibile condizione di pericolosità. I piani di

emergenza di protezione civile dovranno essere conseguentemente aggiornati per individuare, se necessario, specifiche procedure finalizzate a ridurre le condizioni di esposizione al rischio di persone e beni.

2) caso solo mappature PGRA.

Nelle area dove manca cartografia **PAI** ma il **PGRA** individua aree allagabili nello scenario di media probabilità con altezza idrica superiore a 50 cm la stessa costituisce condizione di pericolosità idraulica da considerare. Progetti e trasformazioni urbanistiche devono:

2a) contenere una relazione tecnica che, tenendo conto dei principi generali e delle norme di attuazione del **PAI** specifico o, in mancanza del **PAI** specifico, dei principi e delle norme di attuazione del **PAI** dei fiumi Brenta-Bacchiglione, Piave, Tagliamento, Isonzo, asseveri la compatibilità dell'intervento anche con le condizioni di pericolosità idraulica riportata nel **PGRA**;

2b) raccordarsi ai piani di emergenza di protezione civile comunale informandoli dell'intervento di trasformazione urbanistica ed edilizia e dell'ulteriore possibile condizione di pericolosità. I piani di emergenza di protezione civile dovranno essere conseguentemente aggiornati per individuare, se necessario, specifiche procedure finalizzate a ridurre le condizioni di esposizione al rischio di persone e beni.

Nelle area dove manca la cartografia **PAI** ma il **PGRA** individua aree allagabili nello scenario di media probabilità con altezza idrica inferiore a 50 cm si deve tener conto dei principi generali espressi nelle norme di attuazione del **PAI** specifico o, in mancanza del **PAI** specifico, dei principi generali espressi nelle norme di attuazione del **PAI** dei fiumi Brenta-Bacchiglione, Piave, Tagliamento, Isonzo.

3) caso assenza di mappature da PAI e assenza di mappature da PGRA.

Nelle area dove manca cartografia **PAI** e cartografia da **PGRA** e che sono stati affetti da allagamenti da corso d'acqua o canali di bonifica negli ultimi 20 anni, con una altezza idrica superiore a 50 cm, la condizione riscontrata costituisce pericolosità da considerare. Progetti e trasformazioni urbanistiche in tali ambiti devono:

3a) contenere una relazione tecnica che, tenendo conto dei principi generali e delle norme di attuazione del **PAI** specifico o, in mancanza di **PAI** specifico, dei principi e delle norme di attuazione del **PAI** dei fiumi Brenta-Bacchiglione, Piave, Tagliamento, Isonzo, asseveri la compatibilità dell'intervento anche con le condizioni di pericolosità idraulica rilevata;

3b) raccordarsi ai piani di emergenza di protezione civile comunale informandoli dell'intervento di trasformazione urbanistica ed edilizia e dell'ulteriore possibile condizione di pericolosità. I piani di emergenza di protezione civile dovranno essere conseguentemente aggiornati per individuare, se necessario, specifiche procedure finalizzate a ridurre le condizioni di esposizione al rischio di persone e beni.

Nelle area dove manca la cartografia **PAI** e dove manca la cartografia **PGRA** e che sono stati interessati da allagamenti da corso d'acqua o da canali di bonifica negli ultimi 20 anni con una altezza idrica inferiore a 50 cm, si deve tener conto dei principi generali espressi nelle norme di attuazione del corrispondente **PAI** specifico, o in mancanza di **PAI** specifico, dei principi generali espressi nelle norme di attuazione del **PAI** dei fiumi Brenta-Bacchiglione, Piave, Tagliamento, Isonzo.

Per le varianti **V1** e **V2** in parola ci troviamo nella **condizione 1)** ovvero siamo su sedimenti dove c'è un **PAI** specifico (il **PAI** del Brenta Bacchiglione) e c'è una cartografia da **PGRA** che però non prevede situazioni di pericolosità idraulica per **media** probabilità (vedi **allegato H**) e quindi non risultano ipotizzabili aree allagabili con altezza idrica superiore a 100 cm.

Per le varianti **V3** e **V4** in parola ci troviamo nella **condizione 3)** ovvero siamo su sedimenti dove manca la cartografia di pericolosità idraulica sia da **PAI** (il **PAI** del Brenta Bacchiglione) sia da **PGRA**.

Come vedremo meglio di seguito, i sedimi corrispondenti, non sono stati affetti da allagamenti da corso d'acqua o canali di bonifica negli ultimi 20 anni, con una altezza idrica superiore a 50 cm.

07.02 - Dal Piano di Assetto del Territorio Comunale (PAT/SGP)

Il **PAT/SGP** è stato adottato con delibera del Consiglio Comunale n° 4 del 05/03/2014 e approvato con Decreto di approvazione del Presidente della Provincia n°94 del 06/06/2017. Successivamente è stata redatta la prima variante al **PAT/SGP** per l'adeguamento alla LR n° 14/2017 sul contenimento del consumo di suolo, adottata con deliberazione di Consiglio Comunale n° 19 del 05/06/2020 e approvata con delibera n° 51 del 30/09/2020.

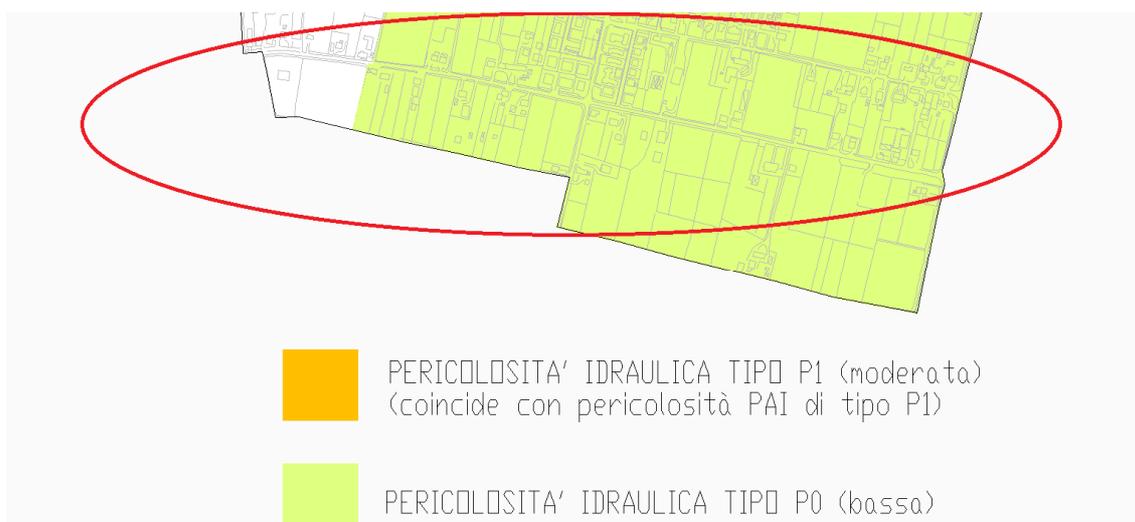


FIGURA 20

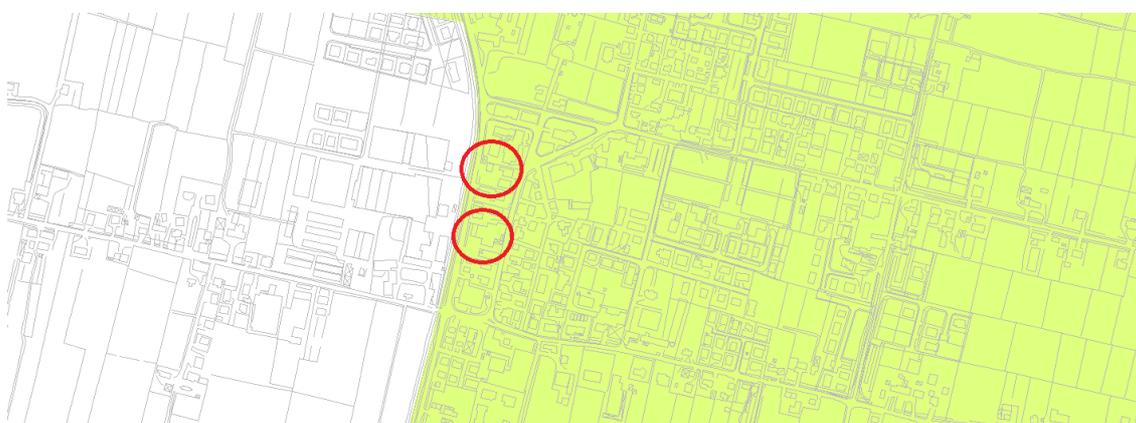


FIGURA 21

Dalla cartografia delle classi pericolosità idraulica del **PAT/SGP** (vedi estratto fuori scala in **FIGURA 20**) emerge che i sedimi di **V1** (completamente) e **V2** (in parte) sono ricompresi in area a pericolosità bassa P0.

Allo stesso modo dalla cartografia delle classi di pericolosità idraulica del **PAT/SGP** (vedi estratto fuori scala in **FIGURA 21**) emerge che i sedimi di **V3** e **V4** sono ricompresi in area a pericolosità **bassa P0**.

Dalla cartografia di **pericolosità idraulica locale** del **PAT/SGP** (vedi estratto fuori scala in **FIGURA 22**) emerge che i sedimi di **V1** e **V2** sono interessati da pericolosità **bassa**. Il canale consortile ricevente (canale **Saraggiotto**) viene indicato in "sofferenza idraulica".

Dalla cartografia di **pericolosità idraulica locale** del **PAT/SGP** (vedi estratto fuori scala in **FIGURA 23**) emerge che i sedimi di **V3** e **V4** sono interessati da pericolosità **bassa**. Il canale consortile ricevente (canaletta **Cavinato**) viene indicato in **"sofferenza idraulica"**.



FIGURA 22

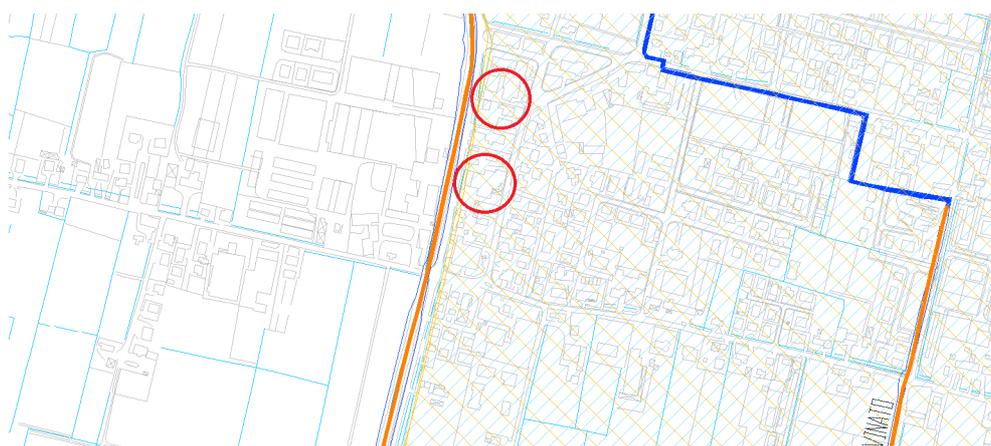


FIGURA 23

Dalla documentazione del **PAT/SGP** emerge che i livelli di pericolosità idraulica locale evidenziati nelle **FIGURE 22** e **23** sono correlati a velocità basse dei fenomeni di esondazione e a tiranti idrici di alluvionamento minori di 50 cm.

07.03 - Dal Piano di Assetto del Territorio Intercomunale (PATI/C)

Il Comune di San Giorgio delle Pertiche ha aderito nel luglio 2005 all'accordo di pianificazione per la redazione del **Piano di Assetto del Territorio Intercomunale (PATI/C) del Camposampierese**. Il **PATI/C** è stato adottato una prima volta con delibera di Consiglio Comunale n. 56 del 27 dicembre 2012, e riadottato parzialmente, con integrazione nel Piano del documento "*Linee guida sulle buone pratiche in materia di paesaggio del graticolato romano*" con delibera del Consiglio Comunale n. 54 del 23 dicembre 2013. Il **PATI/C** è stato quindi approvato dalla Conferenza di Servizi in data 11/4/2014 e ratificato con delibera di Giunta Provinciale n. 94 del 29/5/2014 (BUR n. 61 del 20/5/2014).

Lungo i sedimi di intervento il **PATI/C** non evidenzia particolari condizioni da caratterizzare al fine di valutare la possibilità che l'intervento sia o meno ammissibile dal punto di vista della pericolosità idraulica (ovvero condizioni "diverse" di quelle già considerate dagli altri strumenti urbanistici accennati).

07.04 - Dal Piano degli Interventi (PI/SGP)

In corrispondenza ai sedimi di intervento il **PI/SGP** non evidenzia particolari condizioni da caratterizzare al fine di valutare l'ammissibilità o meno dell'intervento dal punto di vista della pericolosità idraulica (ovvero condizioni "diverse" di quelle già considerate dagli altri strumenti urbanistici accennati).

