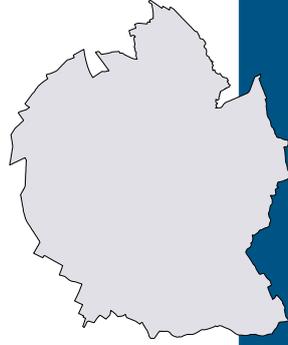


Sindaco  
Roberto Castiglion

**VCI**



Resp. Ufficio Tecnico  
arch. Jonathan Balbo

Valutazione di Compatibilità Idraulica  
ing. Luca Zanella  
firmato digitalmente (Aruba Sign)



PRIMO PIANO DEGLI INTERVENTI

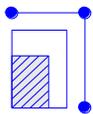
giugno 2021

**COMUNE DI SAREGO - VI  
PIANO DEGLI INTERVENTI**

**PI 2021**

**PIANOREGOLATORE COMUNALE**





## COMUNE DI SAREGO (VI)

### VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA (D.G.R. n. 2948 del 06/10/2009)

relativa al

#### “PRIMO PIANO DEGLI INTERVENTI (P.I.)”

in attuazione del “PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO” (P.A.T.) approvato in Conferenza di Servizi in data 24/09/2019 e successivamente ratificato, ai sensi dell’art. 15 comma 6 della LR 11/2004, con Decreto del Presidente della Provincia di Vicenza n. 104 del 04/10/2019, pubblicato sul B.U.R. n. 119 del 18/10/2019.

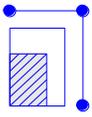
Gli interventi di variante effettiva sono stati minuziosamente catalogati e planimetrati a mezzo di strumenti informatici GIS.

Ne riproponiamo di seguito la tabella riepilogativa complessiva, ordinata per numero progressivo attribuito, che è riferimento per la classificazione degli interventi per natura e per dimensione, accompagnato tra parentesi con carattere inclinato dal numero istruttorio della richiesta.

Dalla normativa vigente D.G.R.V. n.2948 del 06/10/2009 relativa alla valutazione di compatibilità idraulica per le varianti allo strumento urbanistico comunale si ha:

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

Tale classificazione consente di definire soglie dimensionali in base alle quali si applicano considerazioni differenziate in relazione all'effetto atteso dell'intervento.



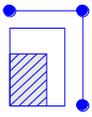
Con sfondo celeste sono evidenziate le classi dei **3** interventi *migliorativi* ininfluenti sul regime idraulico.

Con sfondo grigio sono evidenziate le classi dei **8** interventi che sono per loro natura *di entità nulla*, quali le trasformazioni di volumetrie pre-esistenti o la presa d'atto di situazioni esistenti frutto di attuazione già avvenuta.

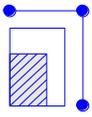
Con sfondo verde sono evidenziate le classi dei **7** interventi di *trascurabile impermeabilizzazione potenziale*, data la dimensione dell'ambito inferiore ai 1 000 mq.

Con sfondo giallo è evidenziata la classe dell'**unico** intervento di *significativa impermeabilizzazione potenziale*, avente estensione superiore ai 10 000 mq, per il quale è stata elaborata una scheda specifica di valutazione.

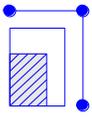
Interv. (prop.) (N)	ATO (N)	Descrizione intervento	Sup. trasf. (mq)	Classe intervento	Fragilità idraulica
<b>1</b> (1)	4	<b>Ambito soggetto ad accordo pubblico-privato n. 1.</b> Si ammette il cambio d'uso di un edificio non più funzionale alla conduzione del fondo in zona agricola, località Ca' Lombarda. La non funzionalità dell'annesso rustico alle esigenze del fondo agricolo è attestata dalla relazione tecnica agronomica allegata alla richiesta in atti comunali prot. 9751 del 13/07/2020 a firma del dott. Gabriele Baldo di San Bonifacio. <b>L'intervento non comporta consumo di suolo in quanto si sviluppa su ambito già privo delle caratteristiche distintive di cui all'art. 2 LR 14/2017 (sedime pertinenziale di edificio esistente).</b>	---	NESSUNA VARIAZIONE della capacità di invaso ( <u>edificio esistente</u> : cambio d'uso edificio esistente sul medesimo sedime)	<b>ASSENTE</b>



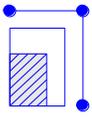
Interv. (prop.) (N)	ATO (N)	Descrizione intervento	Sup. trasf. (mq)	Classe intervento	Fragilità idraulica
<b>2</b> (3)	2	<b>Ambito soggetto ad accordo pubblico-privato n. 3.</b> Preso atto della mancata conferma di valore particolare dell'edificio qualificato come corte rurale di antica origine dal PRG, peraltro completamente conurbata e pertanto qualificata come ambito di urbanizzazione consolidata di PAT, si ritiene di controllare puntualmente la capacità edificatoria del lotto residenziale inedito in via Palladio, attribuendovi la volumetria massima di 1300 mc. L'accesso al lotto è previsto attraverso l'area a parcheggio limitrofa senza ulteriori sbocchi su via Palladio, monetizzando in sede di rilascio del provvedimento autorizzativo la quota di standard sottratta. <b>L'intervento non comporta consumo di suolo in quanto interno agli AUC - ambiti di urbanizzazione consolidata.</b>	999	TRASCURABILE impermeabilizzazione potenziale (sup. < 0.1 ha) del lotto libero; presa d'atto urbanistica dell'effettivo limite del <u>parcheggio esistente</u>	ASSENTE
<b>3</b> (4)	2	<b>Ambito soggetto ad accordo pubblico-privato n. 4.</b> Con la finalità di mettere in sicurezza il nodo viario tra le vie Marona di sopra, Marona, Roma e S. Antonio con contestuale riqualificazione del primo tratto a nord di quest'ultima, fino alla nuova bretella di collegamento a via G. Jocer, si pianifica l'attuazione mediante PUA residenziale delle aree prospicienti previa demolizione dell'edificio interferente con l'incrocio in parola. Si attua contestualmente la previsione di sviluppo di area a servizi attestata con apposita simbologia dal PAT. Le opere pubbliche previste sono la sistemazione laterale dei marciapiedi lungo via San Antonio e via Marona di Sopra, con cessione di area F a verde attrezzato, previa demolizione dell'edificio esistente.	12 831	SIGNIFICATIVA impermeabilizzazione potenziale (1 ha < sup. < 10 ha)	ASSENTE



