

PROVINCIA DI BELLUNO



COMUNE DI LA VALLE AGORDINA
Via Chiesa, 1, 32020 La Valle Agordina (BL)

PIANO DEGLI INTERVENTI

ELABORATO N.

TITOLO

SCALA

-

CODICE DOCUMENTO

API2234_VCI_00

FILE

API2234_VCI_00.pdf

VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA (DGRV 2948/2009)

PROGETTAZIONE



Studio API
Associazione Professionale Ingegneri
Viale Pedavena 46 - 32032 Feltre (BL)
tel. e fax 0439 302404
email info@studioapi.it
web www.studioapi.it
CF E P.IVA 00752840256

PROGETTISTA
Ing. Gaspare Andreella



0	DICEMBRE 2024	PRIMA EMISSIONE	M.RIGHETTO	G. ANDREELLA	G. ANDREELLA
REV.	DATA	MOTIVO	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	CONTENUTI DELLO STUDIO	3
3	DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI.....	5
3.1	Inquadramento generale.....	5
3.2	Caratteristiche idrologiche	7
3.3	Caratteri geomorfologici.....	8
3.4	Caratteri geolitologici	9
3.5	Caratteristiche idrografiche.....	10
3.6	Caratteristiche morfometriche dei bacini idrografici	12
3.7	Caratteristiche delle reti fognarie e della rete idraulica ricettore	14
4	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	15
5	ANALISI DELLE PRECIPITAZIONI	20
6	IL PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI	21
7	APPLICAZIONE DEL PRINCIPIO DELL'INVARIANZA IDRAULICA	26
7.1	Determinazione dei contributi specifici delle aree di trasformazione allo stato programmato	27
7.2	Definizione dell'impatto delle nuove previsioni urbanistiche sul regime idraulico del territorio.....	29
8	SCHEDE INTERVENTI.....	31
8.1	Intervento N.prog 3 – Intervento da richiesta: Nuovo intervento puntuale per realizzazione di 850mc residenziali.....	31
8.2	Intervento Nprog 6 – Intervento da richiesta: Nuovo intervento puntuale per realizzazione di 850mc residenziali.....	32
8.3	Intervento Nprog 7 – Intervento da richiesta: Ammessa quota di destinazione d'uso residenziale all'interno del volume artigianale esistente	33
8.4	Intervento Nprog 15 – Zone Aggiunte RS (Consolidato residenziale storico)	34
8.5	Intervento Nprog 16 – Zone Aggiunte RD (Consolidato residenziale diffuso)	35
8.6	Intervento Nprog 18 – Intervento da richiesta PA (Consolidato produttivo artigianale)	36
8.7	Intervento Nprog 55 – Servizi Aggiunti Ecocentro esistente.....	37
9	MISURE DI COMPENSAZIONE	38
10	COMPATIBILITA' DEGLI INTERVENTI CON LE NTA DEL PGRA	40
	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....	46



1 PREMESSA

La presente Valutazione di Compatibilità Idraulica (VCI) fa riferimento alla variante n.2 al Piano degli Interventi del comune di La Valle Agordina, provincia di Belluno.

La presente Valutazione è stata commissionata al sottoscritto ing. Gaspare Andreella, nato a Feltre (BL) il 28.10.1972, C.F. NDRGPR72R28D530V, residente a Padova, Via Guizza 20, iscritto all'ordine degli ingegneri della Provincia di Padova con il n. 4028, con Studio a Feltre (BL), viale Pedavena n. 46 dall'amministrazione comunale allo scopo di valutare le problematiche di natura idraulica che possono interessare gli interventi previsti dal Piano.

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).



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 completata 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.

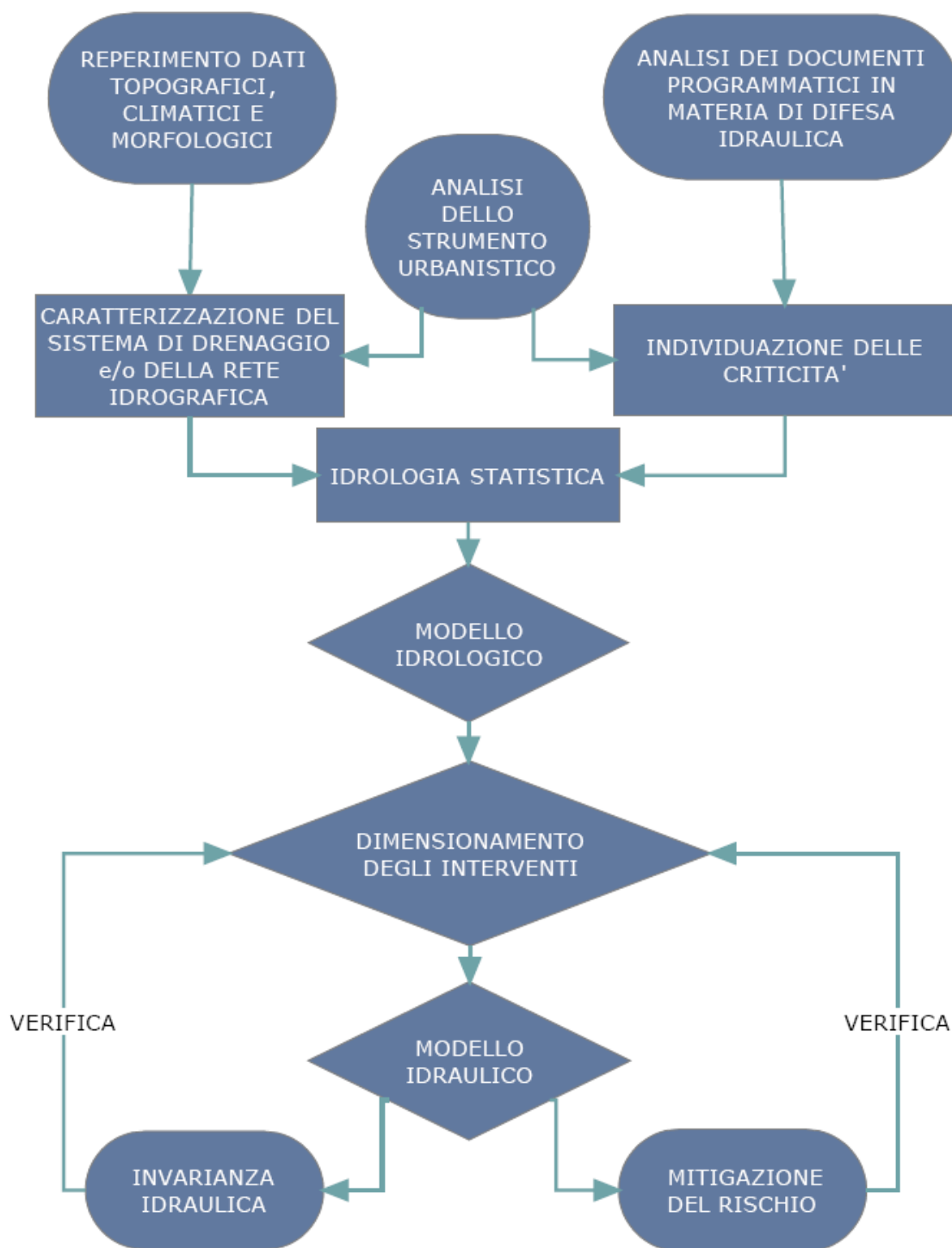


Figura 2-1: Diagramma di flusso delle attività da svolgere per la redazione di uno studio di compatibilità idraulica (FOIV Ingegneri del Veneto n.34 dicembre 2008 Coccato, Boccato, Andreella)

3 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI

Il Comune di La Valle Agordina, situato nell'Agordino in provincia di Belluno, si sviluppa lungo la valle del Torrente Cordevole, che lambisce il confine sud occidentale del comune, rappresentando il principale corso d'acqua dell'area. I confini comunali sono delimitati a nord-ovest da Agordo, a sud da Rivamonte Agordino, a est da Longarone, a nord-est da Val di Zoldo e a sud-est da Sedico.

La rete idrografica comprende, oltre al Cordevole, affluenti minori come il Torrente Missiaga, che scorre attraverso il centro abitato, il Torrente Bordina, che attraversa il territorio ai piedi del Monte Zelo, e il Torrente Val Clusa, proveniente dalla valle omonima tra il Monte Talvéna e il Valaràz. Questi corsi d'acqua modellano il paesaggio montano del comune, caratterizzato da vallate incise e aree pianeggianti che definiscono la morfologia locale.