07.05 - Dal Piano Assetto Idrogeologico bacino idrografico del fiume Brenta-Bacchiglione (PAI/BB)

Il Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione (**PAI/BB**) è stata approvata con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 21.11.2013 e pubblicato in G.U. serie generale n. 97 del 28.04.2014.

Le **FIGURE 20 e 21** indicano i livelli di pericolosità idraulica del **PAI/BB** per le aree di interesse.

Si riportano di seguito le "**disposizioni comuni**" per le aree a pericolosità idraulica del **PAI/BB**:

1. (omissis)
2. (omissis)
3. Nelle aree classificate pericolose e nelle zone di attenzione, ad eccezione degli interventi di mitigazione della pericolosità e del rischio, di tutela della pubblica incolumità e di quelli previsti dal Piano di bacino, è vietato, in rapporto alla specifica natura e tipologia di pericolo individuata:
 - eseguire scavi o abbassamenti del piano di campagna in grado di compromettere la stabilità delle fondazioni degli argini, ovvero dei versanti soggetti a fenomeni franosi;
 - **realizzare combinature dei corsi d'acqua;**
 - realizzare interventi che favoriscano l'infiltrazione delle acque nelle aree franose;
 - costituire, indurre a formare vie preferenziali di veicolazione di portate solide o liquide;
 - realizzare in presenza di fenomeni di colamento rapido (CR) interventi che incrementino la vulnerabilità della struttura, quali aperture sul lato esposto al flusso;
 - realizzare locali interrati o seminterrati nelle aree a pericolosità idraulica o da colamento rapido.
4. Al fine di non incrementare le condizioni di rischio nelle aree fluviali e in quelle pericolose, fermo restando quanto stabilito al comma precedente ed in rapporto alla specifica natura e tipologia di pericolo individuata, tutti i nuovi interventi, opere, attività consentiti dal Piano o autorizzati dopo la sua approvazione, devono essere tali da:
 - mantenere le condizioni esistenti di funzionalità idraulica o migliorarle, agevolare e comunque **non impedire il normale deflusso delle acque;**
 - **non aumentare le condizioni di pericolo dell'area interessata nonchè a valle o a monte della stessa;**
 - non ridurre complessivamente i volumi invasabili delle aree interessate tenendo conto dei principi dell'**invarianza idraulica** e favorire, se possibile, la creazione di nuove aree di libera esondazione;
 - minimizzare le interferenze, anche temporanee, con le strutture di difesa idraulica, geologica o valanghiva.
5. **Tutte le opere di mitigazione della pericolosità e del rischio devono prevedere il piano di manutenzione.**
6. Tutti gli interventi consentiti dal presente Titolo non devono pregiudicare la definitiva sistemazione né la realizzazione degli altri interventi previsti dalla pianificazione di bacino vigente.

07.06 - Dal Piano Assetto Idrogeologico bacino scolante in Laguna di Venezia (PAI/LV)

Il Piano di Assetto Idrogeologico del bacino scolante in Laguna di Venezia (**PAI/LV**) è stato adottato con DGR Veneto n°401 del 31 marzo 2015, con la quale si sono recepiti i criteri di perimetrazione e classificazione delle aree a rischio/pericolosità idraulica e idrogeologica, le misure di mitigazione corrispondenti previste, le norme di attuazione e gli elaborati cartografici.

Il **PAI/LV** per determinare la pericolosità di un fenomeno di allagamento considera: 1) l'altezza dell'acqua; 2) la probabilità di accadimento (tempo di ritorno). Presenta una serie di carte tematiche con una scala a colori simboleggianti i livelli di pericolosità.

Le aree in parola relative alle variazioni puntuali **V1** e **V2** (vedi **FIGURA 24**) non ricadono all'interno del Bacino Scolante in Laguna di Venezia. Anche le aree relative alle variazioni **V3** e **V4** non ricadono all'interno del **PAI/LV**.



FIGURA 24

07.07 - Dal Piano Generale Bonifica e Tutela Territorio del Consorzio Acque Risorgive (PGBTR/C)

Il Piano Generale di Bonifica e di Tutela del Territorio Rurale valevole per San Giorgio delle Pertiche (**PGBTR/C**) è stato introdotto dalla Legge Regionale di riordino dei Consorzi di bonifica n°3 del 13-01-1976 e rappresenta uno strumento di conoscenza e di programmazione degli interventi necessari alla sicurezza idraulica del territorio, alla salvaguardia e tutela dei corsi d'acqua e delle opere di bonifica, alla valorizzazione delle potenzialità produttive del suolo agrario. Tale Piano è stato confermato anche dalla legge regionale n. 12/2009 "Nuove norme per la bonifica e la tutela del territorio", dove all'art. 23 viene precisato che i Consorzi di Bonifica devono predisporre il piano generale di bonifica e di tutela del territorio. Il piano generale di bonifica e di tutela del territorio prevede:

a) la ripartizione del comprensorio in zone distinte caratterizzate da livelli omogenei di rischio idraulico e idrogeologico;

b) l'individuazione delle opere pubbliche di bonifica e delle altre opere necessarie per la tutela e la valorizzazione del territorio ivi comprese le opere minori, con ciò intendendosi le opere di competenza privata ritenute obbligatorie di cui all'articolo 34 della legge regionale 12/2009, stabilendo le priorità di esecuzione;

c) le eventuali proposte indirizzate alle competenti autorità pubbliche.

Il Consorzio di bonifica Acque Risorgive, nato dalla fusione dei consorzi di bonifica Dese Sile e Sinistra Medio Brenta in attuazione della legge regionale n. 12/2009, ha provveduto alla redazione del nuovo Piano generale di bonifica adottato, nell'attuale versione, nel 2016. Fenomeni di urbanizzazione della campagna, aumento dei fabbisogni energetici, interessi multipli riguardo la risorsa idrica e cambiamenti climatici sono solo alcune delle sollecitazioni riguardanti le attività del Consorzio

individuato nel Piano. Buona parte di tali fenomeni naturali ed antropici agiscono sul territorio consortile alterandone l'equilibrio ovvero degradandone lo stato. Con riferimento alle criticità idrauliche del territorio nel Piano è stata redatta una mappa che riporta gli allagamenti censiti dal Consorzio Acque Risorgive e dagli ex Consorzi Dese Sile e Sinistra Medio Brenta.

Nel **PGBTR/C** il territorio comunale di San Giorgio delle Pertiche è suddiviso in Unità territoriali omogenee. Le aree in parola ricadono parzialmente entro carte degli allagamenti o carte di pericolosità idraulica presenti nel **PGBTR/C**.

07.08 - Dal Piano delle Acque di San Giorgio delle Pertiche (PCA/SGP)

Il **Piano Intercomunale delle Acque di San Giorgio delle Pertiche** e di Santa Giustina in Colle (d'ora in avanti indicato con **PCA/SGP**) è strumento ricognitivo dello stato di fatto della rete delle acque superficiali e delle criticità presenti, nonché strumento di individuazione delle ipotesi risolutive delle stesse al fine anche di supportare una pianificazione territoriale orientata a garantire la sicurezza idraulica dei nuovi interventi e la possibilità di risolvere le problematiche esistenti. Dal punto di vista normativo il **PCA/SGP** è uno strumento previsto dal nuovo Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (art. 20 bis delle **NTA del PTRC**). Si fa esplicito riferimento al Piano anche nella definizione degli strumenti di Valutazione di Compatibilità idraulica previsti dalla Regione Veneto e richiamati dal Commissario Delegato ex OPCM 3621/2007. Il **PCA/SGP** è stato redatto dal Consorzio di bonifica **Acque Risorgive** nel 2017. All'interno del piano vengono sviluppati ed approfonditi i singoli temi e specificamente:

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

→ la verifica delle conoscenze disponibili, contenente tutte le informazioni territoriali, climatologiche, idrologiche, idrauliche, geologiche, pedologiche, paesaggistiche necessarie al fine di una corretta pianificazione ed alla definizione degli interventi progettuali; il piano comprende inoltre un censimento della rete di deflusso, cui segue l'attribuzione delle competenze nella gestione e manutenzione della rete;

→ l'individuazione delle criticità idrauliche anche mediante l'applicazione della modellazione numerica, contenente anche un'analisi degli effetti sulla risposta idraulica dell'urbanizzazione, dell'impermeabilizzazione e delle errate pratiche di manutenzione del territorio;

→ l'identificazione degli interventi di piano, contenente le misure di mitigazione del rischio idraulico, l'ipotesi degli interventi strutturali a medio e lungo termine e gli interventi sulle criticità individuate e gli interventi sulle criticità di rete;

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

→ le linee guida operative, contenente le linee guida di intervento del Piano, la filosofia e la metodologia di progetto e i metodi e i mezzi necessari per la corretta gestione e manutenzione dei fossati.

Con riferimento al territorio comunale, il **PCA/SGP** evidenzia come recentemente, nelle aree urbane, ma anche in zone agricole, la funzionalità della rete di drenaggio e delle condotte di acque bianche non sia stata adeguatamente monitorata, sottovalutandone la manutenzione e soprattutto il potenziamento. Inoltre, in particolare negli ultimi decenni, si è assistito a un'intensa urbanizzazione di terreni precedentemente agricoli, storicamente caratterizzati dalla presenza di scoline, fossi e capofossi. Consentendo l'urbanizzazione senza la dovuta attenzione alla sicurezza idraulica, questi terreni sono stati coperti con pavimentazioni prive di capacità di assorbimento delle precipitazioni, producendo una modifica sostanziale delle caratteristiche di permeabilità del suolo e delle sue risposte idrauliche:

sostanzialmente una diminuzione della capacità di invaso ed un aumento della velocità di arrivo nei recettori finali di quantità d'acqua superiori. Il **PCA/SGP** riporta in cartografia gli allagamenti censiti nel territorio comunale dal Consorzio di bonifica nonché le criticità idrauliche segnalate dagli uffici comunali.

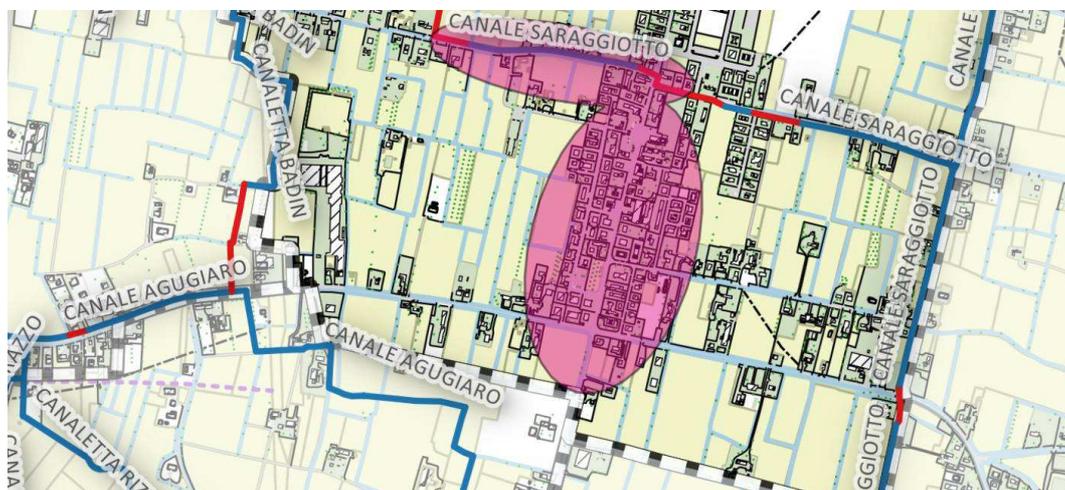
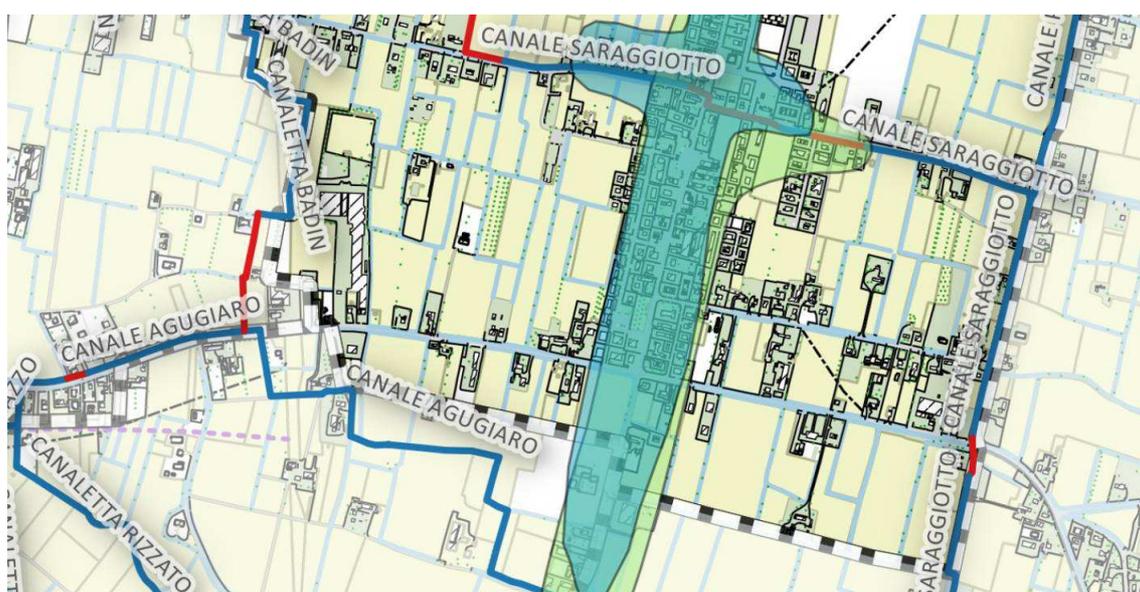


FIGURA 24A



Allagamenti registrati dal CdB Acque Risorgive



FIGURA 24B

In riferimento alle varianti **V1** e **V2** la **FIGURA 24A** costituisce estratto fuori scala delle aree interessate da problematiche idrauliche (planimetria derivata dal **PCA/SGP**) conseguenti a **segnalazioni comunali**. In riferimento alle varianti **V1** e **V2** la **FIGURA 24B** costituisce estratto fuori scala delle aree interessate da problematiche idrauliche (planimetria derivata dal **PCA/SGP**) conseguenti ad eventi di piena **registrati dal Consorzio di Bonifica Acque Risorgive**.

