



COMUNE DI SAN TOMASO AGORDINO

Fraz. Celat, 16, 32020 San Tomaso Agordino BL

PIANO DEGLI INTERVENTI*Piano Regolatore Comunale ai sensi della L.R. n.11/2004**P.I. N.1**Valutazione di Compatibilità Idraulica (D.G.R.V. 2948/2009)*

ELABORATO N. 13	TITOLO RELAZIONE COMPATIBILITA' IDRAULICA
SCALA -	
CODICE DOCUMENTO G1806_R01_00	
FILE G1806_R01_00.pdf	

PROGETTAZIONE



Dr. Ing. Gaspare Andreella
 Viale Pedavena 46 - 32032 Feltre (BL)
 tel. e fax 0439 302404
 email gaspare.andreella@studioapi.it
 web www.studioapi.it
 CF ndrgpr72r28d530v
 P.IVA 03796730585



REV.	DATA	MOTIVO	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
1	Agosto 2018	AGGIORNAMENTO INTERVENTI	G. Andreella	G. Andreella	G. Andreella
0	Giugno 2018	PRIMA EMISSIONE	G. Andreella	G. Andreella	G. Andreella



INDICE

1	PREMESSA	3
2	CONTENUTI DELLO STUDIO	5
3	DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI	7
3.1	Inquadramento generale	8
3.2	Caratteristiche idrografiche	9
4	DESCRIZIONE DELI INTERVENTI DI VARIANTE	11
5	ANALISI IDROLOGICA	13
5.1	Determinazione delle piogge critiche di assegnata frequenza.....	13
5.1.1	Curve di possibilità pluviometrica	13
5.1.2	Precipitazioni di progetto	14
6	VALUTAZIONE DEL RISCHIO E DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA	15
6.1	Il concetto di rischio	15
6.2	Il Piano di Assetto Idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione (PAI-4 bacini)	16
7	APPLICAZIONE DEL PRINCIPIO DELL'INVARIANZA IDRAULICA	18
8	CONCLUSIONI	19
	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	20



Dr. Ing. Gaspare Andreella

Viale Pedavena 46 - 32032 Feltre (BL) tel. e fax 0439 302404

email gaspare.andreella@studioapi.it web www.studioapi.it

CF NDRGPR72R28D530V

P.IVA 00752840256



Dr. Ing. Gaspare Andreella

Viale Pedavena 46 - 32032 Feltre (BL) tel. e fax 0439 302404

email gaspare.andreella@studioapi.it web www.studioapi.it

CF NDRGPR72R28D530V

P.IVA 00752840256

1 PREMESSA

La presente Valutazione di Compatibilità Idraulica (VCI) fa parte del Piano degli Interventi Nr 1 del comune di San Tomaso Agordino (BL). Essa è stata commissionata al sottoscritto Ingegnere dall'amministrazione comunale allo scopo di valutare le problematiche di natura idraulica che possono interessare gli interventi in variante.

La presente VCI è stata redatta ai sensi della Delibera della Giunta Regionale del Veneto n. 3637/2002 "Legge 3 agosto 1998, n. 267 – Individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico ed idrogeologico. Indicazioni per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici"; e delle successive modifiche ed integrazioni (D.G.R.V. 1322/2006, 1841/2007 e 2948/2009).



Dr. Ing. Gaspare Andreella

Viale Pedavena 46 - 32032 Feltre (BL) tel. e fax 0439 302404

email gaspare.andreella@studioapi.it web www.studioapi.it

CF NDRGPR72R28D530V

P.IVA 00752840256

2 CONTENUTI DELLO STUDIO

Lo scopo fondamentale della VCI è quello di verificare l'ammissibilità delle previsioni contenute nel nuovo strumento urbanistico o nella variante, prospettando soluzioni corrette dal punto di vista dell'assetto idraulico del territorio. Per perseguire tali obiettivi, è necessario valutare le interferenze che le nuove previsioni urbanistiche possono comportare con l'assetto idrologico ed idraulico del corso/i d'acqua verso il quale sono diretti i deflussi di origine meteorica, con riferimento all'intero bacino idrografico. La VCI deve quindi mettere in evidenza le criticità che interessano la rete di drenaggio, principale e secondaria, nell'attuale conformazione e valutare le modificazioni previste in seguito all'attuazione del nuovo strumento urbanistico. Nei casi in cui si dovessero evidenziare variazioni peggiorative in termini di sollecitazione della rete di drenaggio, la VCI deve essere completato con l'individuazione di sistemi e dispositivi idonei ad annullare (misure di mitigazione e compensazione) tali variazioni, individuando tipologie di intervento, criteri di dimensionamento, eseguendo, se necessario, apposite verifiche idrauliche. Si riporta di seguito il diagramma di flusso delle attività svolte per la redazione della presente VCI.