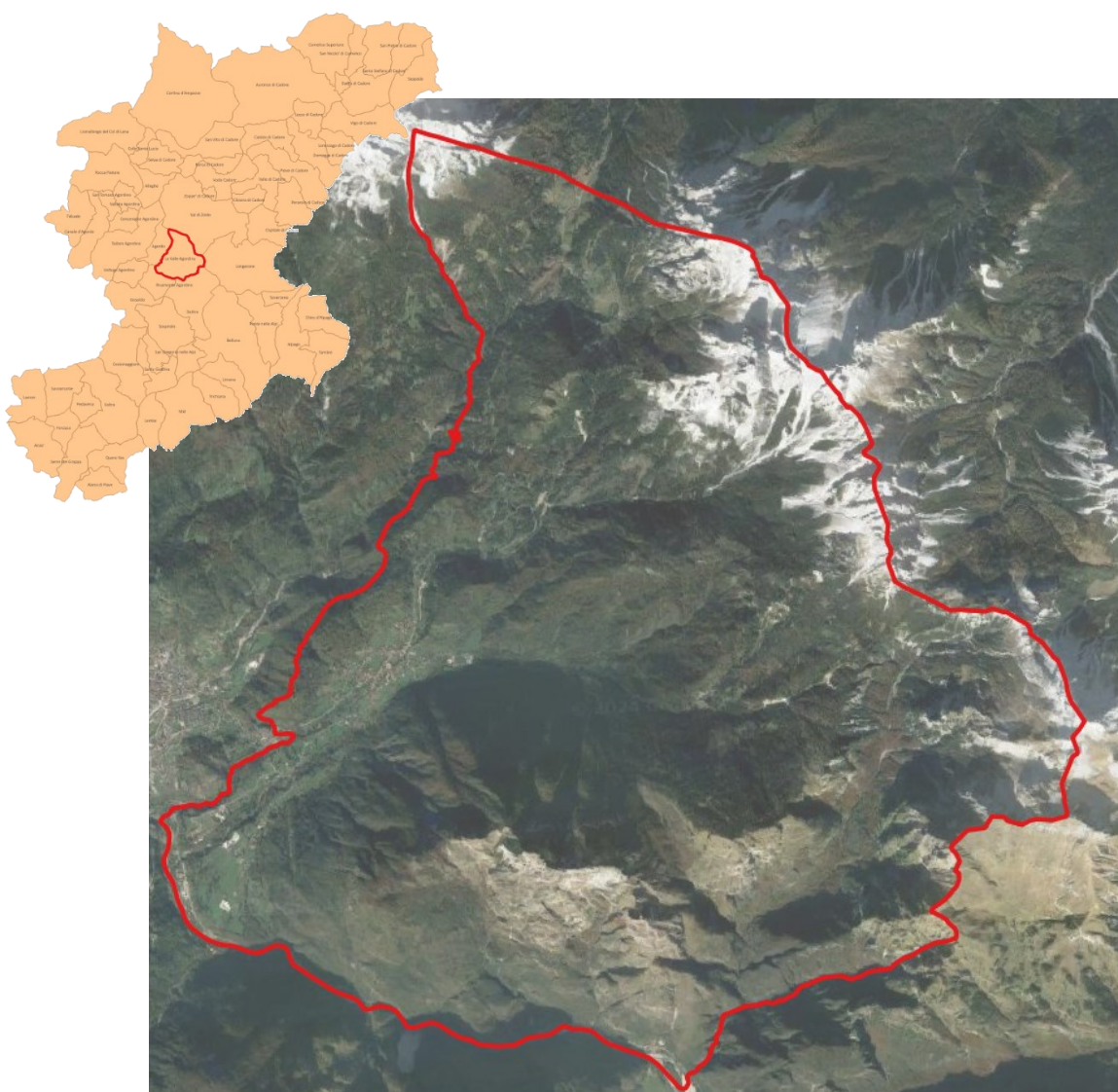


Figura 3-1-Inquadramento geografico dell'area in esame.

3.1 Inquadramento generale

Il Comune di La Valle Agordina è situato nella valle del Cordevole, uno dei principali corsi d'acqua della provincia di Belluno. La zona abitata si sviluppa in parte lungo il fondovalle del torrente Cordevole e in parte su terrazzamenti alle

pendici delle montagne circostanti, tra cui spiccano il Monte Agner e il Monte Zelo. Si tratta di un comune montano vallivo, con una morfologia caratterizzata da un asse viario principale che segue il corso del Cordevole, limitate aree pianeggianti e pendenze significative che determinano scarpate sia a monte che a valle di tale asse.

Il Comune di La Valle Agordina si estende su una superficie di circa 48,92 km² e conta una popolazione di circa 1.100 abitanti, distribuiti tra il capoluogo e le sue frazioni.

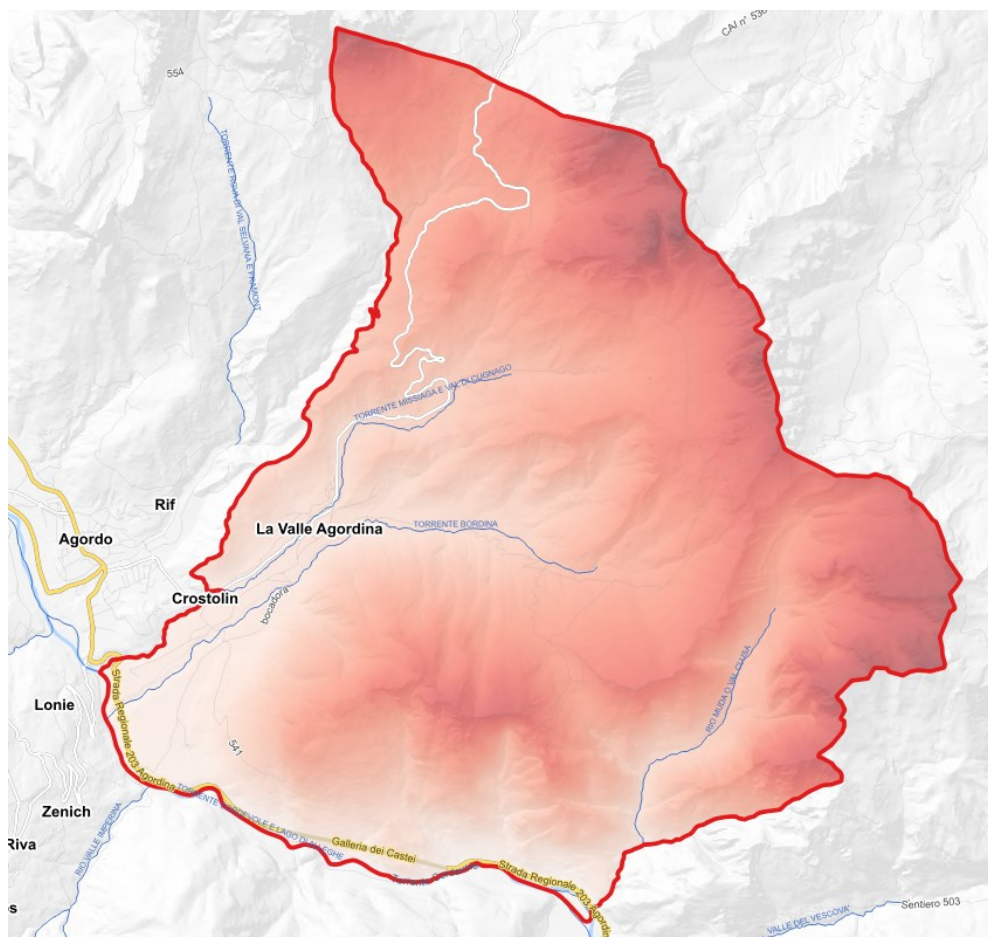
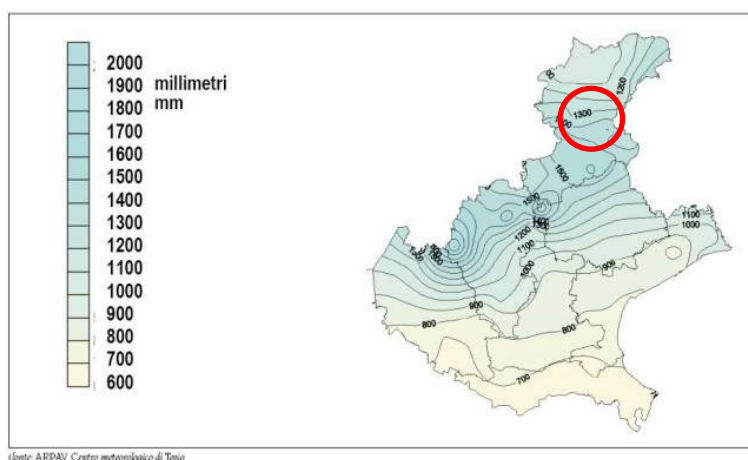


Figura 3-2 – inquadramento geografico area di studio

3.2 Caratteristiche idrologiche

Come tutto il resto del bacino del Piave, il territorio tributario del Torrente Cordevole appartiene a una zona caratterizzata da clima temperato-continentale e umido. Un simile clima lo si può ritrovare anche in altre regioni delle Alpi meridionali, ed è caratterizzato da stagioni piuttosto ben definite, con inverni secchi e freddi (anche se quasi mai rigide) ed estati calde.

Dal punto di vista pluviometrico il bacino del Cordevole appartiene alla fascia alpina del più vasto bacino del Piave, come del resto tutta la parte settentrionale della provincia di Belluno. Questa zona è caratterizzata da precipitazioni medie annue crescenti nello spazio da NO verso SE, variando dai 1100 mm annui della zona di Cortina ai 1400 del confine col Friuli.



(fonte: ARPAV, Centro meteorologico di Telve)

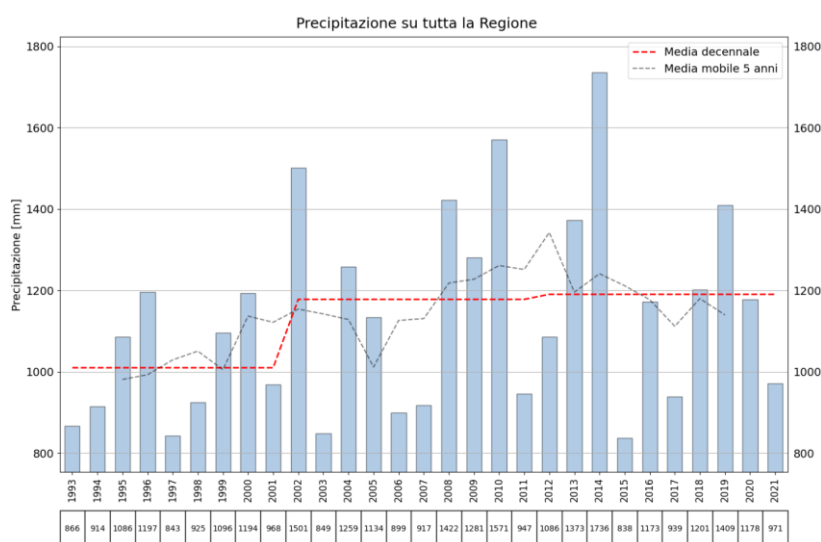


Figura 3-3: Andamento delle precipitazioni medie annue dal 1961 al 1990 (fonte ARPAV) e valori di precipitazione regionali dal 1993 al 2021 (fonte RdV-2021)

Negli anni più piovosi si ha un apporto annuo tra i 1400 e i 2000 mm, cui si contrappongono gli 800 – 1100 mm degli anni nei quali piove di meno. L'analisi degli eventi di precipitazione su questa fascia conferma le caratteristiche generali della regione cui essa appartiene: febbraio si rivela infatti il mese in media meno piovoso, con un apporto tra i 50 e gli 80 mm, mentre a giugno e novembre si possono raggiungere apporti mensili di 100 – 160 mm.