La rete di scolo delle acque meteoriche viene analizzata nel **PCA/SGP** mediante l'implementazione di modelli idrologico-idraulici dei sottobacini principali. Vengono così individuate le

criticità attraverso simulazioni numeriche e vengono individuati gli interventi di progetto che, attuati nella loro totalità, permetterebbero di incrementare in modo adeguato il livello di sicurezza del sistema di deflusso delle acque meteoriche nei centri urbani e più in generale anche della rete idrografica superficiale.

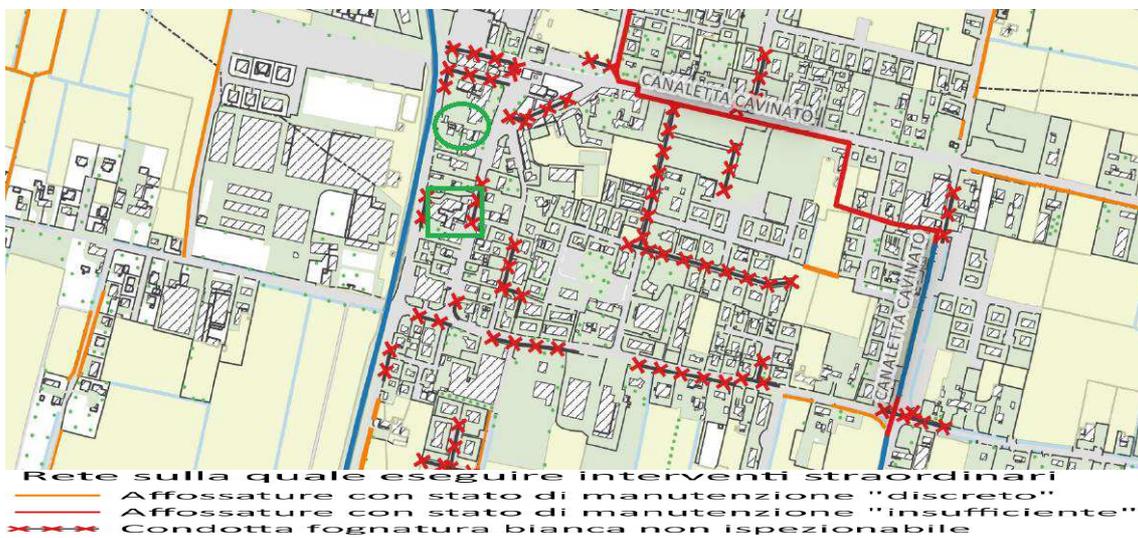


FIGURA 24C

In riferimento alle varianti **V3** e **V4** la **FIGURA 24C** costituisce estratto fuori scala delle aree interessate da interventi futuri di **tipo diffuso** (planimetria derivata dal **PCA/SGP**). Allo stesso modo, in riferimento alle varianti **V1** e **V2** la **FIGURA 24D** costituisce estratto fuori scala delle aree interessate da interventi futuri di **tipo diffuso** (planimetria derivata dal **PCA/SGP**).

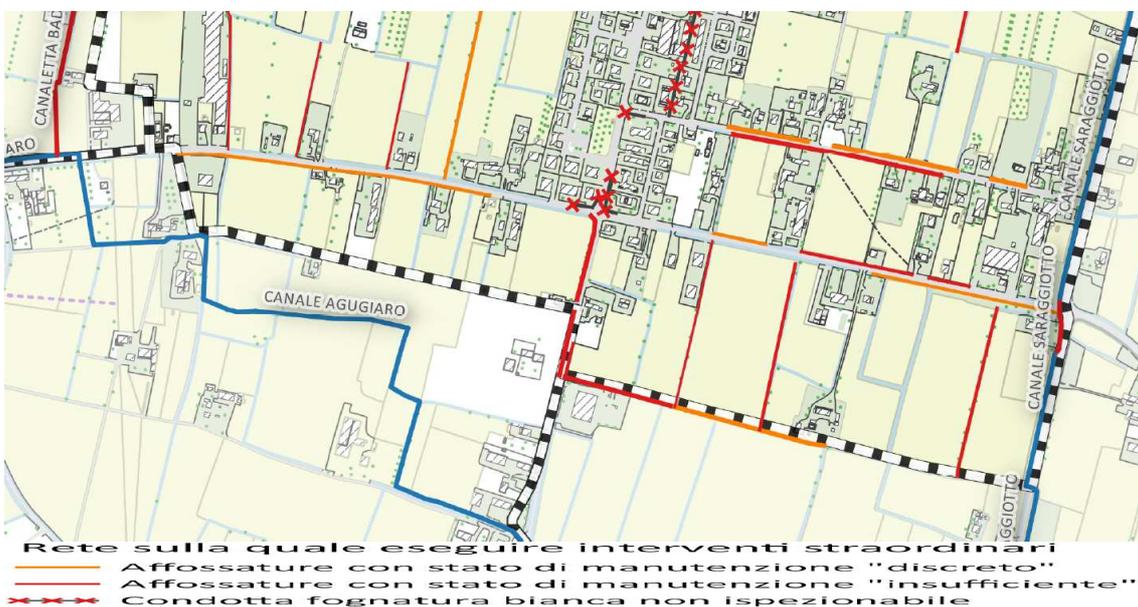


FIGURA 24D

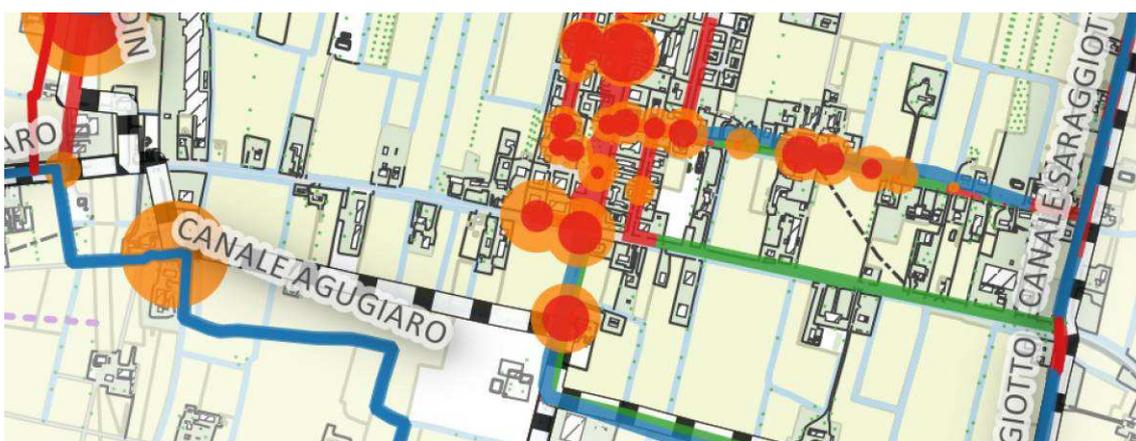


Volumi esondati (area cerchio proporzionale a valore)

- Frequenza alta
- Frequenza bassa

FIGURA 24E

In riferimento alle varianti **V3** e **V4** la **FIGURA 24E** costituisce estratto fuori scala delle aree interessate da volumi esondati **ottenuti da simulazione numerica** (planimetria derivata dal **PCA/SGP**).



Volumi esondati (area cerchio proporzionale a valore)

- Frequenza alta
- Frequenza bassa

FIGURA 24F

In riferimento alle varianti **V1** e **V2** la **FIGURA 24F** presenta un estratto fuori scala delle aree interessate da volumi esondati **ottenuti da simulazione numerica** (planimetria derivata dal **PCA/SGP**).

In riferimento ai sedimi di variante **V1** e **V2** la **FIGURA 24G** presenta un estratto fuori scala della carta degli **interventi strutturali** previsti dal **PCA/SGP** nelle aree contermini (l'estratto è stato derivato dalla planimetria **PCA/SGP**).

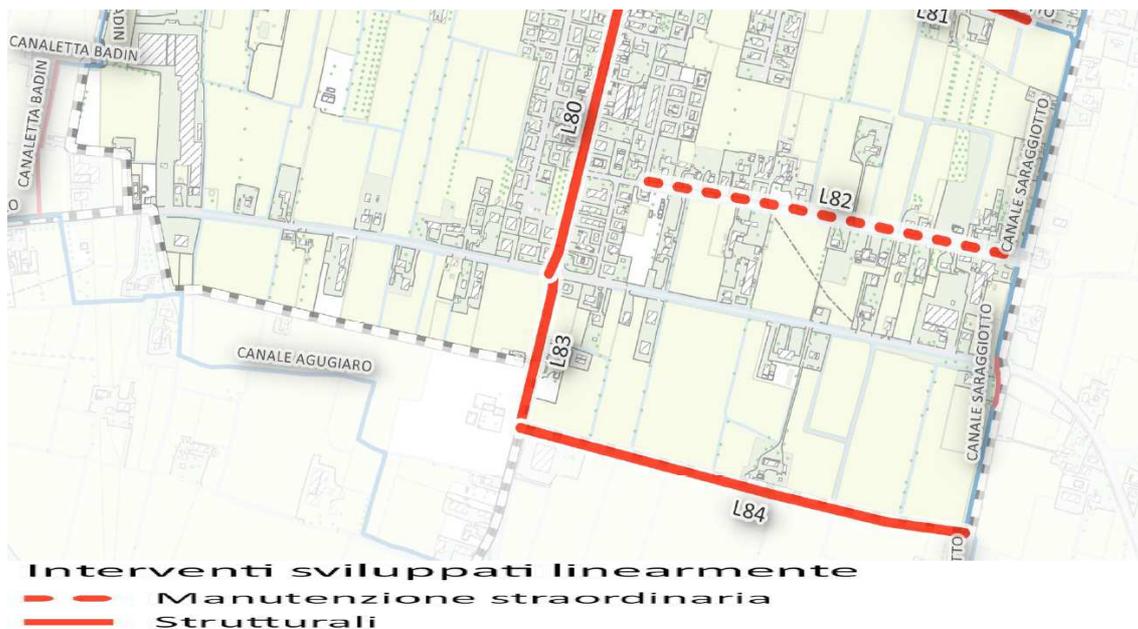


FIGURA 24G

07.09 - Pericolosità idraulica di tipo locale

Da indagini ulteriori di tipo esperienziale, eseguite durante la predisposizione della presente **VCI**, emerge che le aree oggetto di variante urbanistica **V1** e **V2** non risentono di particolari livelli di pericolosità idraulica anche se va sottolineato il verificarsi di occasionali fenomeni di ristagno d'acqua, comunque localizzati e marginali, in occasione di eventi meteorologici particolarmente intensi. Detti fenomeni risultano caratterizzabili da tiranti idrici massimi dell'ordine di qualche centimetro e velocità del flusso di piena di qualche decina di centimetri al secondo, ciò in ragione sia della conformazione morfologica che della situazione geolitologica locale relativa ai terreni superficiali. Pericolosità idraulica trascurabile viene segnalata per le aree oggetto di variante urbanistica **V3** e **V4**.