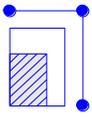
Interv. (prop.) (N)	ATO (N)	Descrizione intervento	Sup. trasf. (mq)	Classe intervento	Fragilità idraulica
<b>4</b> (7)	3	<b>Ambito soggetto ad accordo pubblico-privato n. 6.</b> Integrando (direttive art. 32 NT di PAT) la perimetrazione del nucleo storico rurale Cà D'oro di Sotto, estendendola opportunamente agli edifici esistenti contigui, se ne sostiene la riqualificazione finalizzando la demolizione di un annesso marginale ad incrementare la funzionalità dell'edificio connesso più recente. <b>L'intervento non comporta consumo di suolo in quanto interessa pertinenze di edifici esistenti prive dei caratteri di seminaturalità.</b>	---	NESSUNA VARIAZIONE della capacità di invaso ( <i>nucleo storico già edificato: ridefinizione perimetro nucleo a comprendere edifici esistenti contigui; ricomposizione volumetrica di annesso internamente alle pertinenze edificate</i> )	<b>ASSENTE</b>
<b>5</b> (12)	1	Stralcio di porzione di zona produttiva di PRG D1.1/13, a favore di zona agricola, in via Monte Grappa (la porzione di zona D1.1 residua ora è identificata come D1.1/7).	---	INTERVENTO MIGLIORATIVO della capacità d'invaso ( <i>si riduce la zona produttiva che poteva dare origine a nuovi volumi edilizi</i> )	<b>ASSENTE</b>
<b>6</b> (13)	2	<b>Ambito soggetto ad accordo pubblico-privato n. 7</b> Estensione di zona residenziale B1/24 con inserimento di lotto con volumetria assegnata di 1 308 mc sull'intero mappale di proprietà, in località Meledo. La definizione puntuale della capacità edificatoria del lotto riduce le carature di zona B1, come precisato nell'accordo. <b>L'intervento comporta consumo di suolo solo per la sola parte esterna agli AUC - Ambiti di urbanizzazione consolidata.</b>	390	TRASCURABILE impermeabilizzazione potenziale (sup. < 0.1 ha) <i>dell'ampliamento della zona residenziale</i>	<b>ASSENTE</b>
<b>7</b> (16)	4	<b>Ambito soggetto ad accordo pubblico-privato n. 8</b> Si regola la ricomposizione volumetrica degli edifici esistenti, compresi nel nucleo storico rurale di PAT migliorandone il rapporto con il contesto figurativo di Villa Revese, Cavalcabò, Giorio-Maini, attestandoli in conformità all'andamento orografico. L'intervento, coerentemente con l'art. 46 del PTCP, propone un ridisegno dell'insediamento esistente a volumi invariati migliorativo rispetto all'esistente. <b>L'intervento non comporta consumo di suolo, configurandosi come riqualificazione edilizia ed ambientale ai sensi dell'art. 5 della LR 14/2017.</b>	---	NESSUNA VARIAZIONE della capacità di invaso ( <i>intervento di riqualificazione edilizia ed ambientale in nucleo storico già edificato: ricomposizione volumetrica di edifici esistenti senza incremento di volume</i> )	<b>ASSENTE</b>



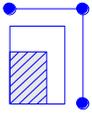
Interv. (prop.) (N)	ATO (N)	Descrizione intervento	Sup. transf. (mq)	Classe intervento	Fragilità idraulica
<b>8</b> (18)	2	<b>Ambito soggetto ad accordo pubblico-privato n. 9</b> Si estende la zona B3/8 sull'area di proprietà già occupata da annessi agricoli per complessivi 1 000 mc, originando un unico sedime ad uso residenziale. <b>L'intervento non comporta consumo di suolo in quanto interessa area agricola con presenza di strutture edilizie, pertanto priva di carattere di seminaturalità ai sensi dell'art. 2 LR 14/2017.</b>	---	NESSUNA VARIAZIONE della capacità di invaso ( <u>ambito già edificato</u> : l'ampliamento della zona interviene su ambito già occupato da strutture edilizie)	<b>ASSENTE</b>
<b>9</b> (19)	4	<b>Ambito soggetto ad accordo pubblico-privato n. 10</b> Si ammette il cambio d'uso di annesso non più funzionale alla conduzione del fondo in località Crosetta, con prescrizione di predisposizione di apposito progetto dettagliato per il ripristino della porzione di strada comunale Spisani frontistante all'area di proprietà. <b>L'intervento non comporta consumo di suolo, trattandosi di edificio esistente.</b>	---	NESSUNA VARIAZIONE della capacità di invaso ( <u>edificio esistente</u> : cambio d'uso edificio esistente sul medesimo sedime)	<b>ASSENTE</b>
<b>10</b> (20)	2	Ricalibrazione, in via Valle, del limite tra le zone B2 e C2 e capacità edificatoria invariata, finalizzata a migliorare l'accessibilità al lotto della zona B2 in funzione dell'allacciamento ai sottoservizi. <b>L'intervento comporta una piccola frazione di consumo di suolo, riducendo contestualmente la quantità impegnata dalla zona residenziale soggetta a PUA.</b>	---	NESSUNA VARIAZIONE della capacità di invaso ( <u>ambito già residenziale</u> : ridefinizione del confine tra le zone, sull'effettivo limite di proprietà)	<b>ASSENTE</b>
<b>11</b> (21)	2-4	<b>Ambito soggetto a proposta di accordo pubblico-privato n. 12</b> Previa estensione della zona B3 lungo via Vanderia sui sedimi edificati contigui all'area di urbanizzazione consolidata di PAT, se ne ricalibra ulteriormente in estensione il margine ad est a consentire la ricomposizione dei volumi esistenti, previa demolizione di porzione del fabbricato più prossimo alla strada e con cessione di superficie di proprietà (76 mq) per l'adeguamento funzionale dell'infrastruttura viaria. <b>L'intervento comporta consumo di suolo in corrispondenza del mappale inedito ad est.</b>	540	TRASCURABILE impermeabilizzazione potenziale (sup. < 0.1 ha) dell'ulteriore estensione della zona residenziale rispetto alle pertinenze già edificate	<b>ASSENTE</b>