Attualmente tutte le informazioni meteorologiche e climatiche del territorio regionale veneto vengono gestite dal Centro Meteorologico di Teolo dell'Agenzia Regionale per la Prevenzione e protezione Ambientale del Veneto (A.R.P.A.V.).

Il Centro è dotato di una rete di monitoraggio ambientale la cui dislocazione delle stazioni di misura è riportata nella seguente Figura 3-4.

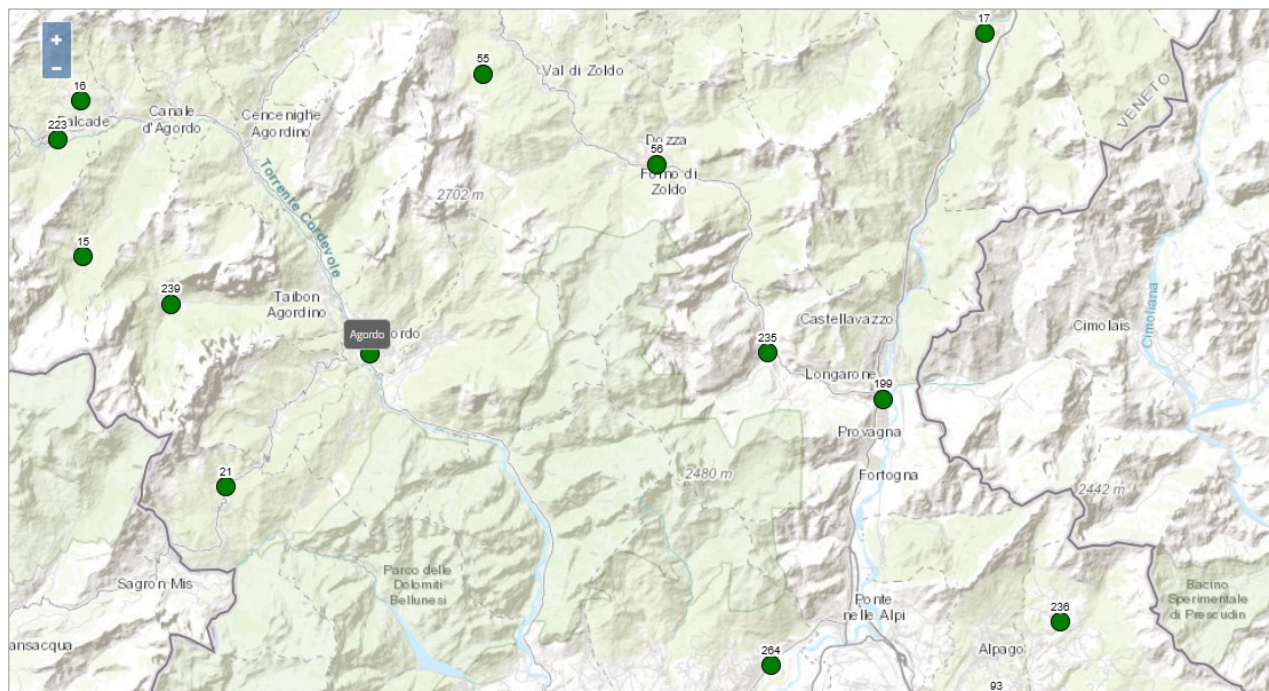


Figura 3-4 – Corografia territorio comunale e stazioni di monitoraggio ARPAV.

Nel territorio comunale non sono presenti due stazioni pluviometriche, occorre pertanto far riferimento alla stazione Agordo (a ovest) posta a quota 585 m slm. Le registrazioni effettivamente disponibili per tale stazione sono riferite ad un arco temporale pari a 38 anni, dal 1985 al 2023.

Tabella 1 – Principali caratteristiche della stazione meteorologica attualmente in funzione di Agordo

Stazione **Agordo**
 Quota **585** (m s.l.m.)
 Coordinate (EPSG:4258) **12.03319083; 46.27804651** (longitudine;latitudine)
 Comune **AGORDO (Belluno)** (m s.l.m.)

3.3 Caratteri geomorfologici

Il territorio di La Valle Agordina presenta un complesso geomorfologico di grande pregio, ma allo stesso tempo di elevata fragilità. La combinazione di rilievi montuosi, valli incise e processi geomorfologici attivi richiede un'attenta gestione del territorio per mitigare i rischi legati ai movimenti franosi, all'erosione fluviale e alla stabilità dei versanti. Questo quadro geomorfologico, tuttavia, contribuisce a definire il paesaggio unico e caratteristico dell'area, rendendola di particolare interesse sia dal punto di vista naturale che culturale.

Il territorio è circondato da montagne che superano spesso i 2.000 metri di altitudine, come il Monte Talvéna e il Monte Zelo, che dominano la valle con versanti ripidi e articolati, costituiti principalmente da rocce dolomitiche e calcaree. Questi rilievi sono caratterizzati da creste aguzze e pareti verticali, modellate dall'azione degli agenti atmosferici e dai processi di degradazione gravitativa.

La rete idrografica ha inciso profondamente il substrato roccioso, creando valli strette e profonde, spesso con gole spettacolari. La valle del Torrente Cordevole rappresenta l'elemento geomorfologico dominante, cui si affiancano le valli secondarie dei torrenti Missiaga, Bordina e Val Clusa.

In alcuni punti, soprattutto lungo i versanti meno ripidi, si trovano terrazzamenti naturali formati da depositi glaciali e detritici, che offrono aree di relativa stabilità e costituiscono zone di insediamento umano.

I torrenti che attraversano il territorio, soprattutto il Cordevole e i suoi affluenti, hanno un'elevata capacità erosiva, che modella continuamente l'alveo e i versanti circostanti.

I versanti ripidi e instabili, insieme alla natura del substrato roccioso e alla presenza di coperture detritiche, rendono il territorio soggetto a fenomeni franosi frequenti. Questi fenomeni sono spesso innescati da piogge intense e rappresentano una delle principali criticità idrogeologiche del comune.

Nelle aree di fondovalle si osservano accumuli di materiale detritico trasportato dai torrenti, che contribuiscono a formare conoidi di deiezione e depositi alluvionali.

La morfologia del territorio è stata fortemente influenzata dall'azione dei ghiacciai durante le epoche glaciali. L'erosione glaciale ha lasciato tracce evidenti, come valli a U, rocce montonate e depositi morenici, che testimoniano l'antica presenza di masse glaciali in movimento.

La struttura geologica, composta principalmente da rocce dolomitiche e calcareo-dolomitiche, conferisce al territorio una buona resistenza alla degradazione, ma i versanti sono spesso soggetti a fenomeni di instabilità a causa delle coperture eluviali e colluviali. In alcune aree, i movimenti franosi sono accentuati dalla presenza di strati meno compatti o di natura argillosa, che favoriscono il distacco di materiali.

3.4 Caratteri geolitologici

Dal punto di vista litologico, il territorio di La Valle Agordina è costituito da una successione di sedimenti, talvolta di elevato spessore, depositati tra il Ladinico superiore e il Cretaceo. Questi sedimenti si sono accumulati al di sopra della base rocciosa, un tempo sommersa dal mare primordiale che ricopriva l'area del Veneto.

I fenomeni di eustatismo e subsidenza, che hanno alternato periodi di sommersione e di affioramento della piattaforma marina, hanno determinato una stratificazione composita. Si osservano alternanze di sedimenti carbonatici, più vicini alla piattaforma marina, e terrigeni, derivanti dalle terre emerse. A queste stratificazioni si aggiungono apporti vulcano-detritici di tipo silico-clastico, attribuibili all'attività vulcanica diffusa nel Ladinico.

Successivamente, imponenti sollevamenti tettonici hanno deformato e innalzato le rocce sedimentarie, dando origine alle attuali catene montuose dolomitiche, che caratterizzano il paesaggio dell'Agordino con formazioni rocciose di grande rilevanza geologica.

Nell'ambito delle analisi idrauliche, rivestono particolare importanza i materiali eluviali e colluviali che ricoprono il substrato roccioso. Questi depositi superficiali, costituiti da sedimenti sciolti, possono essere mobilitati durante eventi di piena particolarmente intensi, influenzando significativamente il comportamento dei corsi d'acqua e i fenomeni di trasporto solido

3.5 Caratteristiche idrografiche

La quasi totalità del territorio del Comune di La Valle Agordina ricade nel bacino idrografico del Torrente Cordevole, uno dei principali affluenti di sinistra del fiume Piave.