08 - VARIAZIONE USO IDROLOGICO DEL SUOLO

I terreni oggetto di variante **V1** e **V2** ricadono sostanzialmente in fascia di rispetto stradale (lato nord della SP70). In ambedue i casi il sedime di variante è localmente tombinato e localmente interessato da scolina stradale di drenaggio della strada provinciale.

Il terreno oggetto di variante **V3** è in gran parte già impermeabilizzato per la presenza di un volume edilizio (vedi **FIGURA 10**). Il terreno oggetto di variante **V4** è completamente impermeabilizzato sia per la presenza di un grosso volume edilizio e sia per la finitura bitumata delle residue superfici piane scoperte (vedi **FIGURA 11**).

Per valutare la variazione del coefficiente di deflusso nelle condizioni di intervento urbanistico-edilizio "**realizzato**" la presente **VCI** utilizza i coefficienti di deflusso elencati nell'Allegato A della D.G.R.V. n. 1841.

In particolare: 1) aree agricole: **0,10**; 2) superfici permeabili: **0,20**; 3) superfici semipermeabili: **0,6**; 4) superfici impermeabili: **0,9**; 5) superfici impermeabili a tetto: **0,95**.

09 - VALUTAZIONE IDRAULICA

Variante V1

L'impatto del nuovo intervento, in quanto correlato ad una variazione **non trascurabile** del tasso di impermeabilizzazione (la superficie di intervento prevede un aumento dell'impermeabilizzazione locale **oltre il valore 1.000 mq** e tutte le residue aree verdi andranno completamente impermeabilizzate), non può ritenersi nullo o limitato, anche alla luce della caratterizzazione locale idrologica ed idrografica attuale del territorio. L'aumento del tasso di impermeabilizzazione è comunque mitigabile ponendo attenzione ai problemi legati allo smaltimento delle acque meteoriche di drenaggio; in particolare è necessario tener conto del contesto idrografico locale e vanno integrati i **volumi idraulici persi** in quanto l'impermeabilizzazione riduce o annulla l'infiltrazione nei terreni, con un conseguente aumento delle portate di punta e con la conseguente diminuzione dei tempi di corrivazione. L'intervento comporta il tombinamento del fossato che costeggia la SP70; in sede di progetto **anche i corrispondenti volumi idraulici persi dovranno essere necessariamente integrati**. La pericolosità idraulica è soprattutto di tipo locale ed è assimilabile alla caratterizzazione "**bassa**" di tipo **P0**. Indicativamente i livelli idrici di piena risultano sempre inferiori a 50 cm con velocità di picco dei fenomeni alluvionali dell'ordine di qualche decina di centimetri al secondo. Si ritiene che l'entità stimabile per tale rischio non comporti livelli di pregiudizio tali da negare l'attuazione dell'intervento di urbanizzazione, fatte salve alcune prescrizioni di natura costruttiva di seguito elencate.

Variante V2

L'impatto del nuovo intervento, in quanto correlato ad una variazione **non trascurabile** del tasso di impermeabilizzazione (la superficie di intervento prevede un aumento dell'impermeabilizzazione locale **oltre il valore 1.000 mq** e tutte le residue aree verdi andranno completamente impermeabilizzate), non può ritenersi nullo o limitato, anche alla luce della caratterizzazione locale idrologica ed idrografica attuale del territorio. L'aumento del tasso di impermeabilizzazione è comunque mitigabile ponendo attenzione ai problemi legati allo smaltimento delle acque meteoriche di drenaggio; in particolare è necessario tener conto del contesto idrografico locale e vanno integrati i **volumi idraulici persi** in quanto l'impermeabilizzazione riduce o annulla l'infiltrazione nei terreni, con un conseguente aumento delle portate di punta e con la conseguente diminuzione dei tempi di corrivazione. L'intervento comporterà significativi tombinamenti al fossato che costeggia la SP70; in sede di progetto anche i corrispondenti volumi idraulici persi dovranno essere necessariamente integrati. La pericolosità idraulica è soprattutto di tipo locale ed è assimilabile alla caratterizzazione "**bassa**" di tipo **P0**. Indicativamente i livelli idrici di piena risultano sempre abbondantemente inferiori a 50 cm con velocità di picco dei fenomeni alluvionali dell'ordine di qualche decina di centimetri al secondo. Si ritiene che l'entità stimabile per tale rischio non comporti livelli di pregiudizio tali da negare l'attuazione dell'intervento di urbanizzazione, fatte salve alcune prescrizioni di natura costruttiva di seguito elencate.

Variante V3

L'impatto del nuovo intervento, in quanto correlato ad una variazione **trascurabile** del tasso di impermeabilizzazione (la superficie di intervento prevede un aumento dell'impermeabilizzazione locale rispetto alla situazione locale inferiore a 1.000 mq e in ogni caso l'intervento edilizio futuro manterrà una parziale naturalità mantenendo parte delle attuali aree verdi), può ritenersi nullo o limitato, anche alla luce della caratterizzazione locale idrologica ed idrografica attuale del territorio. La pericolosità idraulica è soprattutto di tipo locale e residuale, comunque sempre assimilabile alla caratterizzazione "**bassa**" o di tipo **P0**. Con la variazione **V3** si ritiene non sia necessario procedere con uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica completo e si provvede a predisporre l'asseverazione di rito prevista dalla DGRV3637/2002 circa la non necessità di predisporre la **VCI**.

Variante V4

L'impatto del nuovo uso del suolo previsto dalla **variante V4**, in quanto correlato ad una variazione **nulla** al tasso di impermeabilizzazione (la superficie di intervento risulta già ora completamente impermeabilizzata), può ritenersi nullo o limitato, anche alla luce della caratterizzazione locale idrologica ed idrografica attuale del territorio. La pericolosità idraulica è soprattutto di tipo locale e residuale, comunque sempre assimilabile alla caratterizzazione "**bassa**" o di tipo **P0**. Con la variazione **V4** si ritiene non sia necessario procedere con uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica

completo e si provvede a predisporre l'asseverazione di rito prevista dalla **DGRV3637/2002** circa la non necessità di predisporre la **VCI**.

09.01 - Asseverazione

ASSEVERAZIONE DEL PROGETTISTA

Il sottoscritto progettista della **Variante n°5** al **Piano degli Interventi** del Comune di **San Giorgio delle Pertiche**, anno **2021**, anche sulla scorta delle considerazioni di cui ai capitoli precedenti e ai sensi della D.G.R. Veneto 3637/2002 e s.m.i.,

ASSEVERA

che le variazioni puntuali sopra rubricate con **V3** e **V4** in quanto

→ **portatrici di previsioni urbanistiche che non comportano aumenti significativi del locale tasso di impermeabilità ed in quanto prive di effetti sull'idrografia locale e sui livelli di pericolosità idraulica locale**

NON necessitano

di Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica.

San Giorgio delle Pertiche, 04/2021

il progettista della Variante n°5
arch. Roberto Cavallin
(documento firmato digitalmente)

10 - PRESCRIZIONI DI MITIGAZIONE IDRAULICA

Con riferimento alle variazioni puntuali **V1** e **V2** il quadro delle previsioni e prescrizioni di mitigazione idraulica vigente è relativamente complesso (in ambedue i casi è prevista la costruzione di un tratto di pista ciclabile lungo il lato nord della SP70). L'elenco seguente è riconducibile a prescrizioni imposte dallo Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica del **PATI/C** (quindi **VCI-PATI/C**), a prescrizioni imposte dallo Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica del **PAT** di San Giorgio delle Pertiche (**VCI-PAT/SGP**) e a prescrizioni imposte dal **PCA/SGP**.

L'intervento di costruzione di una pista ciclabile (sia per la variazione **V1** che per la variazione **V2**) ricade nel **CASO C**, art.5, allegato **A** della **VCI** del **PAT/SGP**. In particolare nel progetto è necessario:

a) dimostrare di aver previsto e correttamente dimensionato il sistema di gestione e smaltimento delle acque di pioggia;

b) dimostrare di aver previsto e correttamente progettato opere di mitigazione idraulica secondo le previsioni dell'articolo 6, dell'allegato A alla VCI/PAT/SGP; i volumi di invaso devono essere collegati

alla rete di drenaggio dell'area di intervento e devono essere dotati di un sistema di regolazione (strozzatura idraulica) in grado di garantire l'utilizzo degli invasi in situazione di forte evento pluviometrico;

c) dimostrare di aver previsto e correttamente progettato opere di mitigazione idraulica secondo le previsioni dell'articolo 6 dell'**allegato A** alla **VCI/PAT/SGP**; in ogni caso nel rispetto del principio di stabilizzazione idraulica induttiva, quantificato attraverso un coefficiente udometrico ad intervento eseguito che deve essere comunque non superiore al valore 5 l/s/ha per eventi a tempo di ritorno di 50 anni;

d) risulta obbligatorio predisporre la relazione di calcolo, almeno una planimetria, i particolari costruttivi ed i profili longitudinali delle opere idrauliche;

e) risulta obbligatorio l'acquisizione del Parere Idraulico del Consorzio di Bonifica competente per territorio (Consorzio Acque Risorgive);

f) per tutti gli interventi dovrà sempre essere indicato lo schema idraulico che collega l'area di intervento con la rete consortile definendo tutte le eventuali affossature private;

g) risulta necessario predisporre la una **relazione di valutazione di compatibilità idraulica** (vedi **allegato B** alla **VCI/PAT/SGP**). La relazione farà parte della pratica edilizia e va trasmessa al Consorzio di Bonifica competente per territorio per il Parere Idraulico di cui al punto e);

h) la gestione "locale" e "completa" dell'acqua di pioggia (esempio utilizzo di pozzi perdenti o trincee lineari di infiltrazione) risolve implicitamente qualsiasi prescrizione di mitigazione idraulica "attiva".

Sia il sedime della variazione **V1** che il sedime della variazione **V2** ricadono in area a **pericolosità idraulica** (vedi precedente **paragrafo 7**). L'articolo 8 dell'**allegato A** alla **VCI/PAT/SGP** dispone l'osservanza delle seguenti norme/prescrizioni/indicazioni:

1) al fine di non incrementare in modo apprezzabile le condizioni di pericolosità nelle aree con pericolo idraulico tutti i nuovi interventi, opere, attività devono essere comunque tali da: a) mantenere le condizioni esistenti di funzionalità idraulica o migliorarle, agevolare o non impedire il deflusso delle piene, non ostacolare sensibilmente il normale deflusso delle acque; b) non aumentare significativamente le condizioni di pericolo a valle o a monte dell' area interessata; c) non ridurre significativamente i volumi invasabili e favorire se possibile la creazione di nuove aree di libera esondazione; d) non pregiudicare l'attenuazione o l'eliminazione delle cause di pericolosità;

2) tutti gli interventi edilizio-urbanistici ammessi adottano per quanto possibile le tecniche a basso impatto ambientale e sono rivolti a non diminuire la residua naturalità degli alvei e tutelarne la biodiversità ed inoltre a non pregiudicare la definitiva sistemazione idraulica né la realizzazione degli altri interventi previsti dalla pianificazione di bacino. In caso di eventuali contrasti tra gli obiettivi degli interventi consentiti prevalgono quelli connessi alla sicurezza idraulica;

3) nelle aree classificate pericolose è vietato: a) eseguire scavi o abbassamenti del piano di campagna capaci di compromettere la stabilità delle fondazioni degli argini; b) realizzare intubazioni o tombature dei corsi d'acqua superficiali, ad eccezione degli interventi di mitigazione del rischio, di tutela della pubblica incolumità e quelli previsti dal piano di bacino; c) realizzare interventi che favoriscano l'infiltrazione delle acque di pioggia nelle aree franose; d) costituire, indurre a formare vie preferenziali di veicolazione di portate solide o liquide; e) realizzare in presenza di fenomeni di colamento rapido interventi che incrementino la vulnerabilità della struttura, quali aperture sul lato esposto al flusso; f) occupare stabilmente con mezzi, manufatti anche provvisori e beni diversi le fasce di transito al piede degli argini; g) posizionare rilevati a protezione di colture agricole conformati in modo da ostacolare il libero deflusso delle acque; h) operare cambiamenti colturali ovvero impiantare nuove colture arboree capaci di favorire l'indebolimento degli argini; i) in rapporto alla specifica natura e tipologia di pericolo individuata è inoltre vietato realizzare locali interrati o seminterrati (qualora previsti perché ritenuti

compatibili deve in ogni caso essere prevista una seconda via d'uscita – interna - dall'interrato verso il piano terra del fabbricato, uscita alternativa al punto di accesso dall'esterno);

4) gli interventi consentiti nelle aree di pericolosità idraulica dovranno essere realizzati minimizzando le interferenze, anche temporanee, con le strutture di difesa idraulica.