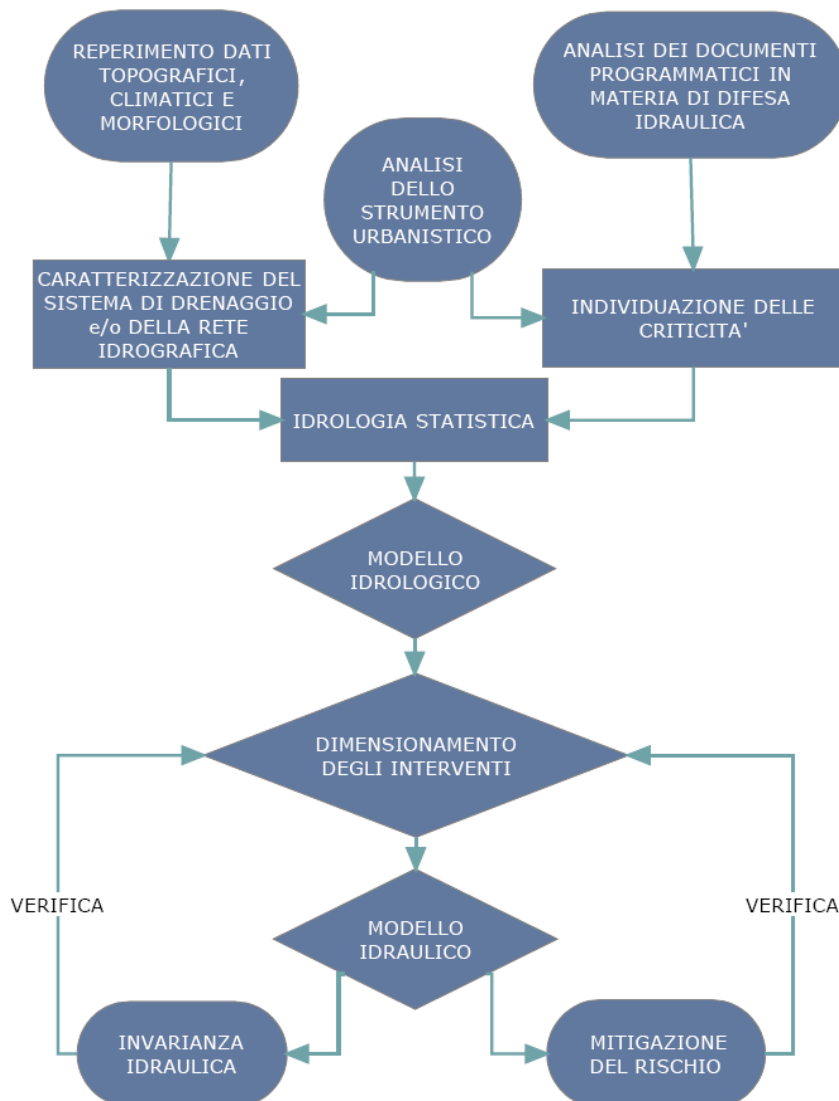


Figura 1 – Diagramma di flusso delle attività da svolgere per la redazione di uno studio di compatibilità idraulica (FOIV Ingegneri del Veneto n.34 dicembre 2008 Coccato, Boccato, Andreella)



Dr. Ing. Gaspare Andreella

Viale Pedavena 46 - 32032 Feltre (BL) tel. e fax 0439 302404

email gaspare.andreella@studioapi.it web www.studioapi.it

CF NDRGPR72R28D530V

P.IVA 00752840256

3 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI

Il Comune di San Tomaso Agordino è situato nel settore occidentale della provincia di Belluno all'interno della Comunità Montana Agordina. L'intero territorio comunale si trova all'interno del bacino idrografico del torrente Cordevole.

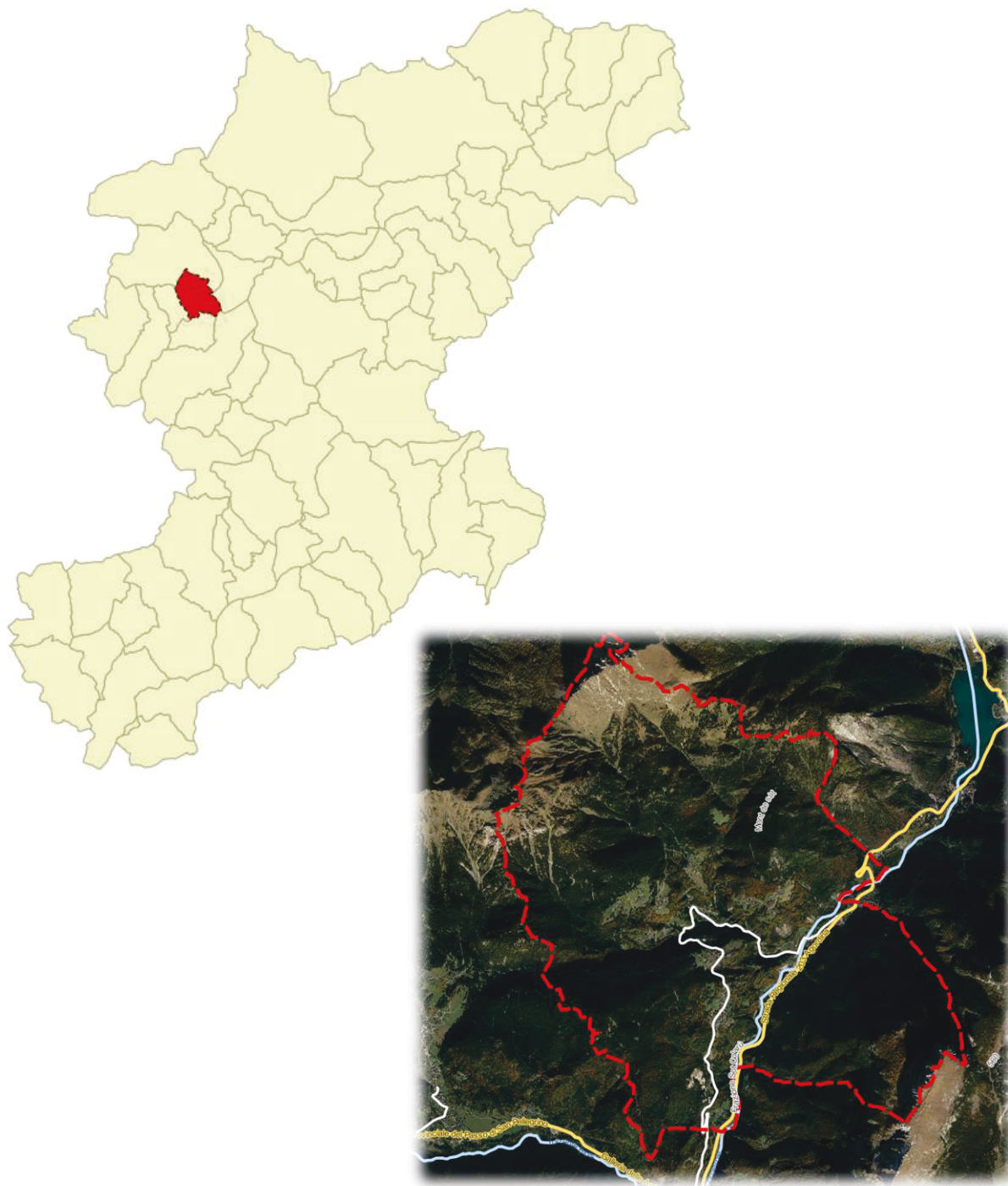


Figura 2 – Inquadramento geografico dell'area in esame.

3.1 Inquadramento generale

Il territorio comunale occupa una porzione di territorio montano a cavallo della Val Cordevole, area compresa tra il Monte Sasso Bianco e il Piz Zorlet a nord e il versante montuoso del Monte Pelsa a sud-est.

Le caratteristiche morfologiche sono quelle tipiche di un ambiente montano ricco di boschi, valli e acque:

- tutte le frazioni minori (Costoia, Pecol, Cenacede, Tocol) sono disposte a mezza costa sui versanti esposti a Sud;

i corsi d'acqua scorrono in valli dalle quali si dipartono i pendii più o meno ripidi dei monti circostanti;

- le quote altimetriche sono comprese tra i 825 m s.l.m. del fondovalle del Cordevole e i 2240 m s.l.m. del Monte Sasso Bianco.