Interv. (prop.) (N)	ATO (N)	Descrizione intervento	Sup. trasf. (mq)	Classe intervento	Fragilità idraulica
<b>12</b> (14) (22)	2	Stralcio di porzione di zona Fc a parco, gioco e per lo sport in via Casa Velo, iterata più volte dal Comune senza indennizzo, a favore di zona agricola.	---	INTERVENTO MIGLIORATIVO della capacità d'invaso ( <i>si riduce l'area servizi a parco gioco e sport che poteva dare origine a nuove superfici coperte</i> )	ASSENTE
<b>13</b> (23)	3	<b>Ambito soggetto a proposta di accordo pubblico-privato n. 13</b> Nella zona A3/6 - nucleo storico rurale "Palazzetto", si regola l'ampliamento per 117 mc di un edificio residenziale esistente, ora qualificato con grado di protezione 4. Contestuale ripermimetrazione del nucleo in coerenza con i mappali pertinenziali. <b>L'intervento non comporta consumo di suolo in quanto interno agli AUC - ambiti di urbanizzazione consolidata.</b>	46	TRASCURABILE impermeabilizzazione potenziale (sup. < 0.1 ha) <i>del sedime di ampliamento dell'edificio</i>	ASSENTE
<b>14</b> (24)	3	<b>Ambito soggetto ad accordo pubblico-privato n. 14</b> Si disciplinano il cambio d'uso in residenza di annesso rustico non più funzionale alla conduzione del fondo contiguo al nucleo storico rurale Case Palù e il suo ampliamento verso est, per un totale di 800 mc. In relazione alla condivisione del sistema degli accessi con gli edifici della zona A3/33 si preferisce ampliare il perimetro di tale tessuto urbanistico a comprendere anche il nuovo intervento. <b>Si computa a consumo di suolo solamente il sedime dell'ampliamento, risultando l'annesso esistente già accessibile dalla corte.</b>	82	TRASCURABILE impermeabilizzazione potenziale (sup. < 0.1 ha) <i>del sedime di ampliamento dell'edificio; il cambio d'uso dell'edificio esistente interviene sul medesimo sedime</i>	ASSENTE
<b>15</b> (25)	2	<b>Ambito soggetto ad accordo pubblico-privato n. 15</b> L'intervento è finalizzato all'effettiva attuazione di una zona Fc lungo via De Gasperi comprensiva di percorso pedonale lungo il torrente Massina corrispondente a direttrice di sviluppo per servizi di PAT. Per la zona B1 è prevista la realizzazione di una struttura edilizia a destinazione mista residenziale-magazzino edile e uffici, prescrivendone esplicitamente la compatibilità con il contesto sotto il profilo acustico, nel rispetto della pianificazione comunale di settore. <b>L'intervento non comporta consumo di suolo in quanto interno agli AUC - ambiti di urbanizzazione consolidata.</b>	917	TRASCURABILE impermeabilizzazione potenziale (sup. < 0.1 ha) <i>dell'ampliamento della zona residenziale</i>  INTERVENTO MIGLIORATIVO della capacità d'invaso <i>lo stralcio dell'area per parcheggi pubblici</i>	ASSENTE



Interv. (prop.) (N)	ATO (N)	Descrizione intervento	Sup. trasf. (mq)	Classe intervento	Fragilità idraulica
<b>16</b> (27)	2	<b>Ambito soggetto ad accordo pubblico-privato n. 16</b> In relazione al contesto urbanistico si disciplina nel dettaglio con le regole della zona A1 la realizzazione di una struttura edilizia di circa 950 mc, ampliamento l'ambito del centro storico Casoni, in corrispondenza di una linea preferenziale di sviluppo insediativo di PAT. <b>La quantità di consumo di suolo è valutata raddoppiando la superficie del sedime cartografato per il nuovo volume.</b>	476	TRASCURABILE impermeabilizzazione potenziale (sup. < 0.1 ha) <i>del doppio della superficie del sedime edificabile; permane la sostanziale inedificabilità per l'area a verde privato</i>	ASSENTE
<b>17</b> (30)	2	<b>Ambito soggetto ad accordo pubblico-privato n. 17</b> Si amplia la zona C1 in Via Roma, contenendone però la capacità edificatoria in 350 mc su 350 mq (con indicazione cartografica di lotto con volumetria assegnata). La quota residua dell'area di proprietà, destinata a zona Fa nel PRG da più di un ventennio come il sedime del presente intervento di trasformazione urbanistica, rimane a disposizione del Comune. <b>L'intervento non comporta consumo di suolo in quanto interno agli AUC - ambiti di urbanizzazione consolidata.</b>	---	NESSUNA VARIAZIONE della capacità di invaso ( <u>ambito già in zona "F per attrezzature pubbliche-Istruzione"</u> , già dotata di capacità edificatoria propria; lotto di superficie comunque inferiore a 0,1 ha)	ASSENTE
<b>18</b> (32)	3	<b>Ambito soggetto ad accordo pubblico-privato n. 18</b> Si ammette il cambio d'uso di annesso non più funzionale alla conduzione del fondo per edificio compreso nel contesto figurativo di villa "La Favorita". Si richiamano al proposito le disposizioni dell'art. 46 comma 5 lett. c) delle Norme di PTCP. <b>L'intervento non comporta consumo di suolo in quanto interno agli AUC - ambiti di urbanizzazione consolidata.</b>	---	NESSUNA VARIAZIONE della capacità di invaso ( <u>edificio esistente: cambio d'uso edificio esistente sul medesimo sedime</u> )	ASSENTE
<b>19</b> (33)	2	Stralcio del comparto ovest della zona di espansione residenziale di PRG C2.4/8 (ora C2/6 nella parte residuale) a favore di zona agricola.	---	INTERVENTO MIGLIORATIVO della capacità d'invaso ( <i>si riduce la zona residenziale che poteva dare origine a nuovi volumi edilizi</i> )	PRESENTE rischio idraulico R1, area esondata 1966 (idonea a condizione)



Gli approfondimenti relativi all'incidenza sul regime idraulico vengono comunque demandati ai Tecnici estensori delle singole progettazioni, con acquisizione degli appositi pareri del caso.

Tutti gli interventi dovranno comunque sottostare alle prescrizioni delle "Norme Tecniche Operative di Piano degli Interventi", dettagliate all' **art. 26 NORME DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA**" (testo adottato a pag. 72).

La numerazione degli interventi (singole variazioni localizzate) è ripresa nella mappa in calce, comprensiva di legenda, che rappresenta l'insieme degli interventi sulla carta riepilogativa delle caratteristiche idrogeologiche e delle fragilità idrauliche, con evidenza tematica di quelli per i quali è stata sviluppata specifica scheda computazionale.

Con riferimento al Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione, nessun intervento di variante ricade in corrispondenza di zone di attenzione geologica.

Completano il presente documento la scheda elaborata, lo sviluppo delle metodologie e dei parametri calcolati e le autocertificazioni di rito.



Confine comunale e del PAT



Limiti degli Ambiti Territoriali Omogenei di PAT con relativa numerazione

### INTERVENTI DEL PRIMO PIANO DEGLI INTERVENTI



Nessuna variazione della capacità di invaso o intervento migliorativo



Trascurabile impermeabilizzazione potenziale (sup. < 0.1 ha)



Significativa impermeabilizzazione potenziale (1 ha < sup. < 10 ha)

### IDROLOGIA DI SUPERFICIE



Corso d'acqua permanente



Idrovora



Sorgente



Opera di captazione di sorgente

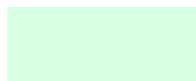


Area soggetta a inondazioni periodiche (aree esondate 1966)



Area soggetta a inondazioni periodiche (aree a rischio idraulico R1 - dati Consorzio)

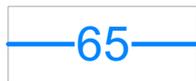
### ACQUE SOTTERRANEE



Area con profondità falda freatica compresa tra 0 e 1 m dal p.c.