Sia il sedime della variazione **V1** che il sedime della variazione **V2** ricadono in area a **pericolosità idraulica P0** (vedi precedente **paragrafo 7**). L'articolo **8.1** dell'**allegato A** alla **VCI/PAT/SGP** dispone l'osservanza delle seguenti norme/prescrizioni/indicazioni:

1) per le aree **P0** valgono le disposizioni comuni alle aree a pericolosità idraulica come da art. 8 ed altro come di seguito esplicitato. Allo scopo di impedire l'aggravarsi delle situazioni di pericolosità e di rischio esistenti tutti i nuovi interventi edilizi e/o urbanistici devono essere tali da: a) migliorare in modo significativo o comunque non peggiorare le condizioni di funzionalità del regime idraulico del reticolo principale e secondario, non aumentando il rischio di inondazione a valle; b) migliorare in modo significativo o comunque non peggiorare le condizioni di equilibrio statico dei versanti e di stabilità dei suoli attraverso trasformazioni del territorio non compatibili; c) non compromettere la riduzione o l'eliminazione delle cause di pericolosità o di danno potenziale né la sistemazione idrogeologica a regime; d) non aumentare il pericolo idraulico con nuovi ostacoli al normale deflusso delle acque o con riduzioni significative delle capacità di invasamento delle aree interessate; e) limitare l'impermeabilizzazione dei suoli e creare idonee reti di regimazione e drenaggio; f) favorire quando possibile la formazione di nuove aree esondabili e di nuove aree permeabili; g) salvaguardare la naturalità e la biodiversità dei corsi d'acqua e dei versanti; h) non interferire con gli interventi previsti dagli strumenti di programmazione e pianificazione di protezione civile; i) adottare per quanto possibile le tecniche dell'ingegneria naturalistica e quelle a basso impatto ambientale; l) non incrementare le condizioni di rischio specifico idraulico o da frana degli elementi vulnerabili interessati ad eccezione dell'eventuale incremento sostenibile connesso all'intervento espressamente assentito; m) assumere adeguate misure di compensazione nei casi in cui sia inevitabile l'incremento sostenibile delle condizioni di rischio o di pericolo associate agli interventi consentiti; n) garantire condizioni di sicurezza durante l'apertura del cantiere, assicurando che i lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un significativo aumento del livello di rischio o del grado di esposizione al rischio esistente; o) garantire coerenza con i piani di protezione civile; p) adottare obbligatoriamente tecniche di rimodellazione morfologica locale al fine di mettere in sicurezza il sedime di intervento in riferimento ai misurati o presunti livelli locali di alluvionamento secondo indicazioni della **VCI/PAT/SGP** (art. 3.7) e secondo indicazioni di apposita relazione idraulica predisposta a cura del tecnico progettista dell'intervento tarata sulla specificità locale del pericolo idraulico; q) in caso di intervento edilizio che preveda esclusivamente cambi d'uso o ristrutturazione leggera senza ampliamenti o rifacimenti significativi dei corpi edilizi (quindi nei casi in cui non si proceda come da punto o) il Concessionario deve esplicitare per iscritto la conoscenza della situazione di pericolosità idraulica del sito di intervento e firmare apposita dichiarazione di manleva come da indicazioni esplicitate nelle presenti NPI (es. art. 15). La dimostrazione dell'integrale rispetto dei citati punti ovvero della insussistenza della corrispondente necessità devono essere riassunti su apposita relazione tecnica allegata alla pratica destinata a richiedere il Titolo Edilizio (contenente in particolare dichiarazione esplicita del progettista, per i citati punti, che dichiara il rispetto delle corrispondenti prescrizioni);

2) per le aree **P0** sono applicabili le norme restrittive e le indicazioni evidenziate esplicitamente nelle Norme Tecniche di Attuazione del PAT (norme valedoli per tutte le zone interessate da pericolosità idraulica).

Sia per il sedime della variazione **V1** che per il sedime della variazione **V2** è prevista la costruzione di una pista ciclabile. L'articolo **10.4** dell'**allegato A** alla **VCI/PAT/SGP** dispone l'osservanza delle seguenti norme/prescrizioni/indicazioni **specifiche per le piste ciclabili**:

1) la realizzazione di eventuali nuove piste ciclabili può essere prevista esclusivamente al margine di eventuali vie d'acqua, se queste coincidono con il sedime del tracciato; la progettazione di nuovi percorsi ciclabili dovrà inoltre prevedere adeguati volumi di invaso compensativi e integrativi

particolarmente laddove non si possa prescindere dalla necessità di ottenere una riduzione dell'eventuale esistente grado di sofferenza idraulica;

2) le presenti **NPI** (ovvero l'**Allegato A** alla **VCI/PAT/SGP**) obbligano all'adozione delle seguenti ulteriori indicazioni: a) la progettazione delle piste ciclabili deve prevedere l'esecuzione di opere destinate a non interferire con le dinamiche lavorative legate alla manutenzione degli argini e dei corsi d'acqua da parte degli Enti tutori; b) utilizzare tecniche costruttive che agevolino l'infiltrazione diretta dell'acqua di pioggia ovvero che permettano l'allontanamento dal sedime degli itinerari della acqua di pioggia e la rapida infiltrazione della stessa (previa rimozione degli inquinanti e dei sedimenti) nelle aree contermini attraverso sistemi finalizzati a non compromettere la stabilità arginale ed a non concentrare i flussi di pioggia;

3) in ambito urbano è auspicabile utilizzare sistemi ibridi (vedi, ad esempio, **allegato Z** alla **VCI/PAT/SGP**, scheda **Z/122**).

Sia per il sedime della variazione **V1** che per il sedime della variazione **V2** è prevista la **costruzione di una pista ciclabile**. L'articolo **14.2** dell'**allegato A** alla **VCI/PAT/SGP** dispone l'obbligo di predisporre il **Piano di Manutenzione delle opere di mitigazione idraulica** connesse all'esecuzione dell'opera pubblica:

... tutte le significative opere di mitigazione della pericolosità idraulica e del rischio idraulico devono prevedere il Piano di Manutenzione. E' necessaria la predisposizione di appositi Piani di Manutenzione sulla base dei seguenti presupposti: 1) la manutenzione ordinaria del territorio non è un'azione circoscritta e puntuale, cioè risolutiva di situazioni locali compromesse, ma è un'attività complessa da pianificare e ripetere periodicamente nel tempo; 2) l'attività di manutenzione ordinaria del territorio è finalizzata a mantenere in efficienza corsi d'acqua, sistemi fognari versanti e opere esistenti e quindi a contrastare lo stato di abbandono del territorio stesso; 3) la manutenzione ordinaria del territorio, essendo un intervento preventivo ai fini della difesa del suolo, necessita di strumenti di programmazione e progettazione; 4) uno strumento di pianificazione e gestione dell'attività di manutenzione del territorio deve essere strutturato in modo da permettere l'analisi di un'area significativa in termini di processi ed effetti geomorfologici, idraulici ed eventualmente forestali (esempio sottobacino boscato); 5) va predisposto un manuale schematico della manutenzione, contenente la rappresentazione in forma semplificata degli interventi di manutenzione: criteri e obiettivi (modalità di esecuzione ritenute più appropriate stante la situazione locale), localizzazione, tipologia, caratteristiche essenziali dei manufatti e delle opere, accesso alle aree, quantificazione della consistenza degli interventi sul territorio e quantificazione degli investimenti necessari.

Tenendo conto delle risultanze delle analisi eseguite nella presente **VCI** e tenendo conto della normativa idraulica citata (in essere), la progettazione degli interventi di modificazione dell'uso idrologico del suolo connessi all'attuazione delle variazioni puntuali **V1** e **V2** **devono rispondere ad un quadro di prescrizioni di seguito riassunto:**

01) **Invarianza Idraulica**. Il nuovo intervento di impermeabilizzazione del suolo non deve aumentare i coefficienti idrometrici relativamente alle aree di intervento, così da garantire la compatibilità con le condizioni idrografiche della rete scolante collocata a valle (**VCI-PATI/C**).

02) **Stabilizzazione Idraulica Induttiva**. Il progetto dell'intervento deve prevedere e correttamente dimensionare le opere di mitigazione idraulica in rispetto al principio di stabilizzazione idraulica induttiva definito attraverso il contributo specifico di piena "massimo" di 5 l/s/ha (da **PCA/SGP**).

03) **Recupero invasi superficiali**. Per la mitigazione idraulica dell'intervento si dovrà destinare una superficie pari ad almeno 500 m²/ha finalizzata alla realizzazione di invasi superficiali, salvo motivate necessità che impediscano il rispetto di questa ultima prescrizione in funzione della destinazione d'uso o delle caratteristiche della zona (**VCI-PATI/C**).

04) **Dimensionamento corretto dell'idraulica convenzionale**. Prediligere nella progettazione degli interventi basse o trascurabili pendenze di drenaggio superficiale. Dimensionare correttamente la densità della rete di punti di assorbimento (grigliati, chiusini, canalette di drenaggio, ecc...) a favore di

un più veloce accumulo dell'acqua di pioggia nei volumi interrati di laminazione. Prescrizione derivata dalla **VCI** del **PATI/C**.

05) **Salvaguardare le vie d'acqua esistenti.** E' obbligatorio salvaguardare sempre le vie di deflusso dell'acqua per garantire lo scolo e contenere il ristagno. In particolare: **a)** salvaguardare e/o ricostituire i collegamenti con fossati o corsi d'acqua esistenti; **b)** rogge e fossati non devono subire interclusioni o perdere la funzionalità idraulica; **c)** eventuali ponticelli o tombotti interrati devono garantire una luce di passaggio mai inferiore a quella maggiore fra la sezione immediatamente a monte o quella immediatamente a valle della parte di fossato a pelo libero; **d)** l'eliminazione di fossati o volumi profondi a cielo libero non può essere attuata senza la previsione di adeguate misure di compensazione idraulica; **e)** nella realizzazione di nuove arterie stradali, ciclabili o pedonali, contermini a corsi d'acqua o fossati, si deve evitare il tombamento dando la precedenza ad interventi di spostamento (in caso di assoluta e motivata necessità il tombamento dovrà rispettare la capacità di flusso preesistente e il rispetto del volume preesistente, volume conteggiato per tratti idraulicamente omogenei sino al ciglio superiore più basso del fossato/canale). Prescrizioni derivate da **VCI-PAT/SGP** e **VCI-PATI/C**.

06) **Parere Consorzio su opere di drenaggio.** Poichè l'intervento urbanistico comporta un aumento della superficie impermeabile uguale o superiore a 1.000 m² netti, è necessario acquisire il parere idraulico sulle opere compensative di mitigazione idraulica rilasciato dal Consorzio Acque Risorgive (**VCI-PATI/C**).

07) **Schema idraulico.** Il progetto del tratto di pista ciclabile dovrà indicare lo schema idraulico che collega l'area di intervento con la rete consortile vicina (nel nostro caso **Canale Saraggiotto**) definendo tutte le eventuali affossature private o linee fognarie interessate dal percorso dell'acqua di pioggia (**VCI-PATI/C**).

08) **Norme idrauliche specifiche.** Dimostrazione di aver previsto e correttamente progettato opere di mitigazione idraulica; i volumi di invaso devono essere collegati alla rete di drenaggio dell'area di intervento e devono essere dotati di uno o più sistemi di regolazione (strozzature idrauliche) in grado di garantire l'utilizzo degli invasi in situazione di forte evento pluviometrico (**VCI-PATI/C**).

09) **Separazione idraulica.** L'ambito di intervento per il quale verrà previsto un sistema di laminazione per detenzione dovrà essere "idraulicamente circoscritto". Eventuali condotte esistenti in attraversamento non potranno interagire con il sistema di laminazione dell'ambito ma "bypassarlo" con opportune opere idrauliche come deviazioni e/o botti a sifone (**VCI-PATI/C**).

10) **Bocca tarata.** Il manufatto di laminazione del sistema di mitigazione idraulica deve essere dotato di un setto con bocca tarata e stramazzo, posizionato nella mezzeria del manufatto stesso. Il fondo del manufatto dovrà avere quota di almeno 10 cm più bassa della quota di scorrimento (all'arrivo della bocca tarata). La bocca tarata stessa dovrà essere protetta a monte da una griglia per evitare che corpi grossolani creino intasamento e, verso valle, da un opportuno "clapet" per evitare rigurgiti da valle. La parte superiore del manufatto (se "chiuso") dovrà essere presidiata da grata metallica calpestabile e di facile rimozione. La quota di scorrimento della bocca tarata dovrà tenere conto della quota del ricettore idraulico di valle, al fine di non ridurre il tirante di laminazione effettivo e, conseguentemente, l'invaso utile (**VCI-PATI/C**).

11) **Piano di Tutela delle Acque.** Nell'intervento deve essere rispettato il Piano di Tutela delle Acque (**PTA**) della Regione Veneto (da **VCI-PATI/C**).