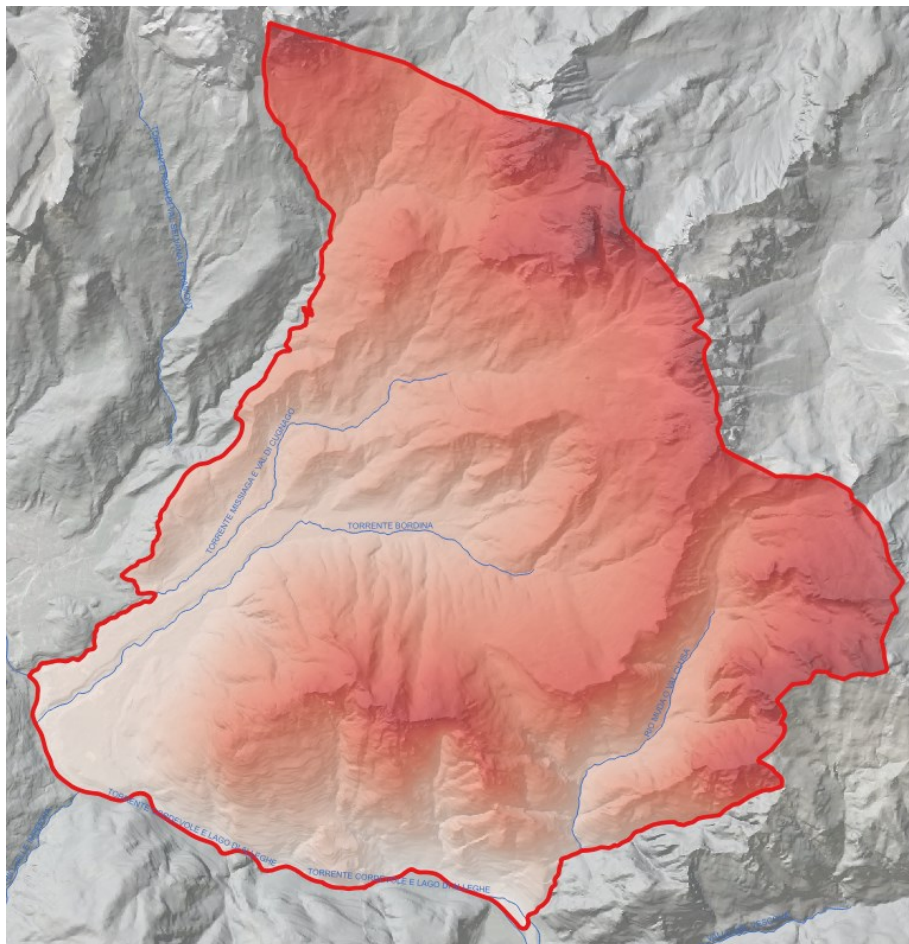


Figura 3-5 – Reticolo idrografico del territorio comunale su base DTM 5X5 m (Fonte RdV)

Il **Torrente Cordevole** nasce nelle Dolomiti di Zoldo, presso il Passo Pordoi, e scorre per circa 80 km attraversando l'intera valle Agordina prima di confluire nel Piave all'altezza di Sedico. Con un bacino idrografico di circa 850 km², il Cordevole è il maggiore affluente del Piave in termini di estensione del bacino imbrifero.

Il suo spartiacque racchiude alcune delle più note montagne delle Dolomiti, tra cui il Monte Civetta e la Marmolada, e le sue acque raccolgono il contributo di numerosi torrenti minori. Tra questi, sul territorio di La Valle Agordina, si segnalano il Torrente Missiaga, il Torrente Bordina e il Torrente Val Clusa, i cui bacini secondari si sviluppano lungo i versanti montuosi e confluiscono nel Cordevole nel fondovalle.

Il corso del Cordevole lambisce il territorio comunale con un andamento da nord a sud, incidendo profondamente le vallate e dando forma al paesaggio montano. Questa conformazione, unita alla presenza di numerosi affluenti di carattere torrentizio, rende il sistema idrografico particolarmente attivo, con fenomeni di trasporto solido e dinamiche idrauliche significative, soprattutto in occasione di eventi meteorologici intensi.

I terreni attraversati dal torrente sono prevalentemente dolomitici e calcareo-dolomitici, con stratificazioni di origine triassica. Nel fondovalle, il Cordevole scorre su sedimenti alluvionali e materiali detritici, mentre nei tratti più a monte

il substrato è costituito da roccia affiorante. La morfologia della valle cambia significativamente lungo il corso del torrente. A monte, si riscontrano pendii relativamente dolci e vallate ampie con terrazzamenti naturali e accumuli detritici, mentre a valle, il corso d'acqua si incassa tra sponde rocciose subverticali, formando gole profonde. In particolare, nel tratto che attraversa La Valle Agordina, il Cordevole mostra un profilo tipico dei torrenti alpini, con pendenze significative e dinamiche erosive accentuate.

Lungo il corso del Cordevole, sono presenti opere di regimazione idraulica volte a contenere i fenomeni di erosione e di instabilità delle sponde. Nel territorio di La Valle Agordina, si segnalano briglie e muri di contenimento progettati per contrastare l'erosione del piede delle scarpate, particolarmente soggette a movimenti franosi. Le frane attive e i fenomeni di instabilità coinvolgono non solo il torrente principale, ma anche i suoi affluenti, come il Torrente Missiaga, il Torrente Bordina e il Torrente Val Clusa, che contribuiscono con apporti solidi significativi.

I fenomeni di trasporto solido sono particolarmente rilevanti nei periodi di piena, quando il torrente mobilita grandi quantità di materiali litoidi provenienti dalle aree di versante instabili. Questi processi rappresentano una fonte di rischio idrogeologico, con potenziale formazione di sbarramenti temporanei o rapidi depositi in alveo.

Il **Torrente Missiaga** nasce ai piedi del Castello di Moschesin, nel settore montano del comune, e attraversa l'area centrale dell'abitato di La Valle Agordina prima di confluire nel Cordevole. Il suo percorso è tipico dei corsi d'acqua montani, con una forte pendenza nel tratto a monte e una graduale diminuzione dell'inclinazione man mano che si avvicina al fondovalle.

Nella zona montana, il Missiaga scorre su un substrato prevalentemente roccioso, con tratti incisi e versanti ripidi. Qui si registrano fenomeni di erosione concentrata, dovuti all'energia cinetica elevata del flusso. Attraversa aree più antropizzate, dove il fondovalle si apre leggermente, consentendo accumuli di materiale detritico. Questo tratto presenta una maggiore interazione con le infrastrutture locali, tra cui ponti e attraversamenti stradali. Prima di confluire nel Cordevole, il torrente si incassa nuovamente, con un alveo stretto e margini prevalentemente costituiti da depositi alluvionali e colluviali.

Il Torrente Missiaga raccoglie le acque di diversi rii minori che drenano i versanti circostanti. Durante eventi meteorologici intensi, si registrano significativi apporti solidi, spesso legati a fenomeni franosi e di dilavamento. Questo comporta un'attività erosiva accentuata a monte e fenomeni di deposito e trasporto solido a valle, con accumuli che possono modificare temporaneamente la morfologia dell'alveo. Nel tratto urbano del Missiaga sono presenti alcune opere di contenimento, tra cui muri arginali e briglie, progettate per mitigare il rischio di esondazione e per limitare l'erosione laterale.

Il **Torrente Bordina** è uno dei principali corsi d'acqua secondari del territorio di La Valle Agordina. Nasce nella zona montana, in prossimità dello Spiz di Moschesin, e scorre prevalentemente lungo un tracciato ripido e incassato, confluendo infine nel Torrente Cordevole.

Nel tratto montano, il Bordina scorre su un substrato prevalentemente roccioso, caratterizzato da forte pendenza e versanti ripidi. Questo tratto è soggetto a fenomeni di erosione regressiva e trasporto di materiale grossolano, tipico dei torrenti alpini. Il torrente attraversa una valle più ampia, dove sono presenti accumuli di materiale detritico proveniente dai versanti circostanti. In questa sezione, si riscontra un'attività deposizionale maggiore, che contribuisce alla formazione di conoidi alluvionali. Prima di confluire nel Cordevole, il torrente Bordina si restringe

nuovamente, formando una gola incassata con sponde sub-verticali. Questo tratto è caratterizzato da un flusso turbolento e dinamico, con una capacità erosiva elevata durante gli eventi di piena.

Il Torrente Bordina riceve le acque di piccoli rii che drenano i versanti circostanti. Questi apporti, soprattutto durante le precipitazioni intense, incrementano il carico solido trasportato, spesso composto da materiale detritico di varie dimensioni. Il torrente svolge un ruolo importante nel trasporto di sedimenti verso il Cordevole, influenzandone il regime idrologico e la dinamica fluviale.

Nel tratto inferiore del Bordina, vicino alla confluenza con il Cordevole, sono presenti alcune opere di regimazione idraulica, tra cui briglie e muri di contenimento, progettate per ridurre il rischio di esondazioni e per limitare l'erosione delle sponde. Tuttavia, la natura torrentizia del corso d'acqua richiede una gestione continua, soprattutto in relazione al trasporto solido e alla stabilità dei versanti.

I versanti che delimitano il corso del Bordina sono soggetti a fenomeni franosi e di instabilità, specialmente nei periodi di piogge intense. Le aree limitrofe all'alveo sono esposte a rischi di esondazione localizzata e di deposito di materiali trasportati durante le piene.

Il **Torrente Val Clusa** è un affluente significativo del Torrente Cordevole nel territorio di La Valle Agordina. Nasce nell'omonima valle, situata tra il Monte Talvéna e la cresta del Valaràz, e si sviluppa in un contesto montano caratterizzato da pendenze elevate e versanti instabili, prima di confluire nel Cordevole.