I principali assi viari si attestano lungo il corso del torrente Cordevole.

- Strada Regionale n. 203 "Agordina" che, sulla riva sinistra del torrente Cordevole attraversa da sud verso nord il territorio comunale.

- Strada Provinciale di San Tomaso che collega le varie frazioni percorrendo il territorio comunale in destra Cordevole e intercettando le piccole valli laterali.

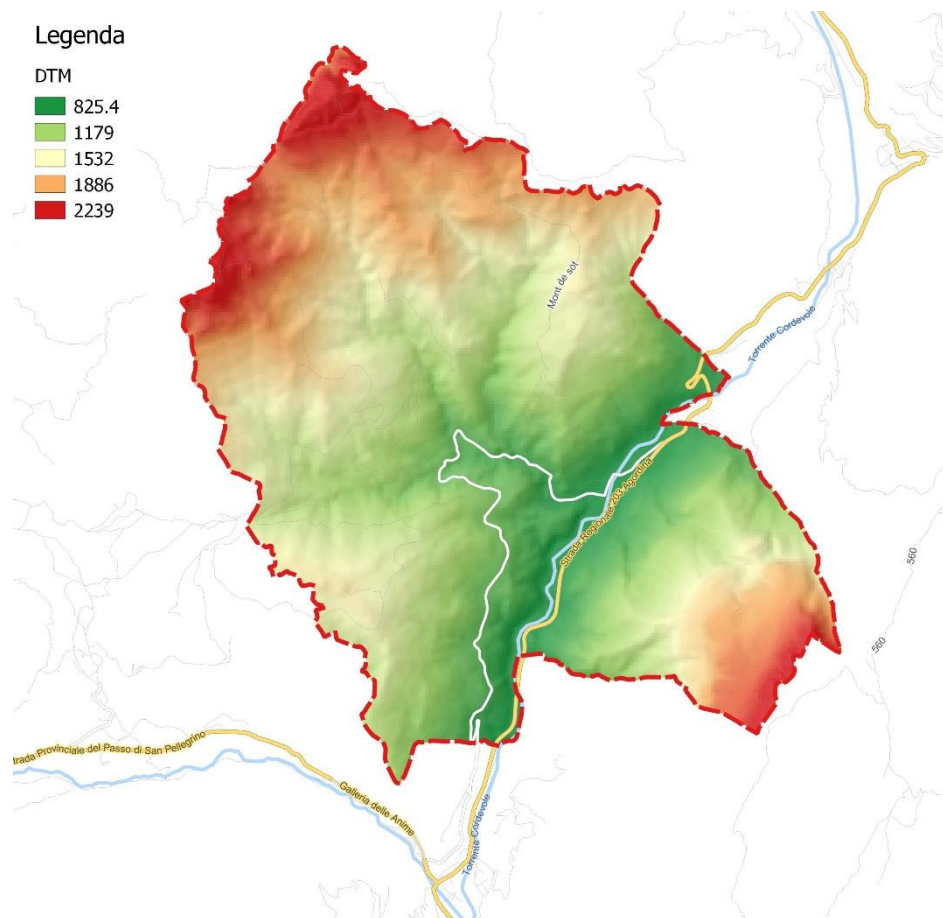


Figura 3 – inquadramento geografico area di studio

3.2 Caratteristiche idrografiche

Il territorio comunale in esame è caratterizzato da una rete idrografica tipicamente montana ma facilmente identificabile e suddivisibile in due principali gruppi: il torrente Cordevole e il Rio delle Calchere, suo affluente di destra, il cui bacino idrografico interessa la maggior parte del territorio comunale.

Il torrente Cordevole è considerato il maggior affluente del Piave e il principale torrente completamente contenuto nella provincia di Belluno. Nasce presso il Passo Pordoi, in comune di Livinallongo del Col di Lana, e confluisce nel fiume Piave tra Sedico e Santa Giustina. Il torrente estende il suo bacino idrografico quasi totalmente nell'Agordino.

A Caprile (in comune di Alleghe) riceve l'apporto del torrente Fiorentina e del Pettorina (il quale nasce a ridosso del versante meridionale della Marmolada), poi ad Alleghe forma l'omonimo lago (originatosi nel 1771 da una frana del monte Piz e ora sbarrato da una traversa); a Cencenighe riceve il Biois e forma il lago del Ghirlo. All'altezza di Taibon Agordino confluisce il Tegnas, supera Agordo e poi prosegue fino a Peron (in comune di Sedico). A pochi chilometri dalla foce, a quota 320 m s.l.m. riceve dalla destra idrografica le acque del Mis. I suoi principali affluenti sono i torrenti Andraz e Fiorentina in sinistra idrografica, il Pettorina, il Biois, il Tegnas e il Mis in destra idrografica.