11 - PLUVIOMETRIA E OPERE DI MITIGAZIONE IDRAULICA

Nei calcoli idraulici di predimensionamento sono state utilizzate le elaborazioni statistiche del "Commissario Delegato emergenza eventi eccezionali del 26/09/2007" raccolte nel lavoro "Analisi Regionalizzata delle Precipitazioni per l'individuazione di curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di

riferimento" realizzato nel 2009. Dalla citata analisi regionalizzata è possibile derivare la curva delle precipitazioni massime annue nella forma a 3 parametri $h=at/(b+t)^c$ essendo **h** la precipitazione in mm, **t** la durata di precipitazione in ore ed **a**, **b** e **c** opportuni coefficienti.

Lo studio citato suddivide in quattro zone omogenee l'area centrale veneta colpita dagli eventi. Le "tratte" di pista ciclabile oggetto di **VCI** sono distribuite all'interno della zona omogenea **Sud Occidentale**. L'equazione di possibilità pluviometrica a 3 parametri fornisce l'altezza di precipitazione che può essere uguagliata o superata per precipitazioni di durata **t** mediamente una volta ogni **Tr**.

I parametri della curva sono legati al metodo di calcolo dell'invarianza idraulica. Per superfici in trasformazione inferiori da 1.000 a 10.000 m² (ovvero da 0,1 - 1,0 ha), il metodo di calcolo proposto dalle "Linee Guida del Commissario" è basato sul concetto del coefficiente idrometrico calcolato con il metodo dell'invaso. Per superfici da 10.000 a 100.000 m² (1,0 - 10,0 ha), invece, è proposto il metodo delle piogge. I due metodi prevedono l'utilizzo di differenti parametri delle curve di possibilità pluviometrica. Per superfici superiori a 100.000 m² e coefficiente medio di deflusso maggiore di 0,30 è necessario uno specifico studio idrologico e idraulico.

Per la zona **Sud Occidentale** per **Tr**=50 anni abbiamo i seguenti valori della curva di pioggia a 3 parametri:

$$\begin{aligned} \mathbf{a} &= 39,5 \text{ mm/min}^c, \\ \mathbf{b} &= 14,5 \text{ min}, \\ \mathbf{c} &= 0,817. \end{aligned}$$

Come già anticipato assumiamo quanto indicato dalla Regione Veneto in merito alle **VCI** relative alle trasformazioni d'uso del suolo a seguito di nuove urbanizzazioni facendo quindi riferimento ad eventi caratterizzati da un tempo di ritorno **Tr** di 50 anni.

11.01 - Le portate generate

Vedi **paragrafo 11.03** .

11.02 - Descrizione previsioni di progetto

Vedi **paragrafo 11.03** .

11.03 - Analisi della trasformazione

Variazione V1

Esiste già un progetto per la costruzione di una pista ciclabile sul sedime della variazione **V1** (vedi **FIGURA 4** e **FIGURA 5**). Il progetto prevede di realizzare un percorso ciclabile pedonale sul lato nord della SP.70 "del Mulino" (via Praarie) attraverso anche il tombinamento del fossato esistente. Per lo smaltimento delle acque meteoriche dovrà essere predisposto un sistema di raccolta acque da convogliare sulla condotta di tombinamento del fossato che verrà ricavato sotto la ciclabile e collegato con la rete dei fossati consortili (il tutto in modo da garantire l'invarianza idraulica dell'area impermeabilizzata dal nuovo nastro di asfalto della ciclabile). Nel caso della variazione **V1** in diverse parti l'area è già impermeabilizzata, in asfalto o cemento, particolarmente in corrispondenza di accessi carrai e sui fronti di proprietà privata ad uso oggi di banchina e parcheggio. La tubazione di tombinamento avrà una sezione circolare del diametro interno di 60 cm. Le parti di tubazione esistente

che saranno mantenute andranno debitamente idro-pulite e liberate da eventuali ostruzioni. La quota delle tubazioni sarà posta a livello dettato dal punto di raccordo nel finale della ciclabile appena realizzata in via De Toni in prossimità della rotatoria e dalla quota di raccordo con la condotta esistente ad ovest. Per determinare la quota di massimo invaso attuale si dovrà individuare, in rapporto alle campagne laterali più a nord del fossato esistente, la quota più bassa del terreno (in questa posizione verrà determinato il livello per il dimensionamento degli invasi del fossato stato attuale e della tubazione che andrà a sostituirlo).

Lungo i 650 m circa di intervento sono presenti quattro attraversamenti in cls che mettono in collegamento i fossati laterali nord e sud della SP70, permettendo condivisione e ripartizione alle acque meteoriche. Queste condotte di attraversamento che garantiscono il collegamento idraulico tra la parte nord e quella sud della strada andranno adeguatamente pulite e così pure i fossati sud che devono garantire il convoglio delle acque verso est.

Il progetto deve prevedere il recupero dei volumi correlati all'invaso del fosso attuale che quelli necessariamente da ricavare per tener conto dell'impermeabilizzazione prodotta dalla pista nei tratti di nuovo tombinamento. Nel progetto predisposto i tombinamenti esistenti sono stati verificati per dimensione e capacità di flusso (tutti gli accessi carrai dotati di tubazione incongrua verranno rifatti). Recapito finale è lo scolo consorziale *Canale Saraggiotto*.

L'eccedenza volumetrica necessaria viene recuperata creando dei bacini/fossati integrativi nelle aree verdi disponibili: in particolare due aree verdi poste a sud/est (vicino alla nuova rotatoria all'incrocio tra via Praarie-De Toni e Via Brenta, vedi **FIGURA 4**) verranno abbassate e destinate a vasche di laminazione e verranno interessate da riempimento solo quando il livello delle acque dovesse salire oltre il limite definito.

Variazione V2

Al momento attuale non è stato predisposto alcun progetto relativo alla costruzione della pista ciclabile sul sedime della variazione **V2**. Con ogni probabilità il relativo progetto prevederà la realizzare del percorso ciclabile sul lato nord della SP.70 "del Mulino" (via Praarie) attraverso il tombinamento del fossato esistente o con il rifacimento dello stesso a lato campagna previo esproprio della superficie necessaria.

Come nel caso della **variazione V1** andrà progettato un sistema di raccolta acque da collegare alla rete dei fossati consortili; anche in questo caso sarà necessario acquisire la mitigazione idraulica in relazione all'area impermeabilizzata dal nuovo nastro di asfalto della ciclabile. Nel caso della variazione **V2**, in particolare verso l'estremità ovest, parte dell'area risulta già impermeabilizzata particolarmente in corrispondenza di accessi carrai e fronti di proprietà privata ad uso di banchina e parcheggio. Similmente alla **variazione V1** per determinare la quota di massimo invaso attuale si dovrà individuare, in rapporto alle campagne laterali più a nord del fossato esistente, la quota più bassa del terreno. Per realizzare la pista ciclabile, per uno sviluppo stimato di 730 m circa, il progetto dovrà prevedere il recupero dei volumi correlati all'invaso del fosso attuale che quelli necessariamente da ricavare per tener conto dell'impermeabilizzazione prodotta dalla pista nei tratti di nuovo tombinamento.

Recapito finale presuntivamente sarà lo scolo consortile *Agugiario* e/o lo scolo consorziale *Canale Saraggiotto* in ragione diretta delle quote di scorrimento rilevate e dello stato dei manufatti idraulici in essere.

L'eccedenza volumetrica necessaria potrà essere recuperata creando dei bacini/fossati integrativi nelle aree verdi disponibili (come nel caso della **variazione V1**) o sfruttando il parallelismo di nuovi fossati da prevedersi lato campagna in parallelo allo sviluppo della pista ciclabile.

11.04 - Stima del volume di invaso

Variante V1

Il progetto prevede la realizzazione di un percorso ciclabile lungo il lato nord della SP.70 "del Mulino" anche attraverso il tombinamento del fossato esistente. In buona parte del sedime di intervento la superficie è già impermeabilizzata. La tubazione di tombinamento avrà sezione circolare diametro 60 cm. Il progetto deve prevedere il recupero dei volumi garantiti dall'invaso del fosso attuale e il recupero dei volumi di invaso correlato all'impermeabilizzazione indotta sui sedimi di nuovo tombinamento.

Per il calcolo dell'invarianza idraulica il progettista del percorso ciclabile ha utilizzato il software proposto dal Consorzio di Bonifica Acque Risorgive (vedi **FIGURA 25**). Definito il livello minimo a cui le contermini aree lato campagna non risultano allagate sono stati calcolati i volumi d'invaso garantiti dal tombinamento ottenendo un volume di complessivi 385 mc lungo i 640 m di sviluppo della pista ciclabile. Il sedime di nuova impermeabilizzazione, detratti i tratti già pavimentati, ammonta a 416 m per una larghezza di 3,7 m; la nuova superficie impermeabilizzata dall'intervento è pari a circa 1.561 mq.

() Determinazione del volume richiesto per l'invarianza**
Ideato e realizzato da: ing. Martino Cerni

METODO DELL' INVASO
Impostare : - Comune
- tempo di ritorno [anni]
- coefficiente d'afflusso
- coefficiente idrometrico imposto [l/s, ha]
- esponente α della scala delle portate

PARAMETRI IN INGRESSO

San Giorgio delle Pertiche	50
Coefficiente d'afflusso k	0,9 [l]
Coefficiente idrometrico imposto allo scarico	10 [l/s, ha]
Esponente α della scala delle portate	1 [l]
Superficie intervento	1.561 [m ²]

RISULTATI

Parametri della curva di possibilità pluviometrica $h = \frac{a \cdot t}{(t + b)^c}$

Comune di	San Giorgio delle Pertiche	a	39,5 [mm min ⁻¹]
Zona	SUD OCCIDENTALE	b	14,5 [min]
Tempo di ritorno [anni]	50	c	0,817 [l]

Volume specifico richiesto per l'invarianza	934 [m ³ ha ⁻¹]
Volume richiesto per l'invarianza	145,8 [m ³]

FIGURA 25

Sono quindi necessari 146 mc (vedi **FIGURA 25**) per garantire la mitigazione idraulica correlata alla maggior impermeabilizzazione. Nel complesso quindi servono 385 mc (per tener conto delle sezioni idrauliche del fossato perse a seguito del tombinamento) oltre a ulteriori 145 mc (a garanzia della mitigazione idraulica dell'intervento). Complessivamente il progetto deve quindi garantire 530 mc di invaso. I tratti con nuova condotta diametro interno 60 cm e i tratti esistenti interessati da condotta diametro 60 cm (che rimangono inalterati) garantiscono un invaso di circa 185 mc.

Per predisporre ulteriore invaso il progettista ha provveduto ad individuare una zona verde, bordo strada lato sud della SP70, in corrispondenza con l'incrocio con via Croce (vedi **FIGURA 4**) in cui **creare una piccola vasca d'invaso con sponde inerbite** (realizzando un leggero avvallamento della profondità di circa 1 m collegato col fossato esistente). L'area interessata presenta una superficie utile di circa 1.020 mq ed è in grado di garantire un invaso addizionale per circa 408 mc. Sommando 185 a 408 si ottiene 593 mc che risulta maggiore del volume minimo necessario di 530 mc.

Variante V2

Al momento non è disponibile alcun progetto relativamente alla pista ciclabile prevista sul sedime della variante urbanistica **V2**. Pur tuttavia è possibile eseguire una stima dell'invaso necessario per acquisire la mitigazione idraulica dell'intervento in base alle seguenti considerazioni:

- lunghezza del tratto interessato a nord della SP70 (stima): 730 m;
- lunghezza lato nord della SP70 interessato da scolina/fossato (stima): 400 m;
- lunghezza sedime variante **V2** già interessato da impermeabilizzazione (stima): 330 m;
- stima superficie interessata da nuovo tombinamento $400 \times 3,7 = 1.480$ mq;
- volume necessario per acquisire la mitigazione idraulica (dal software del Consorzio Acque Risorgive utilizzato con i parametri analoghi utilizzati per la variante **V1**): 138 mc;
- volume perso dal tombinamento del fossato attuale (stima): $(385/416) \times 400 = 370$ mc;
- invaso complessivo necessario: $370 + 138 = 508$ mc;
- invaso garantito da tubo DN60 cm sotto pista ciclabile: **206** mc;
- invaso integrativo da trovare: $508 - 206 = 302$ mc.

Se verranno confermate le ipotesi fatte in sede di progettazione dell'intervento previsto dalla variante **V2** occorrerà determinare un invaso integrativo di 302 mc per garantire la mitigazione idraulica all'intervento. Qualora il tombinamento venisse realizzato con un tubo circolare diametro 100 cm l'invaso profondo garantito ammonterebbe a 573 mc (valore maggiore del minimo richiesto di 508 mc).

Ovviamente le elaborazioni sopra esposte sono di prima stima e non possono considerarsi definitive. In sede di progettazione della pista ciclabile prevista sul sedime della variante **V2** si dovrà affinare il calcolo e determinare in modo più corretto e dettagliato il volume idraulico necessario.