Il Val Clusa scorre inizialmente in una valle stretta e incisa, con un letto torrentizio formato da substrati rocciosi e sedimenti grossolani. Questo tratto è caratterizzato da un forte dinamismo erosivo, soprattutto durante eventi di piena. La valle si apre leggermente, consentendo accumuli detritici nei punti di minore pendenza. Questa sezione presenta occasionali conoidi di deiezione e una maggiore interazione con i versanti circostanti, da cui derivano apporti solidi significativi. Prima di confluire nel Cordevole, il torrente si incassa nuovamente, scorrendo in una gola stretta e caratterizzata da versanti sub-verticali. Qui l'energia del flusso è particolarmente elevata, con un'azione erosiva intensa. Il Torrente Val Clusa riceve contributi idrici da piccoli rii che drenano i versanti circostanti, caratterizzati da terreni instabili e soggetti a fenomeni di frana. Durante le precipitazioni intense, il torrente trasporta significative quantità di materiale litoide, contribuendo al trasporto solido nel sistema del Cordevole.

Lungo il Val Clusa sono presenti briglie e muri di contenimento, progettati per ridurre il rischio di trasporto massivo di detriti e contenere il corso d'acqua, specialmente nei tratti più vicini agli abitati e alla confluenza con il Cordevole. Questi interventi hanno l'obiettivo di mitigare il rischio di esondazione e i fenomeni erosivi.

Il bacino del Val Clusa è soggetto a instabilità dei versanti, con frane frequenti che alimentano il carico solido del torrente. Tali fenomeni rappresentano un rischio significativo, soprattutto nei periodi di piena, quando il torrente può mobilitare grandi quantità di detriti, causando problemi idraulici e geologici nella zona della confluenza con il Cordevole.

3.6 Caratteristiche morfometriche dei bacini idrografici

Per quanto riguarda le caratteristiche morfometriche dei bacini idrografici afferenti i corsi d'acqua principali, esse sono state individuate mediante elaborazioni GIS svolte sul DTM regionale a maglia 5m.

Successivamente, tramite elaborazioni GIS, sono state determinate le caratteristiche morfometriche del bacino del torrente Cordevole in corrispondenza di diverse sezioni di chiusura e dei suoi affluenti in corrispondenza delle confluenze (Tabella 2).

Il tempo di corrivazione dei bacini è stato valutato mediante la formulazione di Giandotti; essa viene di seguito espressa:

$$T_c = \frac{4 \cdot \sqrt{S} + 1.5 \cdot L}{0.8 \cdot \sqrt{H_m - H_0}} \quad \text{Giandotti (1934 - 1939)}$$

dove T_c è espresso in ore, L rappresenta la lunghezza dell'asta principale (km), H_m è l'altitudine media del bacino (m s.m.) ed H_0 è l'altitudine della sezione di chiusura (m s.l.m.);

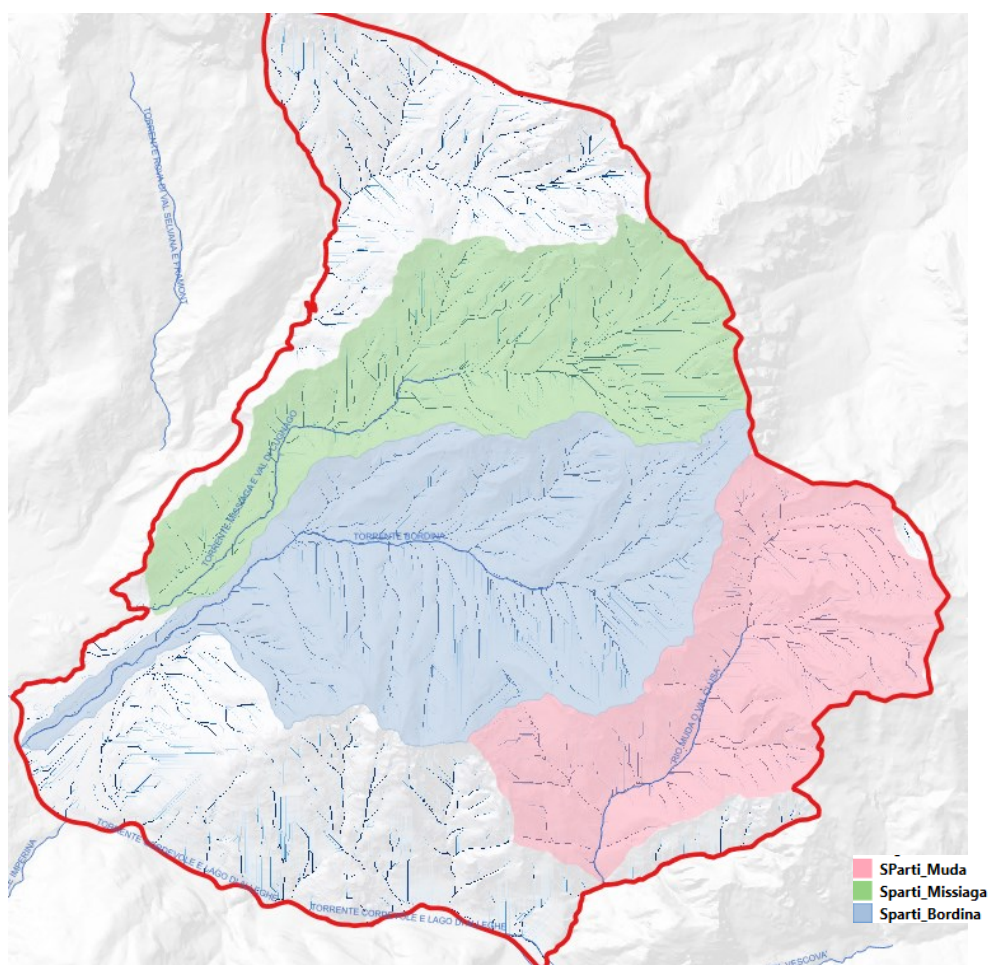


Figura 3-6 – Bacini idrografici del territorio in esame

Tabella 2 – Caratteristiche morfometriche dei principali bacini idrografici dell'area oggetto.

n	Denominazione	Sup.	Lungh.	H media	H ₀	Tc Giandotti
	sottobacino	[km ²]	[km]	[m slm]	[m slm]	[ore]
1	Torrente Bordina	12.99	8.65	1350	545	1.21
2	Torrente Missiaga	9	6.9	1435	704	1.04
3	Torrente Muda	9	5.17	1666	649	0.77

3.7 Caratteristiche delle reti fognarie e della rete idraulica ricettore

Per la verifica delle reti esistenti si è fatto riferimento ai dati contenuti nel SITIC, sistema informativo provinciale, nel quale è possibile consultare i tracciati delle condotte fognarie del BIM GSP.

Le reti di fognatura sono suddivise in reti di smaltimento delle *acque nere*, provenienti dalle utenze domestiche, reti di smaltimento delle *acque bianche*, provenienti dal deflusso delle piogge attraverso i tetti e le strade e reti di smaltimento delle *acque miste* nel caso che i due tipi di deflusso precedentemente citati siano convogliati in un'unica condotta. Come si può vedere dalle immagini seguenti, territorio comunale risulta essere attraversato principalmente da collettori fognari di tipo "misto".

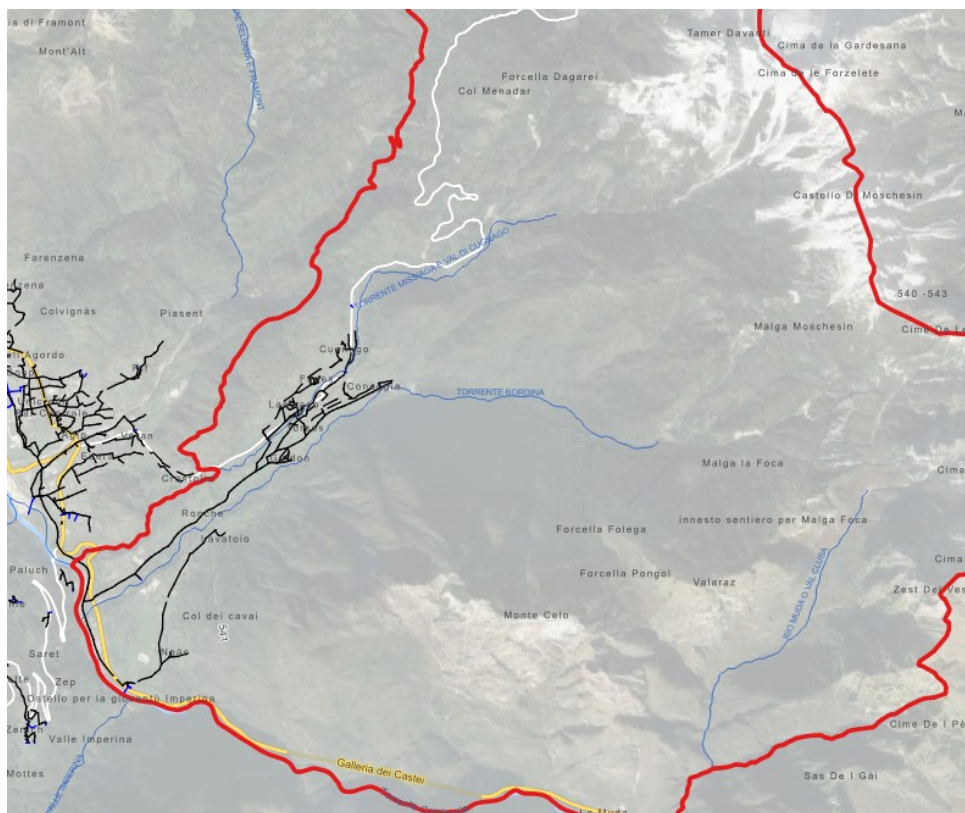


Figura 3-7 – Corografia fognature esistenti.