Area con profondità falda freatica compresa tra 1 e 2 m dal p.c.



Linea isofreatica e sua quota assoluta



Direzione di flusso della falda freatica



Pozzo freatico



Pozzo con falda artesianiana



Pozzo utilizzato come acquedotto pubblico e relativa fascia di rispetto

### PERMEABILITÀ DEI TERRENI



Terreni mediamente permeabili ( $K = 1 \div 10^{-4}$  cm/s)



Terreni poco permeabili ( $K = 10^{-4} \div 10^{-6}$  cm/s)

### AREE SOGGETTE A DISSESTO IDROGEOLOGICO



Area di frana



Area esondabile (eventi alluvionali storici) o a ristagno idrico



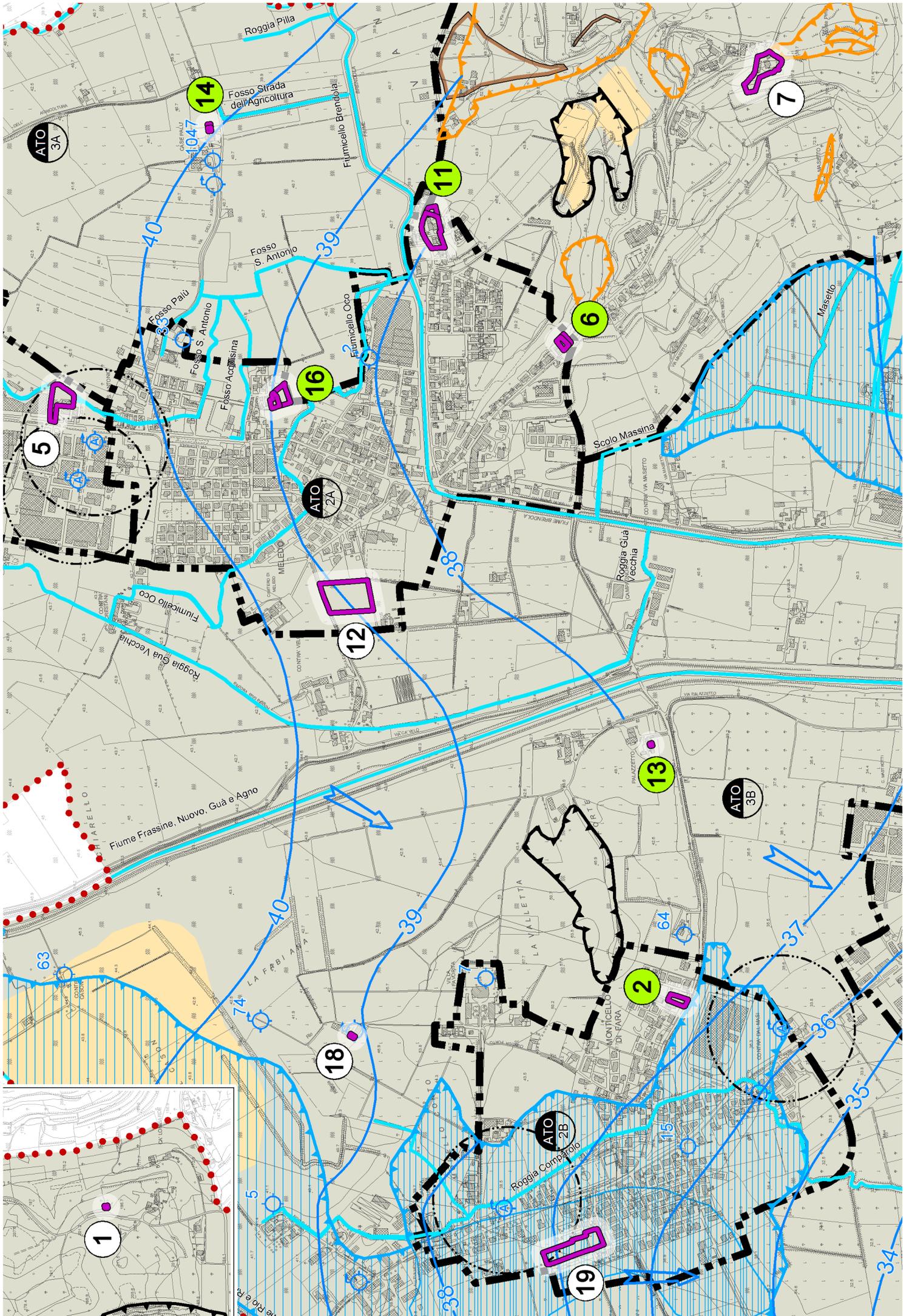
Scarpate di cava o di scavi in genere



Area soggetta ad erosione (impluvi) e/o soliflusso



Zone di attenzione geologica in riferimento al P.A.I. del bacino Brenta - Bacchiglione





**Descrizione**

Accordo pubblico-privato n. 4. Con la finalità di mettere in sicurezza il nodo viario tra le vie Marona di sopra, Marona, Roma e S. Antonio e di riqualificare il primo tratto a nord di quest'ultima, si pianifica l'attuazione mediante PUA residenziale delle aree prospicienti previa demolizione dell'edificio interferente con l'incrocio. Le opere pubbliche previste sono la sistemazione laterale dei marciapiedi lungo via San Antonio e via Marona di Sopra, con cessione di area F a verde attrezzato.

**Classe di Intervento**

SIGNIFICATIVA impermeabilizzazione potenziale (1 ha &lt; sup. &lt; 10 ha)

Uso del suolo corrente	Uso del suolo futuro	Sup. (ha)
agricolo	residenziale (impermeabile)	0.66576
agricolo	strada, marciapiedi (impermeabile)	0.08455
agricolo	residenziale, verde pubblico (semi-permeabile)	0.21472
agricolo	residenziale, verde pubblico (permeabile)	0.31802
<b>Totale area intervento (ha)</b>		<b>1.28305</b>
<b>Coefficiente di deflusso</b>		0.68
<b>Permeabilità del terreno</b>		Poco permeabile ( $K = 10^{-4} \div 10^{-6}$ cm/s)
<b>Livello della falda dal p.c. (ml)</b>		tra 1 e 2 m dal p.c.
<b>Corpo recettore afferente</b>		-
<b>Distanza dal corpo recettore (ml)</b>		-
<b>Ente di competenza</b>		Consorzio di Bonifica Alta Pianura Veneta - San Bonifacio (VR)
<b>Quota media ambito intervento (m s.l.m.)</b>	34	<b>Zona altimetrica</b> Pianura