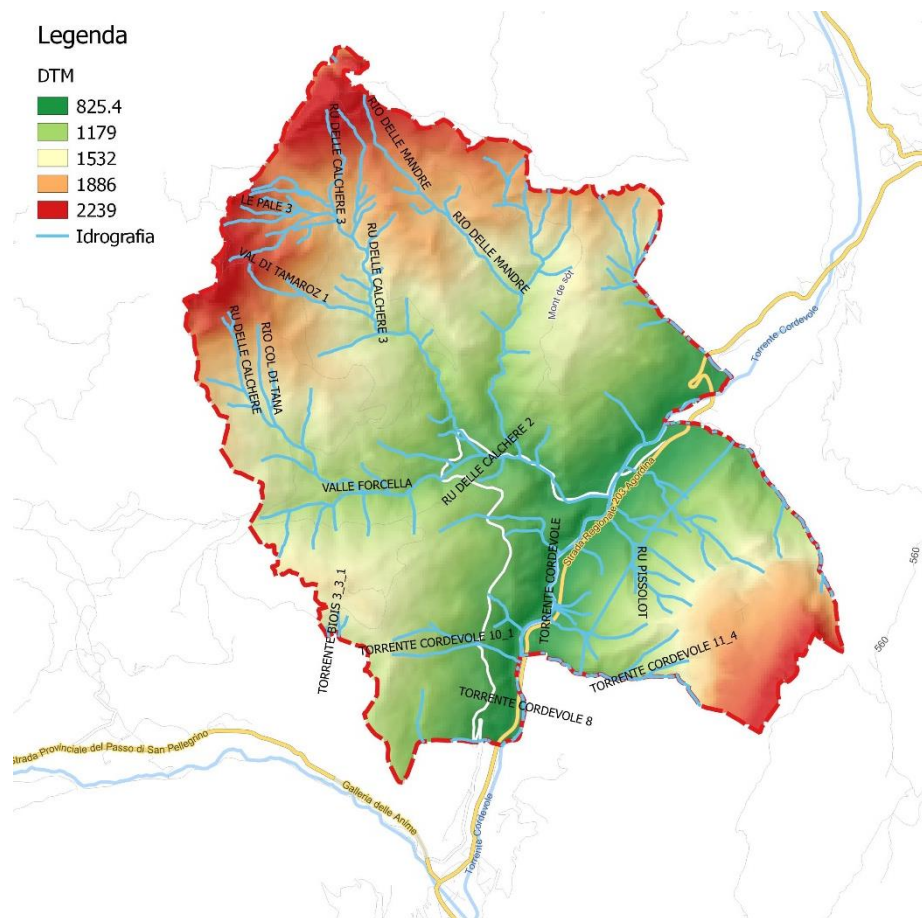
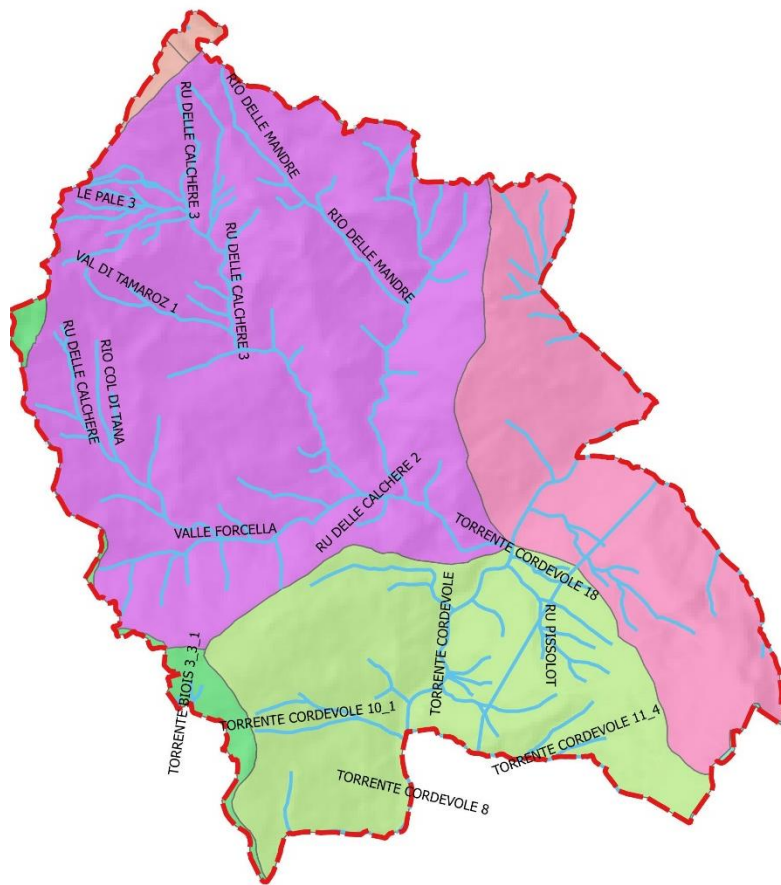


Figura 4 – Reticolo idrografico del territorio comunale.

Il Rio delle Calchere è interamente contenuto all'interno del territorio comunale, si forma infatti dal Monte Sasso Bianco e dal Piz Zorlet ricevendo poi presso Pian Molin il Rio delle Mandre e la Valle Forcella. Il torrente confluisce quindi nel torrente Cordevole in località Avoscan.

Come si può vedere dall'immagine seguente il territorio comunale è interessato per la maggior parte dal bacino idrografico del Rio delle Calchere e dal bacino del Cordevole, salvo due piccole porzioni che fanno parte del bacino del Biois e del Pettorina.



Legenda

- Idrografia
- Bacini idrografici
- BIOIS
- CORDEVOLE TRA COSTOIA (E) E BIOIS (E)
- CORDEVOLE TRA FIORENTINA (E) E LAGO DI ALLEGHE (E)
- CORDEVOLE TRA LAGO DI ALLEGHE (E) E COSTOIA (E)
- CORPASSA
- LAGO DI ALLEGHE E SUOI TRIBUTARI
- OMBRETTA - PETTORINA
- RU DELLE CALCHERE

Figura 5 – Bacini idrografici nel territorio comunale.

4 DESCRIZIONE DELI INTERVENTI DI VARIANTE

Come descritto nella relazione generale, gli interventi previsti dalla presente variante al PI si suddividono in due ambiti generali;

- "Interventi di nuova costruzione" descritti in altrettante specifiche schede alle gate alle Norme Tecniche, indicati nella tavola grafica come "Localizzazione richieste accolte"
- "Interventi puntuali" indicati nella tavola grafica come "Interventi puntuali"

Per quanto concerne gli interventi di tipo N riguardano una superficie ed un volume già attualmente edificabili in regime di salvaguardia essendo già previsti nel P.R.G. e rientrando entro il buffer di 30 ml dei nuclei urbani consolidati del P.A.T. e un intervento ricompreso entro i buffer del "consolidato" e "consolidato diffuso". Gli interventi puntuali riguardano varianti normative o piccoli ampliamenti.

Dal punto di vista della compatibilità idraulica, secondo quanto indicato nell'Allegato A alla DGR 2948/2009, gli interventi oggetto della presente variante sono stati classificati in base alla loro superficie di intervento secondo il criterio indicato nella seguente Tabella 1, come descritto nella Tabella 2.