11.05 - Prescrizioni operative e previsioni manutentive

Al fine di assicurarne il corretto funzionamento, le opere idrauliche di mitigazione dovranno essere soggette ad interventi di manutenzione con frequenza prestabilita. Il Piano di Manutenzione Opera e sue Parti dovrà essere tassativamente previsto nella progettazione sia della pista ciclabile di cui alla variante **V1** sia per la pista ciclabile della variante **V2**.

A titolo di esempio si segnala la necessità di provvedere alle seguenti procedure che potranno essere comprese nelle attività previste per la manutenzione in sede di redazione del progetto delle opere:

→ Pulizia dei pozzetti con ispezione visiva, verifica e rimozione di eventuali intasamenti.
Cadenza (minima): **1 anno**.

→ Pulizia delle caditoie e dei pozzetti di raccolta, rimozione di eventuali intasamenti.
Cadenza (minima): **1 anno**.

→ Pulizia dei collettori (tombinamenti e fossati) mediante la rimozione dei depositi, sedimenti, materiali galleggianti.

Cadenza (minima): **2 anni**.

12 - CONCLUSIONI

E' in corso l'iter di adozione-approvazione della **variante n°5 al Piano Interventi di San Giorgio delle Pertiche (PI/SGP)**. Come richiesto dalla D.G.R. Veneto n°3637 del 13/12/2002 e s.m.i. le aree oggetto di variante sono state esaminate dal punto di vista idraulico al fine di dimostrare che **per le stesse non si configura un aggravamento delle situazioni di rischio idraulico esistenti**, gli interventi previsti **risulteranno compatibili con le condizioni idrauliche locali** e non verrà **pregiudicata la possibilità di riduzione del rischio idraulico nelle zone di valle**.

Per le varianti puntuali **V3** e **V4** si è concluso circa la possibilità di asseverare la non necessità di predisporre uno Studio di Valutazione di Compatibilità idraulica. Al **paragrafo 09.01** viene presentata l'**Asseverazione** cumulativa firmata dal progettista della variante come previsto dalla **DGRV3637/2002**.

Per i rimanenti sedimi ove la variante n°5 al **PI/SGP** prevede un diverso uso idrologico del suolo (sono le varianti puntuali **V1** e **V2**) si è provveduto ad analizzare la situazione idrografica, idrologica e geopedologica (vedi **paragrafi 05** e **06**); sono state messe in luce le principali problematiche idrauliche (vedi **paragrafi** da **07.01** a **07.09**). Si è concluso che, relativamente ai sedimi delle zone oggetto di variante puntuale **V1** e **V2**, la prevedibile modificazione dell'uso del suolo è **correlabile ad un peggioramento apprezzabile dell'attuale situazione di pericolo idraulico** (vedi **paragrafo 09**). Non può non essere prevista una regolamentazione dell'azione di modificazione idrologica dell'uso del suolo.

Si è provveduto quindi a precisare, **qualitativamente** e **quantitativamente**, alcuni interventi di mitigazione idraulica, prevedendo in prima istanza opere afferenti tecniche di **laminazione per detenzione** (vedi **paragrafi** da **11.01** a **11.05**).

Grazie all'ausilio delle opere di invaso, i volumi di mitigazione idraulica che si rendono necessari in relazione all'aumento del grado di impermeabilizzazione delle superfici e i volumi sottratti alle affossature esistenti oggetto di tombinamento, **saranno completamente ripristinati**. Il risultato finale è pertanto un abbattimento dei valori di piena generati dalla zona di intervento a valori al più eguali a quelli che l'area rilascerebbe se non venisse trasformata con l'opera di progetto (stimabili in via semplificata ipotizzando un dato contributo specifico di piena).

Principali **prescrizioni operative** introdotte con la presente **VCI**:

→ **attuazione obbligatoria degli invasi** di mitigazione idraulica **qualitativamente e quantitativamente** definitivi nella presente relazione con dettaglio da progetto preliminare;

→ scrupolosa osservanza di alcune **prescrizioni generali e particolari afferenti** la mitigazione idraulica (vedi **paragrafo 10**). Il **paragrafo 10** sarà di riferimento durante l'istruttoria per avallare le **progettazioni definitive delle opere**.

Con la presente **VCI** si è tenuto conto della casistica ex art. 3 della Deliberazione n°8/2019 della "Conferenza Istituzionale Permanente" del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali.

La presente relazione costituisce inoltre **asseverazione circa la compatibilità dell'intervento in riferimento alle condizioni di pericolosità idraulica riportate dal PGRA**. La presente relazione **non** prevede aggiornamenti a piani comunali di emergenza di protezione civile.

San Giorgio delle Pertiche, aprile 2021

Il Progettista della Variante
arch. Roberto Cavallin
(documento firmato digitalmente)

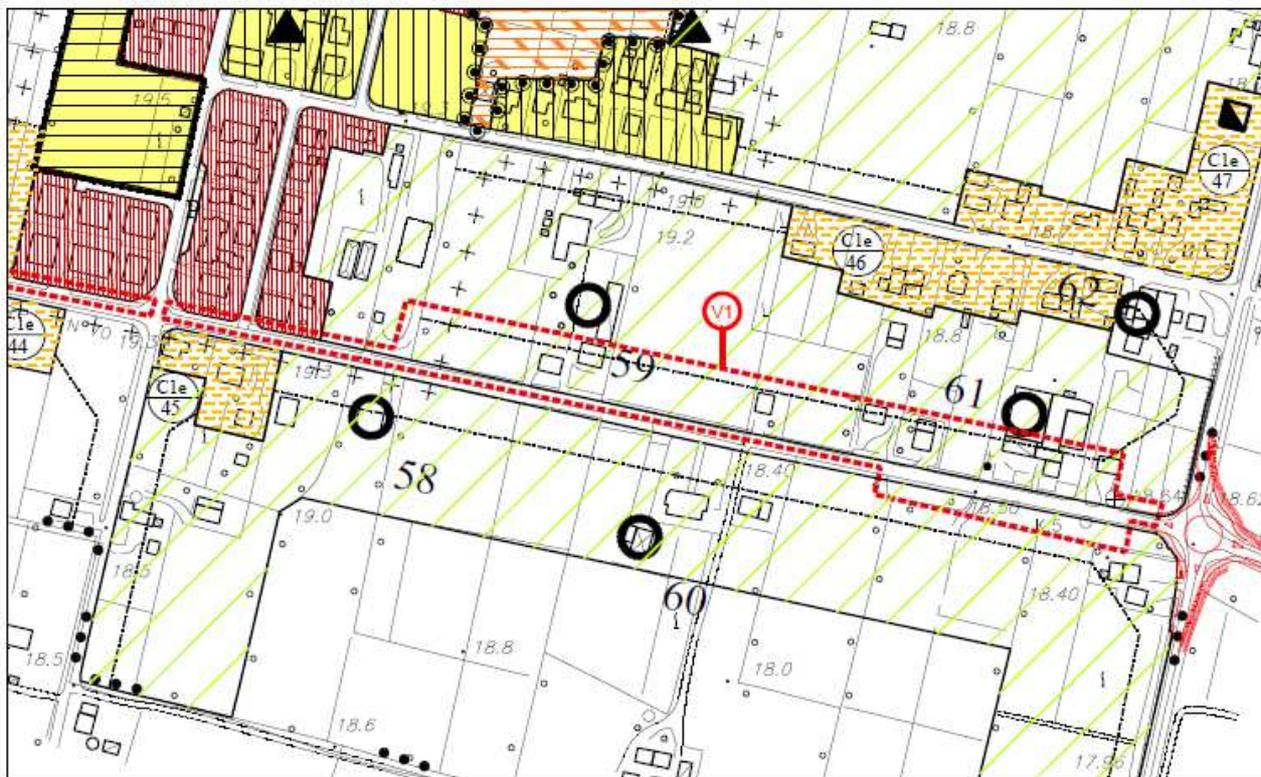
il relatore della VCI
ing. Giuliano Zen
(documento firmato digitalmente)



Allegato A

Estratto piano particellare di esproprio per l'intervento di alla variazione V1
(immagine fuori scala, zona di interesse in rosso, mappali vari, fg. 13, Comune di San Giorgio delle Pertiche)

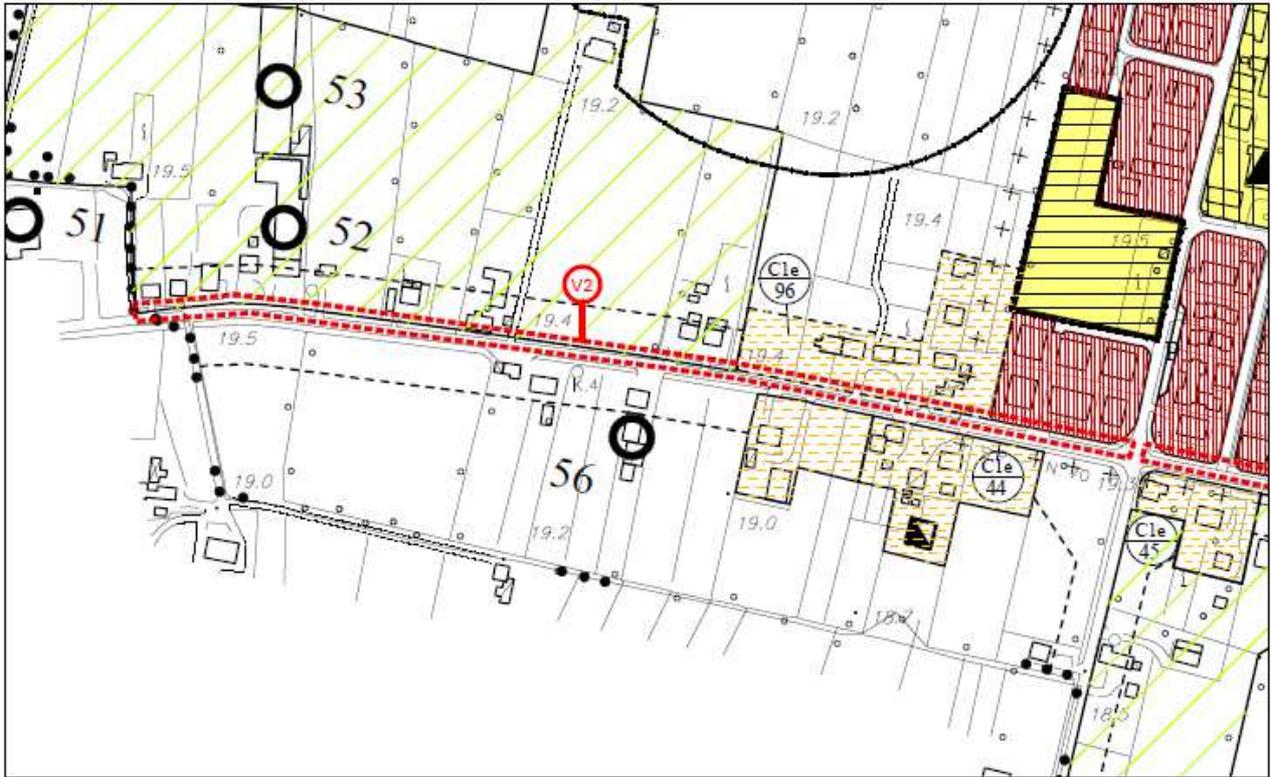
INDIVIDUAZIONE AMBITO OGGETTO DI VARIANTE SU PI VIGENTE



Allegato B1

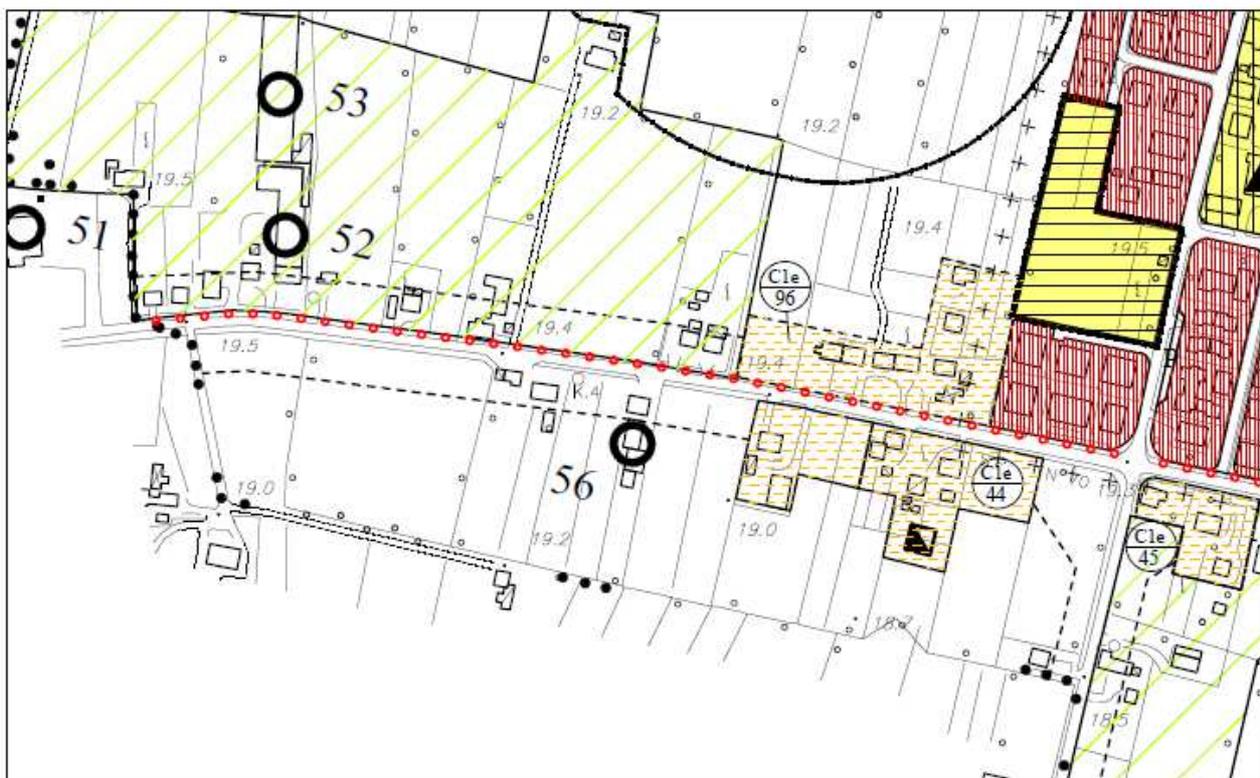
Estratto cartografia urbanistica vigente, valido per la variante puntuale **V1**
(immagine fuori scala)