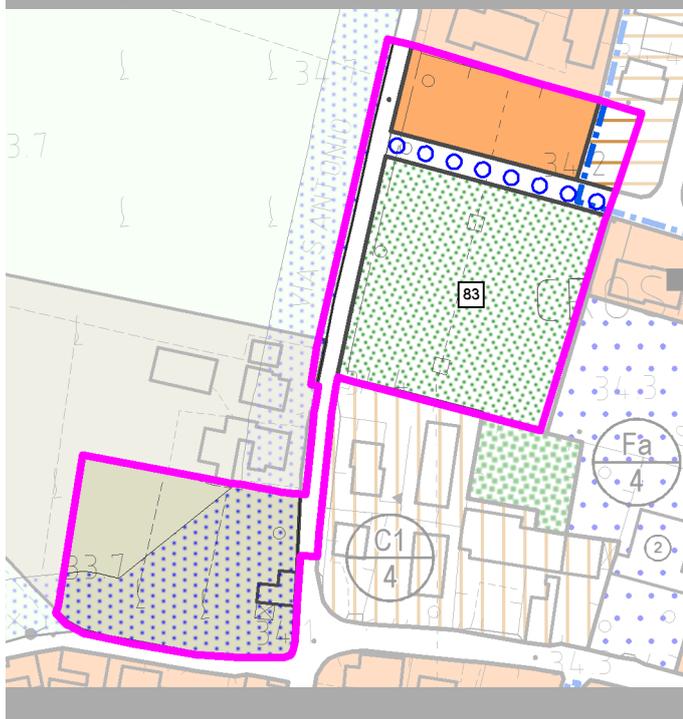
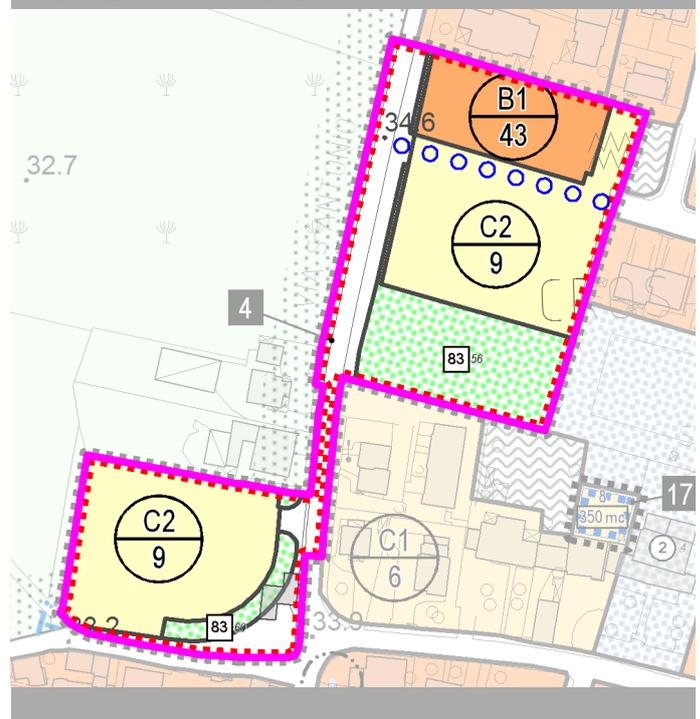
**Portata unitaria ammessa allo scarico 5 l/sha**

Tempo di ritorno <b>50 anni</b>		Tempo di ritorno <b>200 anni</b>	
Volume di laminazione (mc)	Volume di laminazione specifico (mc/ha)	Volume di laminazione (mc)	Volume di laminazione specifico (mc/ha)
770	600	844	658

**Intervento di mitigazione**

Bacino di laminazione interrato, superficiale e/o tramite sovradimensionamento delle tubazioni in grado di contenere l'ondata di piena e di indirizzarla poi, con una limitazione della portata di scarico, alla rete di smaltimento delle acque meteoriche di via S. Antonio.

In ogni caso dovrà essere acquisito specifico parere da parte dell'Autorità competente.

**STATO DI FATTO CON AMBITO****PROGETTO CON AMBITO**

# **1. PARAMETRI IDRAULICI DI DIMENSIONAMENTO**

---

## **1.1. Tempo di Ritorno**

Il tempo di ritorno rappresenta uno dei parametri fondamentali per il dimensionamento delle opere idrauliche. Tale parametro esprime il numero medio di osservazioni (o numero di anni) necessarie affinché un dato evento si verifichi. Pertanto, anziché parlare di probabilità che la portata d'acqua di un dato condotto ecceda la soglia di allarme, si privilegia il concetto che dopo un tempo medio, il tempo di ritorno, la portata d'acqua eccede il livello di soglia. Un tempo di ritorno più lungo indica cioè un evento più raro, perciò di notevole intensità. Chiaramente, corrispondendo maggiori portate a più grandi tempi di ritorno, il parametro "tempo di ritorno" influisce in misura notevole sulla determinazione della portata massima.

**Nel presente documento la stima dei volumi di invaso è calcolata con riferimento a tempi di ritorno pari a 50 e 200 anni.**

## **1.2. Precipitazioni e Curva di Possibilità Pluviometrica CPP**

Lo studio delle precipitazioni è di fondamentale importanza per i progetti in quanto da esse dipendono le disponibilità idriche superficiali e sotterranee. Da esse dipendono i deflussi e i livelli dei corsi d'acqua, i volumi idrici disponibili, i livelli degli invasi naturali e delle falde, e, in particolare le portate di piena e di magra. Le precipitazioni devono essere misurate con una rete di stazioni opportunamente distribuite nel territorio.

I dati raccolti devono poi essere elaborati statisticamente e probabilisticamente per poter individuare la distribuzione spaziale e temporale dei valori delle precipitazioni e i probabili valori futuri di notevole intensità. I più importanti dati, normalmente raccolti nelle reti pluviometriche dei vari servizi idrologici nazionali e internazionali, riguardano le precipitazioni giornaliere misurate ogni 24 ore e le registrazioni continue. Da queste registrazioni continue vengono ricavate le precipitazioni di notevole intensità di varia durata.

*Elaborando statisticamente* i valori delle precipitazioni giornaliere vengono ricavati, per il periodo di osservazione, i valori medi, minimi e massimi giornalieri, mensili e annuali nelle stazioni della rete.

*Elaborando probabilisticamente* i valori delle precipitazioni di notevole intensità si ricavano le relazioni che permettono di formulare previsioni sui valori particolarmente intensi, in funzione della durata dell'evento e per un prefissato tempo di ritorno.