Tutti gli interventi previsti dalla variante sono risultati di trascurabile impermeabilizzazione potenziale

Tabella 1 – Criterio per la classificazione degli interventi in base alla superficie coinvolta (DGR 2948/2009)

	Classe di intervento	Definizione
0	Trascurabile impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici di estensione inferiore a 0.1 ha
1	Modesta impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese fra 0.1 ha e 1 ha
2	Significativa impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese fra 1 e 10 ha e interventi su superfici di estensione oltre 10 ha con Imp. < 0.3
3	Marcata impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici superiori a 10 ha con Imp. > 0.3

Tabella 2 –Classificazione degli interventi in base alla superficie coinvolta (DGR 2948/2009)

CODICE AREA	Denominazione	Superficie S[m²]	Classe di intervento
n_1	Nuova edificazione	108	0
n_2	Nuova edificazione	904	0
n_3	Nuova edificazione	288	0
n_4	Nuova edificazione	560	0
n_5	Nuova edificazione	342	0
n_6	Nuova edificazione	383	0
n_7	Nuova edificazione	643	0
n_7	Nuova edificazione	464	0
n_8	Nuova edificazione	354	0
n_9	Nuova edificazione	65	0
n_10	Nuova edificazione	15	0
n_11	Nuova edificazione	517	0
n_13	Nuova edificazione	230	0
n_14	Nuova edificazione	208	0
P_1	Puntuale	Trascurabile	0
P_2	Puntuale	Trascurabile	0
P_3	Puntuale	Trascurabile	0

5 ANALISI IDROLOGICA

5.1 Determinazione delle piogge critiche di assegnata frequenza

Per quanto riguarda la determinazione delle precipitazioni critiche di assegnata frequenza, da utilizzare nell'applicazione del principio dell'invarianza idraulica alle trasformazioni previste dalla presente Variante, si è fatto riferimento alle curve di possibilità pluviometrica indicate nel PAT vigente.

5.1.1 Curve di possibilità pluviometrica

Per il calcolo delle precipitazioni di assegnato tempo di ritorno nel territorio oggetto di Variante al PAT, si è fatto riferimento allo studio di regionalizzazione delle precipitazioni estreme condotto nell'ambito dello studio riguardante il dimensionamento delle opere idrauliche, condotto nel 1996 dall'Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione ("Legge 193 del 18/05/1989, Art. 23: Studi finalizzati alla redazione dei Piani di Bacino – Dimensionamento delle opere idrauliche").

Lo scopo principale della regionalizzazione delle precipitazioni estreme è quello di consentire la valutazione, attraverso semplici relazioni matematiche, dell'altezza dell'afflusso meteorico h in una qualsiasi località ricadente all'interno della regione esaminata, una volta fissati il tempo di ritorno Tr e la durata t della precipitazione stessa. Il procedimento che consente di raggiungere questo obiettivo non è una semplice estrapolazione dei risultati delle analisi statistiche usuali, applicate alle singole stazioni pluviometriche, ma si basa su procedimenti che tengono conto dell'andamento generale dei parametri che caratterizzano il legame tra le grandezze h , Tr e t sull'intera superficie della regione esaminata. Le relazioni utilizzate per l'analisi regionale delle precipitazioni sono quindi espresse da una equazione del tipo:

$$h = f(x, t, Tr)$$

che fa dipendere esplicitamente l'altezza di afflusso meteorico, h , dalla posizione geografica del luogo, x , dalla durata della pioggia, t , e dal tempo di ritorno Tr ad essa associato. Tale equazione si può ottenere ricorrendo alla combinazione di una legge statistica per i valori estremi, che esprime la dipendenza dell'afflusso meteorico dal tempo di ritorno, con una curva di possibilità climatica che evidenzia invece l'influenza della durata sul fenomeno. I parametri di queste due leggi variano generalmente con la posizione geografica evidenziandone così l'effetto. La formula di regionalizzazione proposta nello studio citato per il territorio dell'Autorità di Bacino è espressa dalla seguente Equazione 1.

$$h(x, t, Tr) = H(x) \cdot [1 + 0.35 \cdot Y(Tr)] \cdot t^{n(x)} \quad (1)$$

dove:

h = altezza di precipitazione [mm];

t = durata dell'evento [ore];

$Y(Tr) = -\ln(-\ln(1 - 1/Tr))$, variabile ridotta di Gumbel con Tr espresso in anni.

I parametri dell'equazione $H(x)$ ed $n(x)$ sono stati valutati nell'ambito dello studio dell'Autorità di Bacino, complessivamente per 584 stazioni pluviometriche e successivamente omogeneizzati prevenendo alla redazione di carte delle isolinee dei due parametri che permettono di determinare i valori dei parametri per qualsiasi punto del territorio di competenza dell'Autorità.

Per una più dettagliata valutazione dei parametri $H(x)$ e $n(x)$ del territorio comunale è stata svolta un'elaborazione GIS al fine di determinare la media pesata dei parametri sul territorio comunale.

Se ne ottiene:

- $H(x)=17$
- $n(x)=0.45$

Sostituendo i valori di $H(x)$ ed $n(x)$ relativi alla zona indagata, ricavati mediante elaborazioni GIS dalla cartografia allegata allo studio e pari rispettivamente a 22.80 e 0.43, si ottengono le equazioni di possibilità climatica scritte nella classica forma:

$h(Tr) = a \cdot t_p^n$ caratterizzate dai parametri caratteristici a e n riportati nella seguente Tabella 2

Tabella 3 – Valori dei coefficienti a ed n in funzione del tempo di ritorno ¹

Tr	5	10	20	30	50	100	200
Y(Tr)	1.500	2.250	2.970	3.384	3.902	4.600	5.296
a	25.92	30.39	34.67	37.14	40.22	44.37	48.51
n	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45

5.1.2 Precipitazioni di progetto

Le precipitazioni di progetto sono state calcolate facendo riferimento alle equazioni di possibilità climatiche ricavate nel precedente paragrafo 5.1.1 e sono riportate nella successiva tabella.

Tabella 4 – Precipitazioni di progetto in mm al variare della durata e del tempo di ritorno

Durata (ore)	TEMPO DI RITORNO (anni)						
	5	10	20	30	50	100	200
0.25	14	16	19	20	22	24	26
0.5	19	22	25	27	29	32	36
1	26	30	35	37	40	44	49
2	35	42	47	51	55	61	66
3	43	50	57	61	66	73	80
4	48	57	65	69	75	83	91
6	58	68	78	83	90	99	109
12	79	93	106	114	123	136	148
18	95	112	127	136	148	163	178
24	108	127	145	155	168	185	203

¹ Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione (1996) - Studio di regionalizzazione delle precipitazioni estreme condotto nell'ambito della redazione dei Piani di Bacino

6 VALUTAZIONE DEL RISCHIO E DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA

6.1 Il concetto di rischio

Con il termine di rischio, ed in riferimento a fenomeni di carattere naturale, si intende il prodotto di tre fattori: la pericolosità o probabilità di accadimento dell'evento calamitoso (P); la pericolosità di un elemento va pertanto riferita al periodo di ritorno T, che esprime l'intervallo di tempo nel quale l'intensità dell'evento calamitoso viene superata mediamente una sola volta; il valore degli elementi a rischio intesi come persone, beni localizzati, patrimonio ambientale (E); la vulnerabilità degli elementi a rischio (V), cioè l'attitudine a subire danni per effetto dell'evento calamitoso.