4 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Gli interventi previsti dall'aggiornamento del Piano degli Interventi del comune di La Valle Agordina sono divisibili nelle seguenti categorie:

- **Viabilità di progetto:** sono interventi di nuovi tratti di viabilità previsti in allargamento o di nuova realizzazione.
- **Zone Aggiunte:** sono i nuovi ambiti urbani perimetrati in compatibilità con il PAT per tener conto dello stato di fatto del territorio. Si tratta per la quasi totalità di aree già edificate. In questa categoria vengono considerati solamente gli ambiti che potrebbero comportare un aumento del carico urbanistico in quanto attualmente inedificate;
- **Zone Tolte:** si tratta dell'eliminazione delle zone edificabili del PRG in allineamento al PAT aggiornato (2023) anche con le aree a servizio eliminate. Si tratta quindi interventi che non prevedono impermeabilizzazione e pertanto non vengono considerati nella presente VCI;
- **Servizi Aggiunti:** azionamenti a servizio pubblico aggiunti sia in considerazione dello stato di fatto che alla luce di nuove previsioni di standard;
- **Servizi Tolti:** azionamenti a standard di PRG ritenuti non attivabili;
- **Intervento da richiesta:** si tratta delle aree in cui sono state accolti gli interventi richiesti dai cittadini. Non vengono considerati gli interventi con variazioni "a verde" o che non prevedono modifiche dell'uso del suolo, ampliamenti o impermeabilizzazioni.

Per ogni area di intervento viene indicato il tipo di azionamento secondo il previgente Piano degli Interventi PI n.1b e secondo la nuova variante.

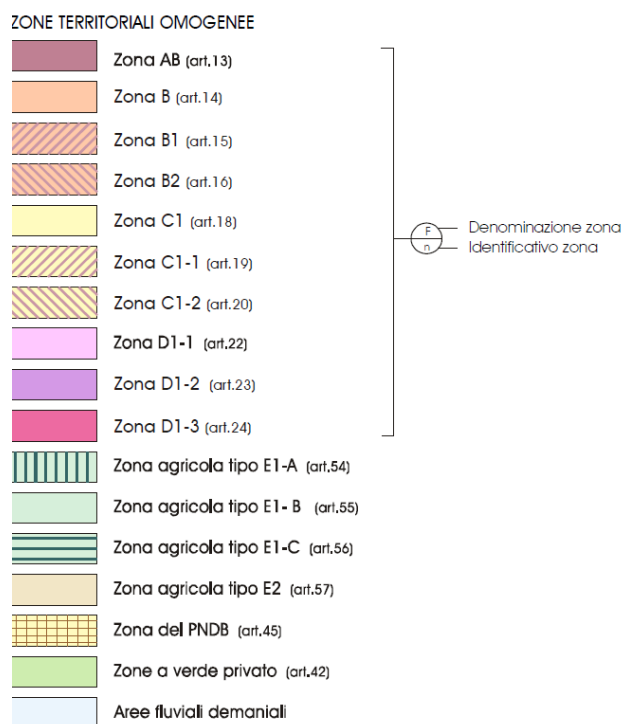


Figura 4-1 – Legenda tipo di azionamento ZTO come previste dal PI n.1b

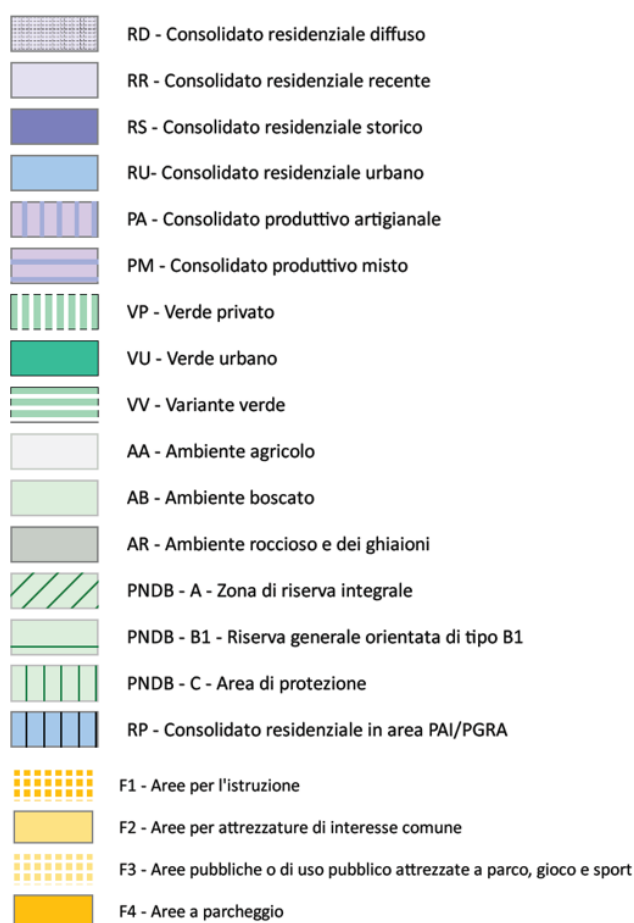


Figura 4-2 – Legenda tipo di azionamento ZTO come previste dal PI oggetto della presente variante

Tutti gli interventi sono stati classificati secondo la loro superficie secondo quanto indicato nell'Allegato A alla DGR 2948/2009, con il criterio indicato nella seguente Tabella 3, come descritto nelle tabelle seguenti.

Tabella 3 – 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

Si riportano quindi per tutti gli interventi le indicazioni in merito alle superfici delle aree e alle Classi di Intervento in cui ricadono. Come si vede dalla seguente tabella, ben 78 aree su 101 presentano una superficie inferiore a 1000 m² e pertanto si configurano come Trascurabile impermeabilizzazione potenziale e non necessitano di mitigazioni per garantire l'invarianza idraulica.

Tabella 4 –Classificazione degli interventi in base alla superficie coinvolta (DGR 2948/2009)

N_Progress	Tipo	Note	ZTO_PRG	ZTO_PI	N_richiest	Superficie [mq]	Classe DGRV2948/2009
1	Intervento da richiesta	Realizzazione autorimessa con legnaia 200mc	E2	Ru	r3	425.65	0
2	Intervento da richiesta	Nuovo intervento puntuale per realizzazione di 600mc residenziali	E2	Rr	r11	277.27	0
3	Intervento da richiesta	Nuovo intervento puntuale per realizzazione di 850mc residenziali	E2	Rd	r22	1 745.79	1
4	Intervento da richiesta	Nuovo intervento puntuale per realizzazione di 850mc residenziali	E2	Rd	r21	978.68	0
5	Intervento da richiesta	Realizzazione accessorio residenziale 200mc	E2	Ru	r20	360.46	0
6	Intervento da richiesta	Nuovo intervento puntuale per realizzazione di 850mc residenziali	E1 B	Rr	r4	1 010.38	1
7	Intervento da richiesta	Ammessa quota di destinazione d'uso residenziale all'interno del volume artigianale esistente	D1-3	Pm	r1	1 332.89	1
8	Intervento da richiesta	Nuovo intervento puntuale per realizzazione di 850mc residenziali	E2/FP	Ru	r10	955.39	0
9	Intervento da richiesta	Variante verde	A	VV	r16	523.93	0
10	Intervento da richiesta	Variante verde	B	VV	r17	744.11	0
11	Intervento da richiesta	Conferma della zona agricola già prevista per il mappale	E2	AA	r15	745.73	0
12	Zone aggiunte		E2	RU		211.65	0
13	Zone aggiunte		E2	RR		92.10	0
14	Zone aggiunte		E2	RU		94.28	0
15	Zone aggiunte		E2	RS		1 022.06	1
16	Zone aggiunte		FIC/FP	RD		1 763.53	1
17	Zone aggiunte		E2	RU		340.74	0
18	Intervento da richiesta		E1 B	PA		1 871.16	1
19	Zone aggiunte		E1-B	RR		193.25	0
20	Zone aggiunte		FP	RD		291.63	0
21	Zone aggiunte		E2	RD		888.61	0
22	Zone aggiunte		E2	RR		448.67	0
23	zone tolte		C1	AA		249.35	0
24	zone tolte		B1	VU		851.12	0
25	zone tolte		B2	AA		38.97	0
27	zone tolte		C1-1	AA		293.95	0
28	zone tolte		D1-1	AA		2 521.42	1
29	zone tolte		B	AA		57.86	0
30	zone tolte		B1	AA		1 245.12	1
31	zone tolte		B1	AA		69.60	0
32	zone tolte		C1	AA		146.80	0
33	zone tolte		AB	AA		1 247.76	1
34	zone tolte		C1	VP		910.99	0