INDIVIDUAZIONE AMBITO OGGETTO DI VARIANTE SU PI VIGENTE



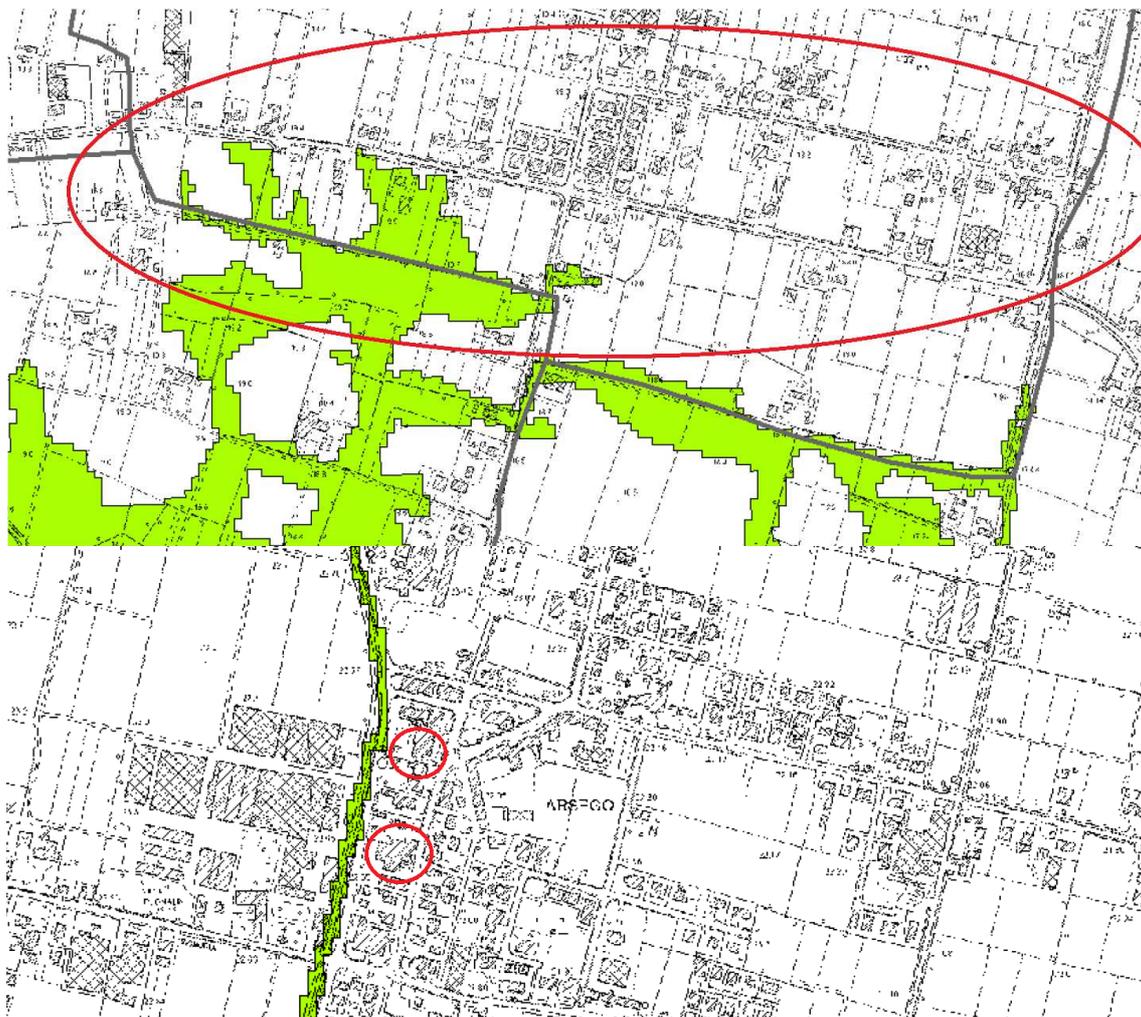
Allegato B2

Estratto cartografia urbanistica vigente, valido per la variante puntuale V2
(immagine fuori scala)



Allegato C2

Estratto cartografia urbanistica di variante, valido per la variante puntuale V2
(immagine fuori scala)



Classi di pericolosità idraulica

-  F - Area Fluviale
-  P1 - Pericolosità idraulica moderata
-  P2 - Pericolosità idraulica media
-  P3 a - Pericolosità idraulica elevata
-  P3 b - Pericolosità idraulica elevata
-  Zone di Attenzione

-  Limite UOM
-  Limite Distretto
-  Limiti comunali
-  Limite Provincia
-  Limite Regione

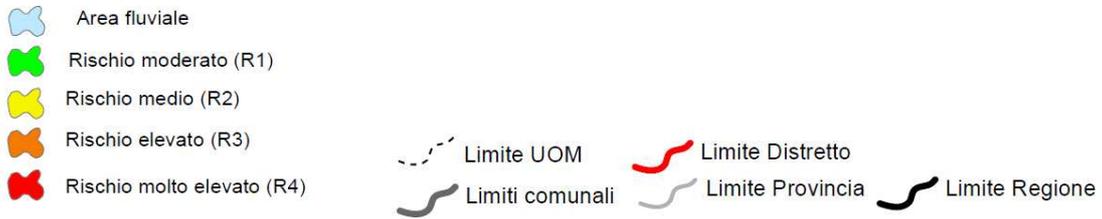
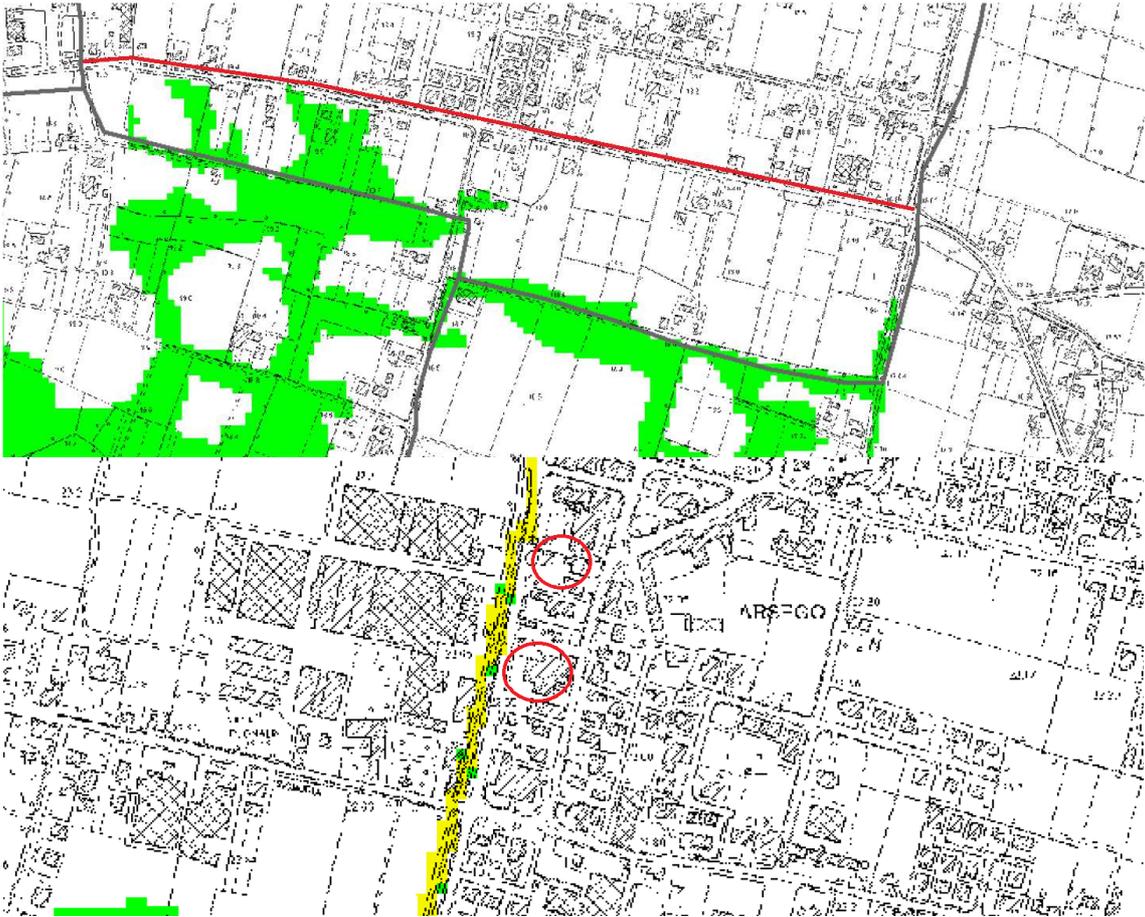
Allegato H

Pericolosità idraulica da PGRA

(immagini fuori scala, aree di interesse perimetrate/individuate in **rosso**)

Per varianti **V1** e **V2** vedi immagine superiore

Per varianti **V3** e **V4** vedi immagine inferiore



Allegato I

Scenari di rischio da PGRA

(immagini fuori scala, aree di interesse evidenziate in rosso)

Per varianti **V1** e **V2** vedi immagine superiore

Per varianti **V3** e **V4** vedi immagine inferiore



FOTO 1

vista da Est verso ovest all'inizio dell'intervento, fossato da tombinare a dx, fossato da mantenere a sx con adiacente lembo di terra da abbassare di quota per ricavo vasca di laminazione piogge meteoriche



FOTO 2

vista da est verso ovest; a sx fossato da mantenere, e area privata, fossato già tombinato a dx



FOTO 3

vista da est verso ovest; a sx fossato da mantenere, e area privata, fossato già tombinato a dx

Allegato K1

Documentazione fotografica (valida per variazione V1)



FOTO 4

vista da est verso ovest; a sx fossato da mantenere, a dx fossato già tombinato e punto di passaggio N/S delle acque attraverso condotta sotto la strada



FOTO 5

vista da est verso ovest; a sx fossato da mantenere, a dx fossato da tombinare per passaggio ciclabile



FOTO 6

vista da est verso ovest; a sx fossato da mantenere, a dx fossato da tombinare per passaggio ciclabile

Allegato K2

Documentazione fotografica (valida per variazione V1)



FOTO 7

vista da est verso ovest; a sx fossato da mantenere con accesso carrai tombinato, a dx fossato in parte da tombinare per passaggio ciclabile in parte già tombinato, in corrispondenza sottopassaggio strada acque bianche N/S



FOTO 8

vista da est verso ovest; a sx fossato da mantenere e accesso carrabile, a dx fossato da tombinare per passaggio ciclabile e tratto già tombinato e asfaltato fronte proprietà privata.



FOTO 9

vista da est verso ovest; a sx fossato tombinato con area verde in prossimità dell'incrocio, a dx fossato già tombinato con area verde da pavimentare per passaggio ciclabile.

Allegato K3 **Documentazione fotografica (valida per variazione V1)**



FOTO 10

vista da EST verso OVEST; a sx fossato e fascia di area destinata a scavo per vasca laminazione. A dx uscita condotta primo collegamento Nord/Sud esistente (da idropulire) sotto la carreggiata stradale.

Allegato K4

Documentazione fotografica (valida per variazione V1)