Generalmente il rischio può esprimersi mediante un coefficiente compreso tra 0 (assenza di danno o di pericolo) e 1 (massimo pericolo e massima perdita). Si definisce danno il prodotto del valore del bene per la sua vulnerabilità:

$$D = E \times V$$

In definitiva "la formula che descrive il rischio" assume il seguente aspetto:

$$R = P \times E \times V = P \times D.$$

Pertanto, si può dire che il rischio sia la combinazione di un certo livello di danno potenziale con un certo livello di pericolosità.

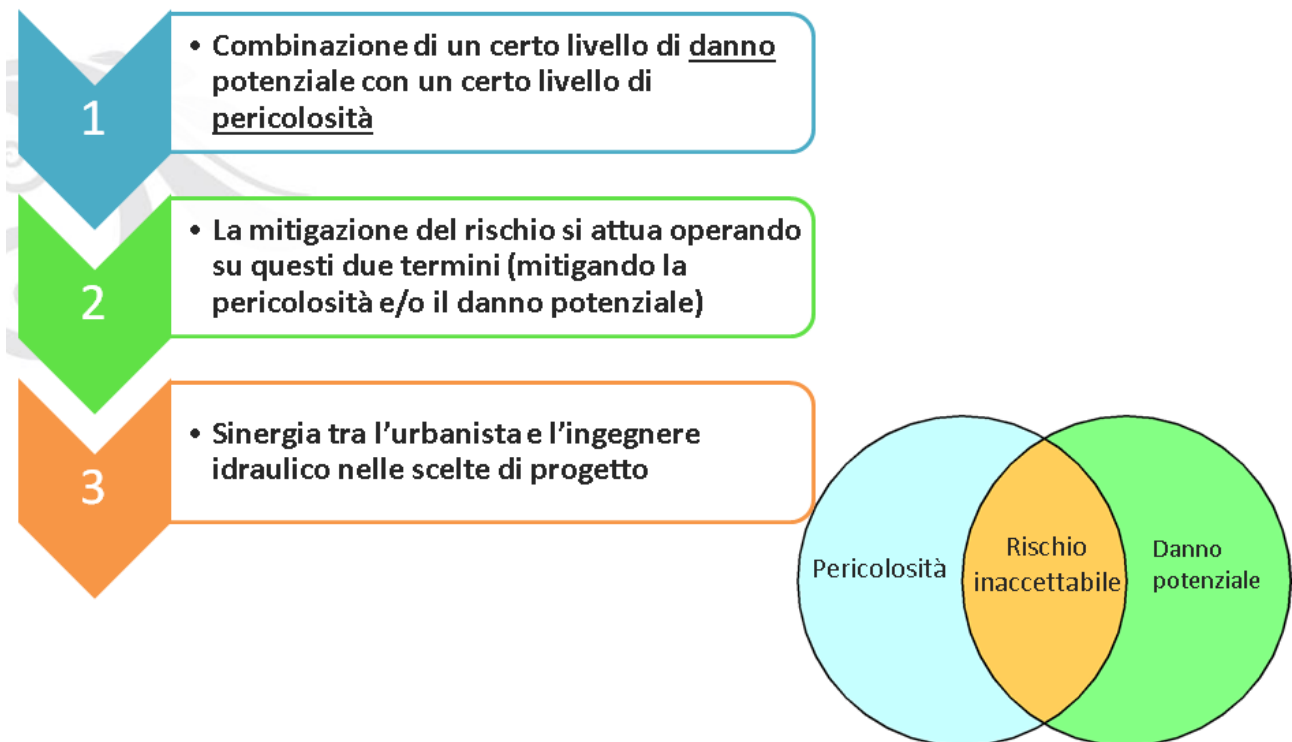


Figura 6 – Il concetto di rischio

La mitigazione del rischio si attua operando su questi due termini (mitigando la pericolosità e/o il danno potenziale).

6.2 Il Piano di Assetto Idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione (PAI-4 bacini)

Al fine di caratterizzare l'effettiva attitudine delle aree oggetto di studio ad essere soggetta ai fenomeni di esondazione, è necessario fare riferimento ai documenti ufficiali di pianificazione a scala di bacino redatti da parte dell'autorità idraulica competente.

Nel caso in esame il documento di riferimento è il "Progetto di Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione" (PAI) (http://pai.adbve.it/PAI_4B_2012/idro_piave.html), realizzato dall'Autorità di Bacino dell'Alto Adriatico (2004) aggiornato nel giugno 2007 e adottato in via definitiva nel Novembre 2012 con delibera n.3 del Comitato istituzionale. La fase propositiva del (PAI) descrive le modalità con le quali il piano, sulla base degli "Atti di indirizzo e di coordinamento" di cui al D.P.C.M. 29.9.1998, ha inteso affrontare le problematiche di cui alla L. 267/1998 e della L. 365/2000.

In tal senso il PAI definisce, quali fondamentali punti di partenza, la caratterizzazione del territorio in termini di pericolosità (effetti sulla pianificazione del territorio), nonché la schematizzazione da attribuire al territorio in funzione dell'uso (programmazione per la rimozione delle cause e la mitigazione degli effetti).

Pertanto, già in fase di classificazione del territorio, in termini di pericolosità, si può stabilire una priorità di interventi che, in sede di classificazione del territorio in termini di rischio, potrà essere ulteriormente affinata. La cartografia allegata al PAI, riporta la perimetrazione delle aree aventi pericolosità idraulica differenziandole per livello di pericolosità, le aree fluviali e le "zone di attenzione", definite nell'art. 5 delle NTA del PAI, per le quali vi sono informazioni di possibili situazioni di dissesto a cui non è ancora stata associata alcuna classe di pericolosità e che sono individuate in cartografia con apposito tematismo e le relative norme tecniche sulle aree perimetrate che devono essere recepite dagli strumenti urbanistici di scala inferiore.

Nel caso in esame, le aree perimetrate son riportate nella tavola 42 di PAI e indicate nell'elaborato grafico in allegato alla presente relazione e nella seguente figura.

Per quanto riguarda gli interventi in variante si segnala che l'intervento P2 ricade in area pericolosità idraulica elevata P3.