N_Progress	Tipo	Note	ZTO_PRG	ZTO_PI	N_richiest	Superficie [mq]	Classe DGRV2948/2009
35	zone tolte		B1	VU		127.03	0
36	zone tolte		C1	AA		873.45	0
37	zone tolte		C1	AA		176.66	0
38	zone tolte		C1	AA		97.58	0
39	zone tolte		B1	AA		845.40	0
40	zone tolte		B	AA		302.89	0
41	zone tolte		B1	AA		91.88	0
42	zone tolte		B1	AA		25.99	0
43	zone tolte		B1	AA		87.45	0
44	zone tolte		B	AA		86.89	0
45	zone tolte		B	AA		46.71	0
46	zone tolte		C1	AA		160.95	0
47	zone tolte		C1	AA		122.03	0
48	zone tolte		B	AA		242.44	0
49	zone tolte		B	AA		405.65	0
50	zone tolte		B	AA		177.55	0
51	Servizi aggiunti	Chiesetta esistente	E1 A	F2		145.12	0
52	Servizi aggiunti	Parcheggio esistente	E1 B	F4		174.19	0
53	Servizi aggiunti	Interesse comune di progetto	VP	F2		185.58	0
54	Servizi aggiunti	Parco gioco sport progetto	E2	F3		82.47	0
55	Servizi aggiunti	Ecocentro esistente	E1 C	F2		1 193.18	1
56	Servizi aggiunti	Parcheggio di progetto	E2	F4		42.07	0
57	Servizi aggiunti	Parcheggio di progetto	E2	F4		140.72	0
58	Servizi aggiunti	Parcheggio di progetto	E2	F4		64.83	0
59	Servizi aggiunti	Parcheggio di progetto	E2	F4		577.36	0
60	Servizi aggiunti	Parcheggio di progetto	E1 B	F4		360.10	0
61	Servizi tolti		FP	AB		70.95	0
62	Servizi tolti		FP	AB/AA		11 892.52	2
63	Servizi tolti		P	AA		29.93	0
64	Servizi tolti		P	AA		77.42	0
65	Servizi tolti		FP	AB/AA		14 930.39	2
66	Servizi tolti		FIC	AB/AA		2 369.72	1
67	Servizi tolti		FIC	AB		204.06	0
68	Servizi tolti		FP	AA/AB		5 968.30	1
69	Servizi tolti		FIC	AA		98.19	0
70	Servizi tolti		P	AB		123.25	0
71	Servizi tolti		FIC	AA		102.79	0
72	Servizi tolti		FP	AA		2 690.13	1
73	Servizi tolti		P	AA		204.24	0
74	Servizi tolti		P	AA		403.07	0
75	Servizi tolti		FIC	AB		1 635.08	1
76	Servizi tolti		P	AA		64.69	0
77	Servizi tolti		P	AA		579.47	0
78	Servizi tolti		FP	AA		4 052.23	1
79	Servizi tolti		P	AA		41.06	0

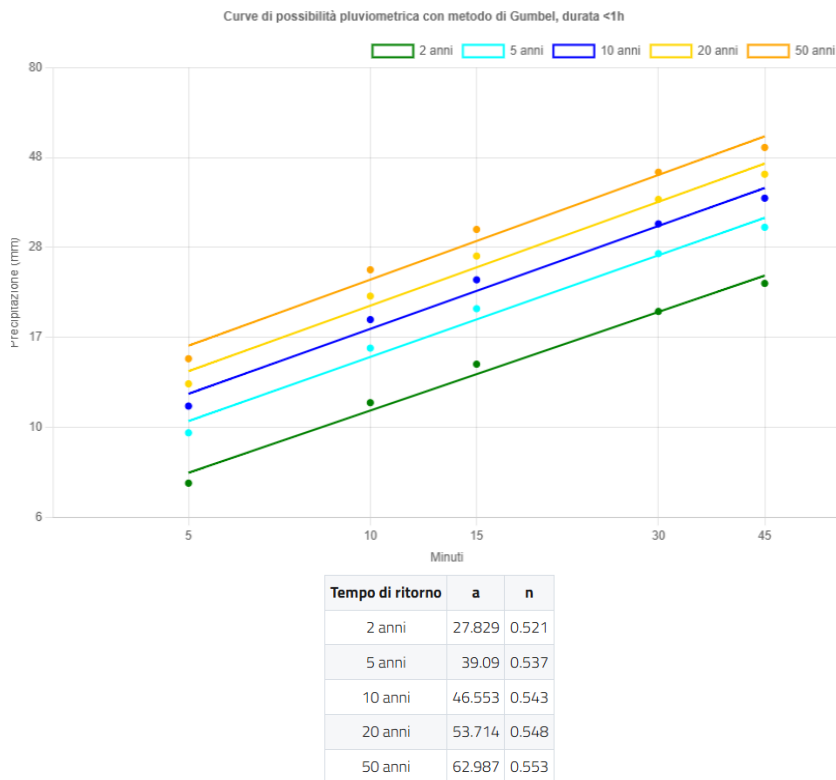


N_Progress	Tipo	Note	ZTO_PRG	ZTO_PI	N_richiest	Superficie [mq]	Classe DGRV2948/2009
80	Servizi tolti		P	AA		809.05	0
81	Servizi tolti		P	AA		316.63	0
82	Servizi tolti		P	AA		160.76	0
83	Servizi tolti		FP	AA		811.64	0
84	Servizi tolti		FIC	AA		35.40	0
85	Servizi tolti		P	AA		170.48	0
86	Servizi tolti		FP	AA/AB		5 831.11	1
87	Servizi tolti		FP	AA		1 645.03	1
88	Servizi tolti		FP	AB		297.32	0
89	Servizi tolti		P	AA		674.50	0
90	Servizi tolti		P	AA		265.17	0
91	Servizi tolti		P	AB		1 909.10	1
92	Servizi tolti		P	AA		29.36	0
93	Servizi tolti		P	AA		209.17	0
94	Servizi tolti		FIC	AA/AB		14 224.55	2
95	Servizi tolti		FP	AB		987.16	0
96	Servizi tolti		FP	AB		29.56	0
97	Servizi tolti		P	AA		64.10	0
98	Servizi tolti		FIC	AB		7 784.28	1
99	Servizi tolti		FIC	AB		232.90	0
100	Viabilità di progetto		E2 - AB	VIAB		210.45	0
101	Zone aggiunte		E2	RS		61.00	0

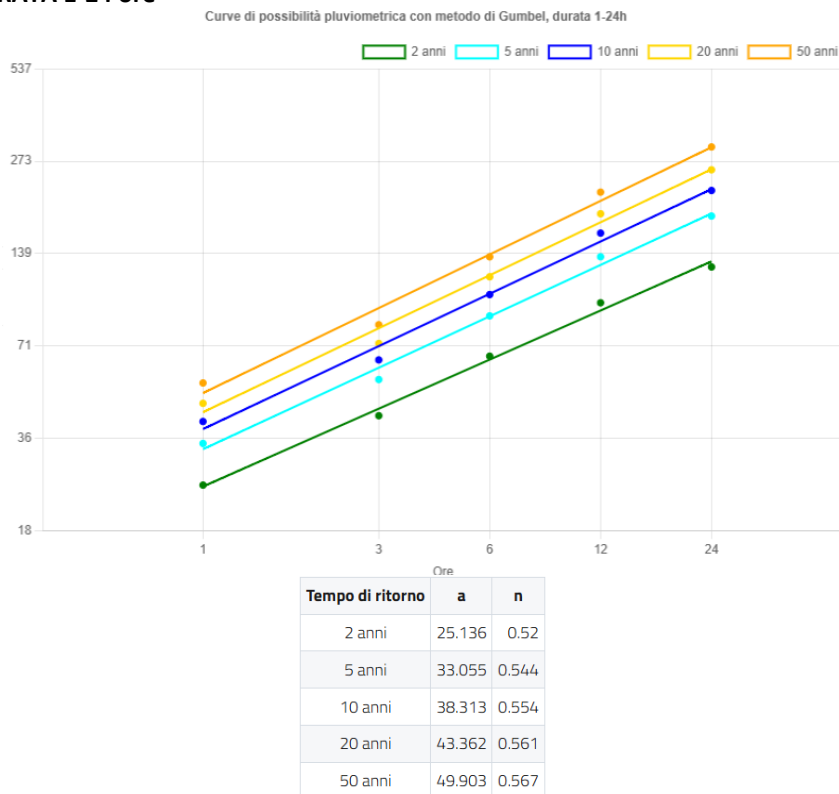
5 ANALISI DELLE PRECIPITAZIONI

Per l'analisi delle precipitazioni si sono utilizzati i dati ARPAV della stazione meteo di Agordo.

PRECIPITAZIONI DURATA < 1H



PRECIPITAZIONI DURATA 1-24 ore



6 IL PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI

La Direttiva Alluvioni 2007/60/CE istituisce un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni. In questo contesto l'Unione Europea ha richiamato la necessità di osservare alcuni principi basilari per gestire il rischio: solidarietà, integrazione, proporzionalità, sussidiarietà, migliori pratiche, sostenibilità e partecipazione. Principio di solidarietà, per trovare una equa ripartizione delle responsabilità, per mitigare una condizione di pericolo e rischio. Principio di integrazione tra la Direttiva Alluvioni e la Direttiva Acque 2000/60/CE, quale strumento per una gestione integrata dei bacini idrografici, sfruttando le reciproche potenzialità e sinergie nonché benefici comuni.

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

Di seguito si riporta cartografia generale e di dettaglio del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni, e delle relative aree di intervento di Piano che ricadono all'interno delle aree classificate come a pericolosità idraulica.