Il carattere estremamente complesso del fenomeno meteorologico, le incertezze relative ai meccanismi che regolano molti di essi e l'enorme mole di informazioni necessarie alla definizione delle condizioni al contorno rende lo studio soggetto a valutazioni e analisi attente dei dati ottenuti in funzione del livello di intervento. Uno strumento fondamentale nell'analisi delle precipitazioni è rappresentato dalle relazioni interconnesse tra le altezze di pioggia massime annuali e la durata degli eventi che sono indicate come curve di possibilità pluviometriche.

Tali curve si costruiscono individuando anno per anno l'altezza massima di precipitazione corrispondente ad una durata specifica. Lo studio delle precipitazioni intense e di durata inferiore a 24 ore è molto importante per la progettazione delle opere idrauliche, interessando direttamente il valore della portata di piena e quindi il dimensionamento dell'opera stessa.

Per quanto riguarda l'utilizzo delle misurazioni di pioggia per la definizione delle curve di possibilità pluviometrica, si sono utilizzati i recenti studi con le analisi commissionate dal Commissario Delegato per l'emergenza del 26 settembre 2007 "Analisi regionalizzata delle precipitazioni per l'individuazione di curve di possibilità pluviometrica di riferimento", estrapolando quindi la curva pluviometrica a tre parametri relativa al territorio di Sarego, identificato nella zona "Lessinia e Guà".

La curva di possibilità pluviometrica cercata risulta pertanto:

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

e fornisce l'altezza di precipitazione in millimetri per un'assegnata durata di pioggia  $t$  in minuti, con i seguenti parametri relativi a  $Tr$  di 50 e 200 anni:

<b>Tr = 50 anni</b>	<b>Lessinia e Guà</b>
<i>Intervalli di tempo</i>	<i>5', 10', 15', 30', 45', 1h, 3h, 6h, 12h, 24h</i>
<b>a</b> [mm min <sup>-n</sup> ]	61,5
<b>b</b> [min]	17,5
<b>c</b> [-]	0,920

<b>Tr = 200 anni</b>	<b>Lessinia e Guà</b>
<i>Intervalli di tempo</i>	<i>5', 10', 15', 30', 45', 1h, 3h, 6h, 12h, 24h</i>
<b>a</b> [mm min <sup>-n</sup> ]	78,2
<b>b</b> [min]	19,5
<b>c</b> [-]	0,929

### 1.3. Coefficiente di deflusso

Il deflusso superficiale che si presenta in corrispondenza di una generica sezione di chiusura del bacino rappresenta solo una parte della precipitazione complessiva che affluisce al bacino idrografico, in quanto parte di esso ritorna nell'atmosfera sotto forma di vapore o segue un percorso sotterraneo.

La portata meteorica netta  $Q(t)$  che affluisce alla rete di ricezione è inferiore perché una parte dell'acqua evapora, viene intercettata o trattenuta dal suolo, riempie piccole cavità e soprattutto penetra per infiltrazione nel terreno. Per quantificare quantitativamente le perdite si utilizza il cosiddetto coefficiente di afflusso  $\varphi$  (detto anche di assorbimento), che varia da 0 a 1: il valore 0 idealmente caratterizza una superficie infinitamente permeabile che non permette il deflusso superficiale, il valore unitario rappresenta la situazione di superficie impermeabile in cui l'infiltrazione è nulla. La determinazione di tale coefficiente è affetta da notevoli incertezze, infatti, nella definizione di tale coefficiente, entrano in gioco i seguenti fattori:

- durata della pioggia ed estensione del bacino;
- pendenza dei versanti, dei rami secondari e dell'asta principale costituenti la rete di drenaggio;
- grado di copertura vegetale dei versanti;
- grado di laminazione della rete idrografica;
- coefficiente di permeabilità dei litotipi interessati dai fenomeni di filtrazione durante l'evento meteorico;
- evapotraspirazione;
- grado d'imbibizione dei terreni nel periodo immediatamente precedente all'evento che produce la massima portata.

La precedente lista, esemplificativa di alcuni dei vari fattori che contribuiscono alla formazione della portata defluente, mostra chiaramente quanto incerto può essere il valore del coefficiente di afflusso. Esso può assumere valori compresi tra 0,10 e 0,90, i valori più bassi corrispondenti, per esempio, a zone pianeggianti costituite da ammassi ghiaiosi altamente permeabili ed i più alti attribuibili a zone pendenti impermeabili con bassa densità di copertura vegetale e pavimentazioni asfaltate.

Per la determinazione del coefficiente di afflusso  $\varphi$ , che definisce la parte di precipitazione che giunge in rete, è necessario conoscere le caratteristiche del bacino scolante considerato.

Di seguito si riportano i coefficienti di deflusso previsti dalla D.G.R. n. 2948/2009.

Superficie scolante	$\varphi$
Aree agricole	0,10
Aree verdi	0,20
Superfici semi-permeabili (grigliati drenanti, strade in terra battuta e stabilizzato)	0,60
Superfici impermeabili (coperture, terrazze, viabilità, piazzali)	0,90

*Coefficienti di deflusso indicati dalla DGR n. 2948/2009*

Il *coefficiente di deflusso* per la tipologia d'intervento prevista è stato determinato applicando la media ponderata agli usi stimati utilizzando i coefficienti indicati dalla delibera. Si è proceduto quindi calcolando il coefficiente di deflusso equivalente, ovvero un coefficiente di afflusso calcolato come media ponderata sulle aree:

$$\varphi = \frac{\sum_{i=1}^n \varphi_i S_i}{S_{tot}}$$

INTERVENTO N. 3 - PUA residenziale /Accordo n. 4			
Tipo area	Sup. S (mq)	$\varphi$	Sup. S x $\varphi$ (mq)
Aree agricole	0,0	0,10	0,0
Aree verdi	3 180,2	0,20	636,0
Sup. semi-permeabili	2 147,2	0,60	1 288,3
Sup. impermeabili	7 503,1	0,90	6 752,8
<b>TOTALE</b>	<b>12 830,5</b>	<b>0,68</b>	<b>8 677,2</b>

#### 1.4. Coefficiente udometrico per portata allo scarico

Il parametro di riferimento che descrive la risposta idrologica di un terreno in termini di trasformazione degli afflussi (piogge) in deflussi (portate) è detto "coefficiente udometrico" o "contributo specifico di piena" e si esprime usualmente in l/(s\*ha) (litri al secondo per ettaro). La trasformazione d'uso del suolo introdotta dalle nuove urbanizzazioni implica l'aumento del coefficiente udometrico  $u$ , con il conseguente aumento della portata scaricata nei corpi idrici ricettori; per mantenere inalterato il contributo specifico dell'area d'intervento, risulta necessario formare volumi d'invaso (superficiale o profondo) che consentano di ridurre ragionevolmente le portate in uscita durante gli eventi di meteorici. Il calcolo dei volumi d'invaso necessari a tal fine, si effettua considerando costante il valore della portata in uscita  $Q_u = uS$  dal bacino, posto pari a quello che si stima essere prodotto dalle superfici scolanti, prima che ne venga modificata la destinazione d'uso.