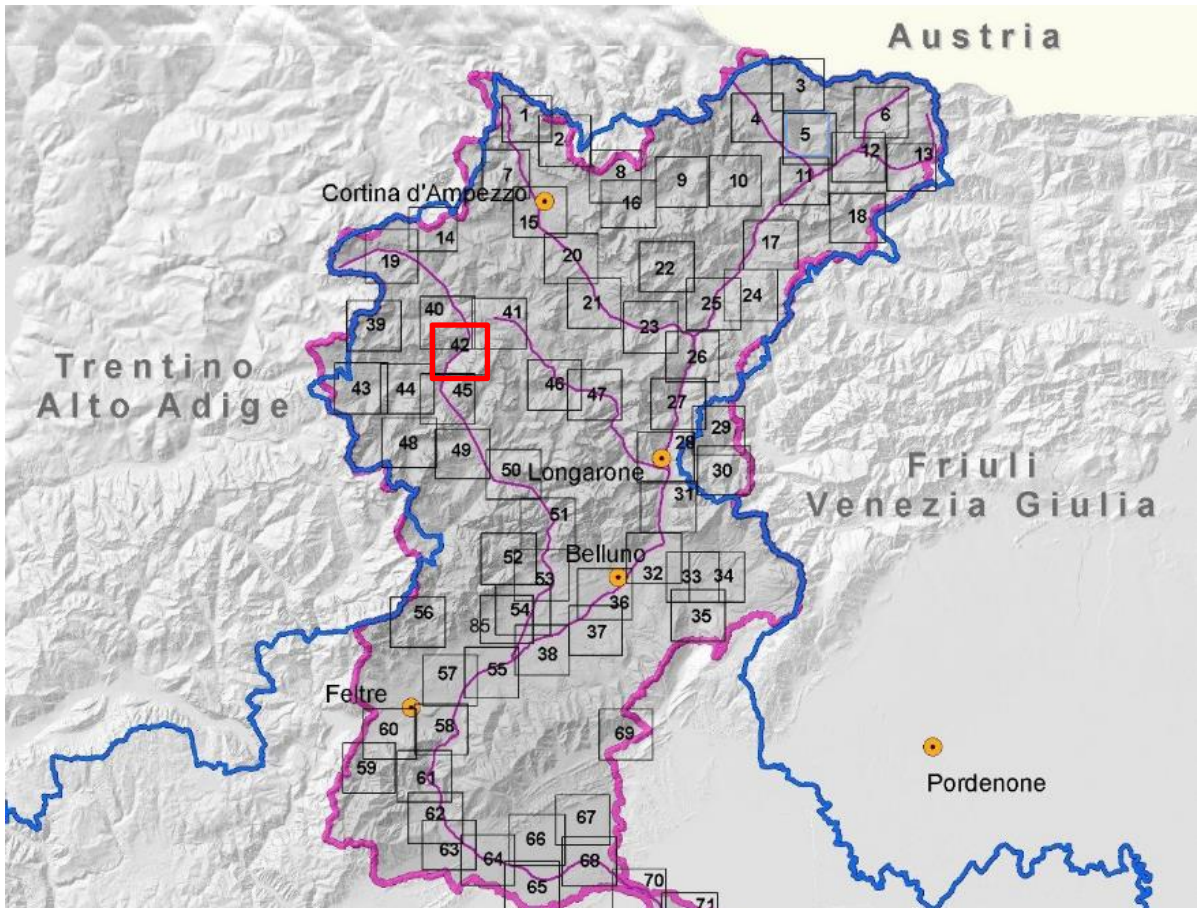


Figura 7 – Quadro di unione della cartografia del PAI del fiume Piave - Pericolosità idraulica con evidenziate le tavole ricadenti nel comune di Santomaso

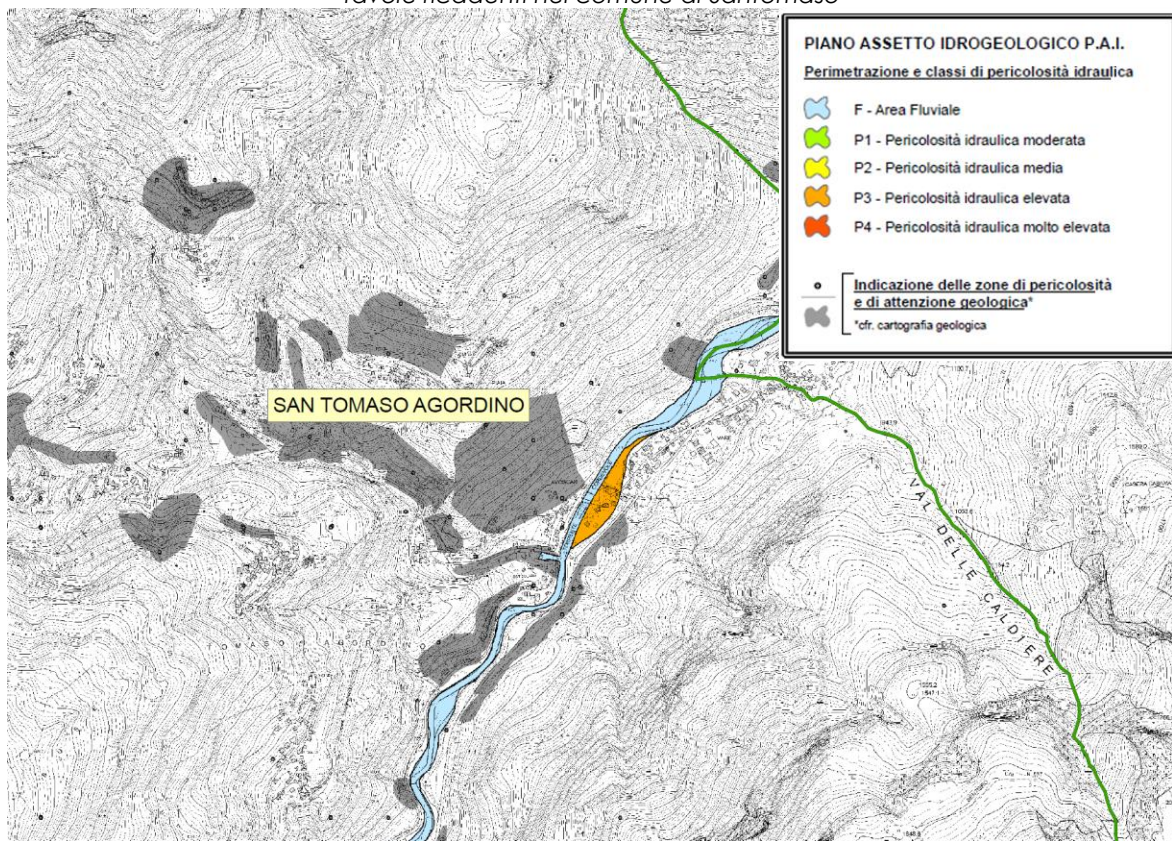


Figura 8 – Stralcio tavola 42.

7 APPLICAZIONE DEL PRINCIPIO DELL'INVARIANZA IDRAULICA

Secondo il principio dell'invarianza idraulica, previsto dall'Allegato A della DGR 2948/09 "Modalità operative ed indicazioni tecniche relative alla valutazione di compatibilità idraulica per la redazione di strumenti urbanistici", nella redazione dei nuovi strumenti urbanistici generali, deve essere prevista l'adozione di misure di mitigazione del rischio idraulico allo scopo di "trattenere le acque piovane per il tempo necessario a consentire un regolare smaltimento nella rete fognaria".

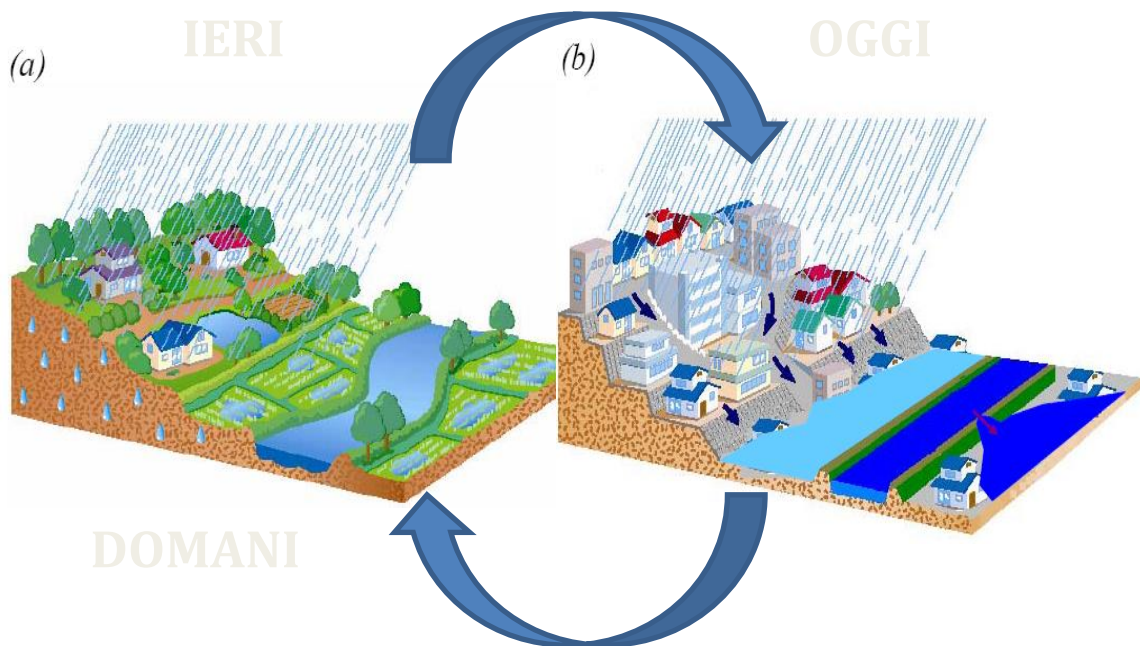


Figura 9 – Principio dell'invarianza idraulica

Nel caso in esame, tutti gli interventi di trasformazione previsti dalla Variante al PAT coinvolgono una superficie inferiore a 1000 m².

Pertanto, ai sensi della DGRV n. 2948/2009, essi sono assimilabili a interventi di trascurabile impermeabilizzazione del suolo. Per tali interventi la norma prevede la non necessità di predisposizione dei dispositivi di laminazione delle piene.



Dr. Ing. Gaspare Andreella

Viale Pedavena 46 - 32032 Feltre (BL) tel. e fax 0439 302404

email gaspare.andreella@studioapi.it web www.studioapi.it

CF NDRGPR72R28D530V

P.IVA 00752840256

8 CONCLUSIONI

Sulla base delle indagini condotte, descritte nei precedenti paragrafi si conclude che:

1. Gli interventi in variante sono compatibili con quanto indicato nel Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del Bacino dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione;
2. L'impatto degli interventi in variante sul regime idraulico del territorio non comporta incremento dei deflussi in quanto le superfici di trasformazione sono di area inferiore a 1000 m² e pertanto sono classificabili come di "trascurabile impermeabilizzazione potenziale".
3. Non è necessario destinare volumi compensativi per garantire il principio dell'invarianza idraulica definito nella Delibera della Giunta Regionale del Veneto n. 2943/2009.



Dr. Ing. Gaspare Andreella

Viale Pedavena 46 - 32032 Feltre (BL) tel. e fax 0439 302404

email gaspare.andreella@studioapi.it web www.studioapi.it

CF NDRGPR72R28D530V

P.IVA 00752840256

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione (2012) - Progetto di Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione - Legge n. 267/98 e Legge n. 365/00;

Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione (2000) -Progetto di Piano Stralcio per la Sicurezza idraulica del medio e basso corso del fiume Piave;

Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione (1996) – Quaderno 1 – Legge 183 del 18 maggio 1989, Art. 23: Studi finalizzati alla redazione dei piani di bacino – Dimensionamento delle opere idrauliche. Parte II Capitolo 4 “Regionalizzazione delle precipitazioni estreme nel territorio dell'Autorità”.;

Coccatto M., A. Boccato, G. Andreella (2008) - Lo studio di compatibilità idraulica nella vigente normativa regionale - FOIV Ingegneri del Veneto, Periodico di informazione della Federazione Regionale degli ordini degli ingegneri del Veneto - numero 24 - dicembre 2008;

Commissario Delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 settembre 2007 che hanno colpito parte del territorio della Regione Veneto (2009) – Valutazione di Compatibilità idraulica – Linee Guida.

Da Deppo L., C. Datei, P. Salandin (2001): Sistemazione dei corsi d'acqua - Edizioni Libreria Cortina;



Dr. Ing. Gaspare Andreella

Viale Pedavena 46 - 32032 Feltre (BL) tel. e fax 0439 302404

email gaspare.andreella@studioapi.it web www.studioapi.it

CF NDRGPR72R28D530V

P.IVA 00752840256