**Si assume il valore pari a  $u = 5 \text{ l/(s*ha)}$ .**

## 2. CALCOLO DEI VOLUMI DI INVASO

La consistenza dei volumi di invaso compensativa è stata calcolata considerando la portata di scarico pari a **5 l/(s\*ha)** per Tempi di ritorno di **50 e 200 anni**.

Il volume di invaso compensativo necessario a garantire il limite sulla portata massima scaricabile viene determinato come differenza tra il volume affluito alla sezione di chiusura ed il volume scaricato nella rete ricettrice. Occorre individuare il massimo della curva dei volumi di invaso al variare del tempo di precipitazione.

A tale scopo è stato realizzato un modello che simula il comportamento dei volumi di invaso al variare del tempo di pioggia, nell'ipotesi di concentrarli in corrispondenza della sezione di uscita, secondo il processo di trasformazione afflussi-deflussi definito dal metodo razionale.

Con queste ipotesi si può scrivere l'espressione del volume di invaso  $W$  come differenza tra il volume entrato nella vasca e quello uscito, nel periodo di durata della precipitazione:

$$W = S \cdot \varphi \cdot \frac{a \cdot t}{(b+t)^c} - Q_u \cdot t$$

dove:

$W$	volume della vasca [mc]
$S$	superficie del bacino scolante[ha]
$\varphi$	coefficiente di afflusso medio, imposto costante
$t$	durata critica della precipitazione [h]
$Q_u$	portata massima in uscita [l/s]
$a, b, c$	parametri della curva di possibilità pluviometrica.

In questo caso la durata di precipitazione da considerare è quella critica per l'accumulo di progetto; tale durata  $t$  si determina dalla risoluzione dell'equazione ottenuta imponendo a "0" la derivata prima del volume in funzione del tempo:

$$\frac{S \cdot \varphi \cdot a \cdot \left( (b+t)^c - t \cdot c \cdot (b+t)^{c-1} \right)}{(b+t)^{2c}} - Q_u = 0$$

Nel rispetto delle prescrizioni delle "Norme Tecniche" di PAT, dettagliate all' "art. 37 Indirizzi e criteri per gli interventi di mitigazione per l'assetto idraulico del territorio", i valori minimi del volume di invaso specifico da adottare per la progettazione delle opere di laminazione, in base al tipo di intervento, dovranno essere i seguenti:

Nuova viabilità	800 mc/ha
Nuove aree produttive	700 mc/ha
Nuove aree residenziali	600 mc/ha

Nelle tabelle successive si riportano i risultati finali del calcolo dei volumi per tempi di ritorno di 50 e 200 anni con evidenza dei volumi di compenso da adottare:

Interv. (N)	ATO (N)	Tipologia intervento	Sup. interv. (mq)	$\varphi$	Tr (anni)	W (mc)	W per ettaro (mc/ha)
3	2	PUA residenziale/ Accordo n. 4	12 830,5	0,68	50	684 (calcolato) <b>770 (minimo)</b>	533 (calcolato) <b>600 (minimo)</b>
					200	<b>844 (calcolato)</b> 770 (minimo)	<b>658 (calcolato)</b> 600 (minimo)

**Volume di compenso DA ADOTTARE** per la laminazione dei nuovi carichi idraulici, considerando una concessione di scarico pari a **5 l/(s\*ha)**.

**INTERVENTO N. 3 - PUA residenziale /Accordo n. 4****Tempo di ritorno 50 anni****INPUT**

<b>Portata massima concessa allo scarico, per ettaro</b>		<b>(l/s*ha)</b>	<b>5.00</b>
Superficie trasformazione	<b>S</b>	(ha)	1.28305
Parametro curva di possibilità pluviometrica	<b>a</b>	(mm/min <sup>1-c</sup> )	61.50
Parametro curva di possibilità pluviometrica	<b>b</b>	(min)	17.50
Parametro curva di possibilità pluviometrica	<b>c</b>		0.920
Coefficiente di deflusso futuro	<b>φ</b>		0.68
<b>Tempo di ritorno</b>		<b>(anni)</b>	<b>50</b>

**OUTPUT**

Portata massima allo scarico	<b>Qu</b>	(l/s)	6.42
Risoluzione analitica del valore del tempo di pioggia critica:			
$\frac{S \cdot \varphi \cdot a \cdot \left( (b+t)^c - t \cdot c \cdot (b+t)^{c-1} \right)}{(b+t)^{2c}} - Q_u = 0$			
Durata di pioggia critica	<b>t</b>	(min)	277
Durata di pioggia critica	<b>t</b>	(h)	4.62
Calcolo analitico del volume di laminazione:			
$W = S \cdot \varphi \cdot \frac{a \cdot t}{(b+t)^c} - Q_u \cdot t$			
Volume di laminazione <u>calcolato</u>	<b>W</b>	(mc)	684
Volume di laminazione <u>minimo prescritto</u>	<b>W</b>	(mc)	<b>770</b>
Volume di laminazione per ettaro <u>calcolato</u>	<b>W/ha</b>	(mc/ha)	533
Volume di laminazione per ettaro <u>minimo prescritto</u>	<b>W/ha</b>	(ma/ha)	<b>600</b>

**NELLE RIGHE CON SFONDO GIALLO I VALORI DA ADOTTARE**

**INTERVENTO N. 3 - PUA residenziale /Accordo n. 4****Tempo di ritorno 200 anni****INPUT**

<b>Portata massima concessa allo scarico, per ettaro</b>		<b>(l/s*ha)</b>	<b>5.00</b>
Superficie trasformazione	<b>S</b>	(ha)	1.28305
Parametro curva di possibilità pluviometrica	<b>a</b>	(mm/min <sup>1-c</sup> )	78.20
Parametro curva di possibilità pluviometrica	<b>b</b>	(min)	19.50
Parametro curva di possibilità pluviometrica	<b>c</b>		0.929
Coefficiente di deflusso futuro	<b>φ</b>		0.68
<b>Tempo di ritorno</b>		<b>(anni)</b>	<b>200</b>

**OUTPUT**

Portata massima allo scarico	<b>Qu</b>	(l/s)	6.42
Risoluzione analitica del valore del tempo di pioggia critica:			
$\frac{S \cdot \varphi \cdot a \cdot \left( (b+t)^c - t \cdot c \cdot (b+t)^{c-1} \right)}{(b+t)^{2c}} - Q_u = 0$			
Durata di pioggia critica	<b>t</b>	(min)	314
Durata di pioggia critica	<b>t</b>	(h)	5.23
Calcolo analitico del volume di laminazione:			
$W = S \cdot \varphi \cdot \frac{a \cdot t}{(b+t)^c} - Q_u \cdot t$			
Volume di laminazione <u>calcolato</u>	<b>W</b>	(mc)	<b>844</b>
Volume di laminazione <u>minimo prescritto</u>	<b>W</b>	(mc)	770
Volume di laminazione per ettaro <u>calcolato</u>	<b>W/ha</b>	(mc/ha)	<b>658</b>
Volume di laminazione per ettaro <u>minimo prescritto</u>	<b>W/ha</b>	(mc/ha)	600

**NELLE RIGHE CON SFONDO GIALLO I VALORI DA ADOTTARE**

**AUTOCERTIFICAZIONE DA ALLEGARE ALLA  
VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA**

**OGGETTO:** Valutazione di Compatibilità Idraulica relativa al "PRIMO PIANO DEGLI INTERVENTI" del  
**COMUNE DI SAREGO (VI)**  
Autocertificazione ai sensi dell'art. 46 del D.P.R. n. 445 del 28/12/2000

**AUTOCERTIFICAZIONE DI IDONEITÀ PROFESSIONALE**

Il sottoscritto ing. Luca Zanella avente studio in Udine - Viale XXIII marzo 1848 n. 19, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Udine al n. 1422, redattore della Valutazione di Compatibilità Idraulica della pratica di cui all'oggetto, consapevole della responsabilità penale, in caso di falsità in atti e di dichiarazione mendace, ai sensi e per gli effetti dell'art. 76 del D.P.R. n. 445/2000, per le finalità contenute nella D.G.R. n. 2948/2009

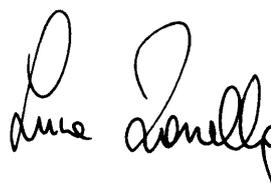
**DICHIARA**

di aver conseguito laurea in ingegneria di 2° livello

con profilo di studi comprendenti i settori dell'idrologia e dell'idraulica e di aver, inoltre, maturato nel corso della propria attività professionale esperienza negli analoghi settori.

Udine, 30 giugno 2021

Luca Zanella



Documento firmato digitalmente  
(Aruba Sign)

**AUTOCERTIFICAZIONE DA ALLEGARE ALLA  
VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA**

**OGGETTO:** Valutazione di Compatibilità Idraulica relativa al "PRIMO PIANO DEGLI INTERVENTI" del  
**COMUNE DI SAREGO (VI)**

Autocertificazione ai sensi dell'art. 46 del D.P.R. n. 445 del 28/12/2000

**AUTOCERTIFICAZIONE SUI DATI STUDIATI ED ELABORATI**

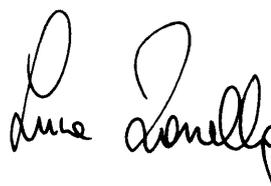
Il sottoscritto ing. Luca Zanella avente studio in Udine - Viale XXIII marzo 1848 n. 19, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Udine al n. 1422, redattore della Valutazione di Compatibilità Idraulica della pratica di cui all'oggetto, consapevole della responsabilità penale, in caso di falsità in atti e di dichiarazione mendace, ai sensi e per gli effetti dell'art. 76 del D.P.R. n. 445/2000, per le finalità contenute nella D.G.R. n. 2948/2009

**DICHIARA**

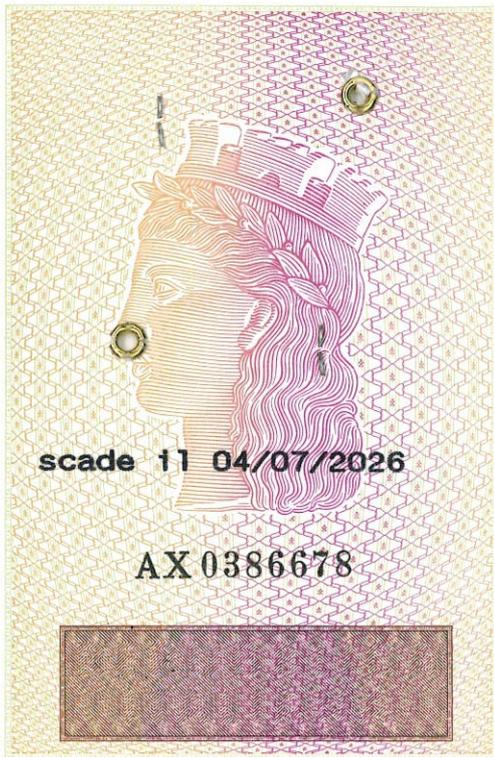
- di aver preso conoscenza dello stato dei luoghi, delle condizioni locali e di tutte le circostanze generali e particolari che possono in qualsiasi modo influire sui contenuti e sulle verifiche dello studio richiamato in premessa;
- che sono stati esaminati tutti i dati utili alla corretta elaborazione e stesura dei documenti imposti per la compatibilità idraulica nel rispetto di quanto indicato nell'allegato A della D.G.R. n. 2948 del 06/10/2009;
- che sono state consultate e recepite appieno le perimetrazioni cartografiche relative alla pericolosità e al rischio idraulico riportate nel P.A.I. dell'Autorità di Bacino competente e nel P.T.C.P. vigente redatto dalla Provincia di Vicenza e si sono riscontrati ed evidenziati i casi in cui siano previste trasformazioni urbanistiche di Piano che le riguardino;
- che sono state eseguite le elaborazioni previste dalla normativa regionale vigente su tutte le aree soggette a trasformazione attinenti la pratica di cui all'oggetto, non tralasciando nulla in termini di superfici, morfologia, dati tecnici, rilievi utili e/o necessari e nella verifica della loro correttezza.

Udine, 30 giugno 2021

Luca Zanella



Documento firmato digitalmente  
(Aruba Sign)



Cognome **ZANELLA**

Nome **LUCA**

nato il **04/07/1959**

(atto n. **55** P. **I** S. **A**)

a **SOLESINO**

Cittadinanza **ITALIANA**

Residenza **UDINE**

Via **VIA LAIPACCO 18**

Stato civile **CONIUGATO**

Professione **INGEGNERE**

CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI

Statura **1.80**

Capelli **brizzolati**

Occhi **castani**

Segni particolari **///**



Firma del titolare *Luca Zanello*

**UDINE** li **12/08/2015**

IL SINDACO

Impronta del dito indice sinistro



Ordine del Sindaco  
SINDACO  
ANGELO BUCCI