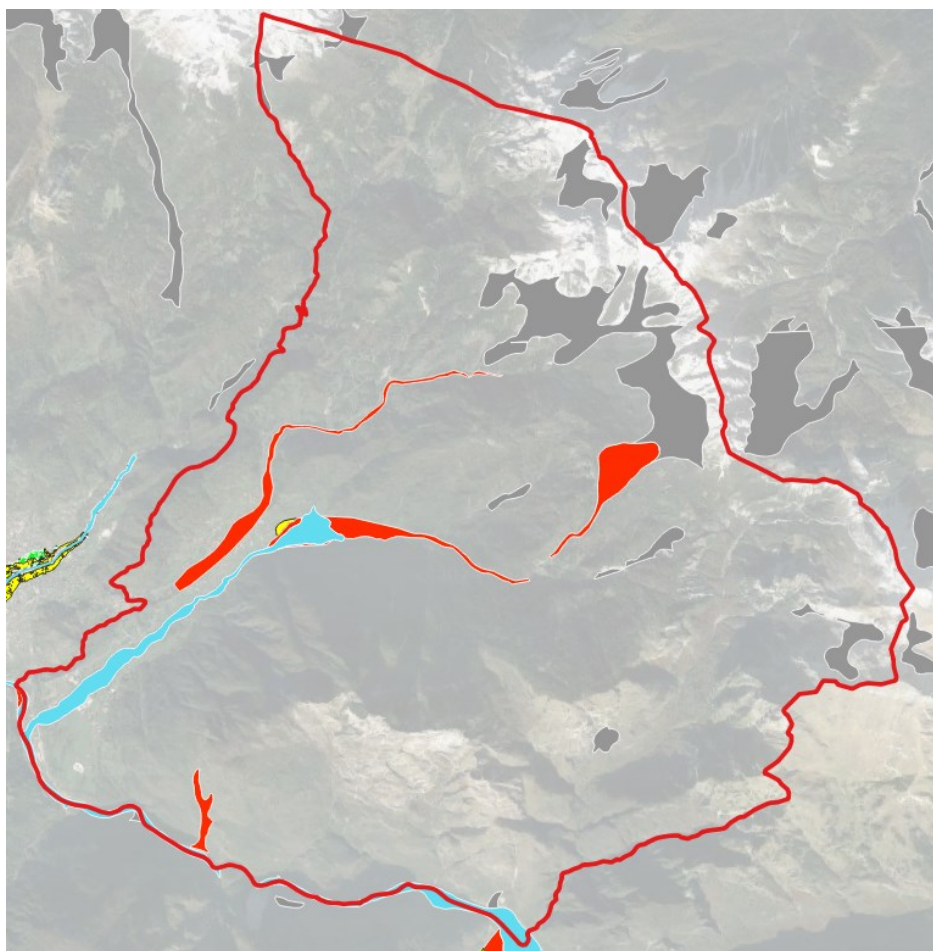


Figura 6-1 – inquadramento geografico del vincolo PGR nel territorio comunale

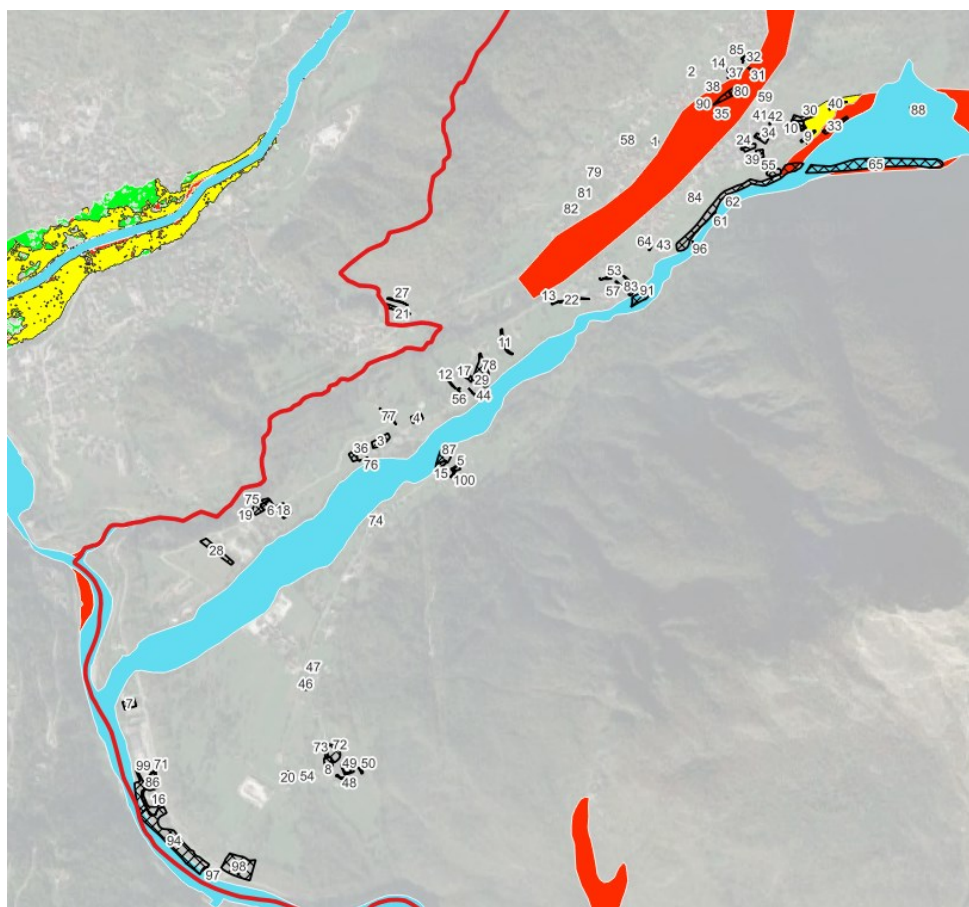


Figura 6-2 – inquadramento geografico del vincolo PGRA nel territorio comunale

Dalla cartografia risultano in area fluviale:

- Intervento Zto_aggiunta nr 15;
- Intervento Zto_servizi tolti n.94
- Intervento Zto_servizi tolti n.86
- Intervento Zto_servizi tolti n.87
- Intervento Zto_servizi tolti n.91
- Intervento Zto_servizi tolti n.96
- Intervento Zto_servizi tolti n.61
- Intervento Zto_servizi tolti n.62
- Intervento Zto_servizi tolti n.65
- Intervento Zto_servizi tolti n.88

Le zone tolte risultano in linea con le previsioni del PGRA mentre per la ZTO aggiunta nr.15 –Azzonato in ambito RS (residenziale storico) e classificato nel PRG come E2 “area agricola con presenza di edifici” si rileva che il margine occidentale del perimetro ricade in area fluviale

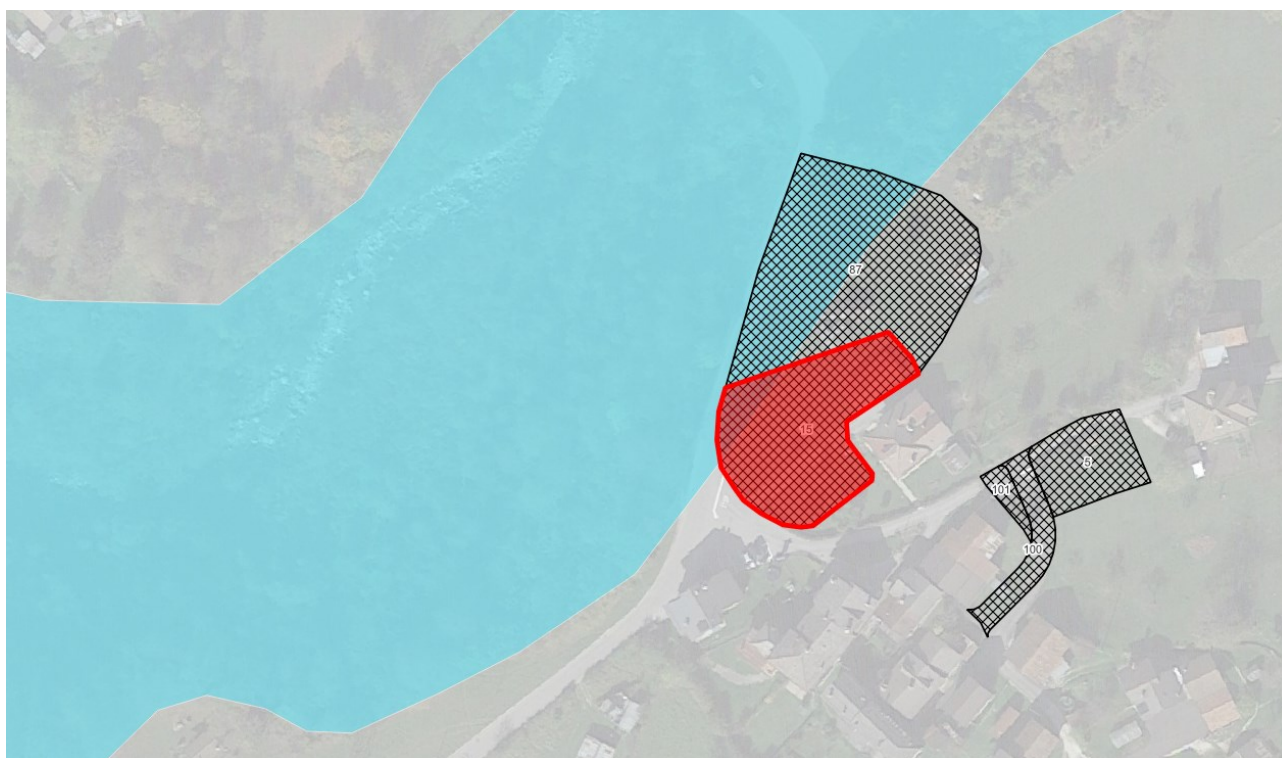


Figura 6-3 – inquadramento geografico del vincolo PGRA nel territorio comunale

Si tratta ad ogni modo di presa d'atto di zone edificate esistenti e non sono previsti nuovi interventi per quelle aree.

Dalla cartografia risultano in area P3:

- Intervento Zto_zone tolte n.31
- Intervento Zto_zone tolte n.33
- Intervento Zto_zone tolte n.35
- Intervento Zto_zone tolte n.38
- Intervento Zto_zone tolte n.62
- Intervento Zto_zone tolte n.65
- Intervento Zto_zone tolte n.80
- Intervento Zto_zone tolte n.90
- Intervento Zto_zone tolte n.95

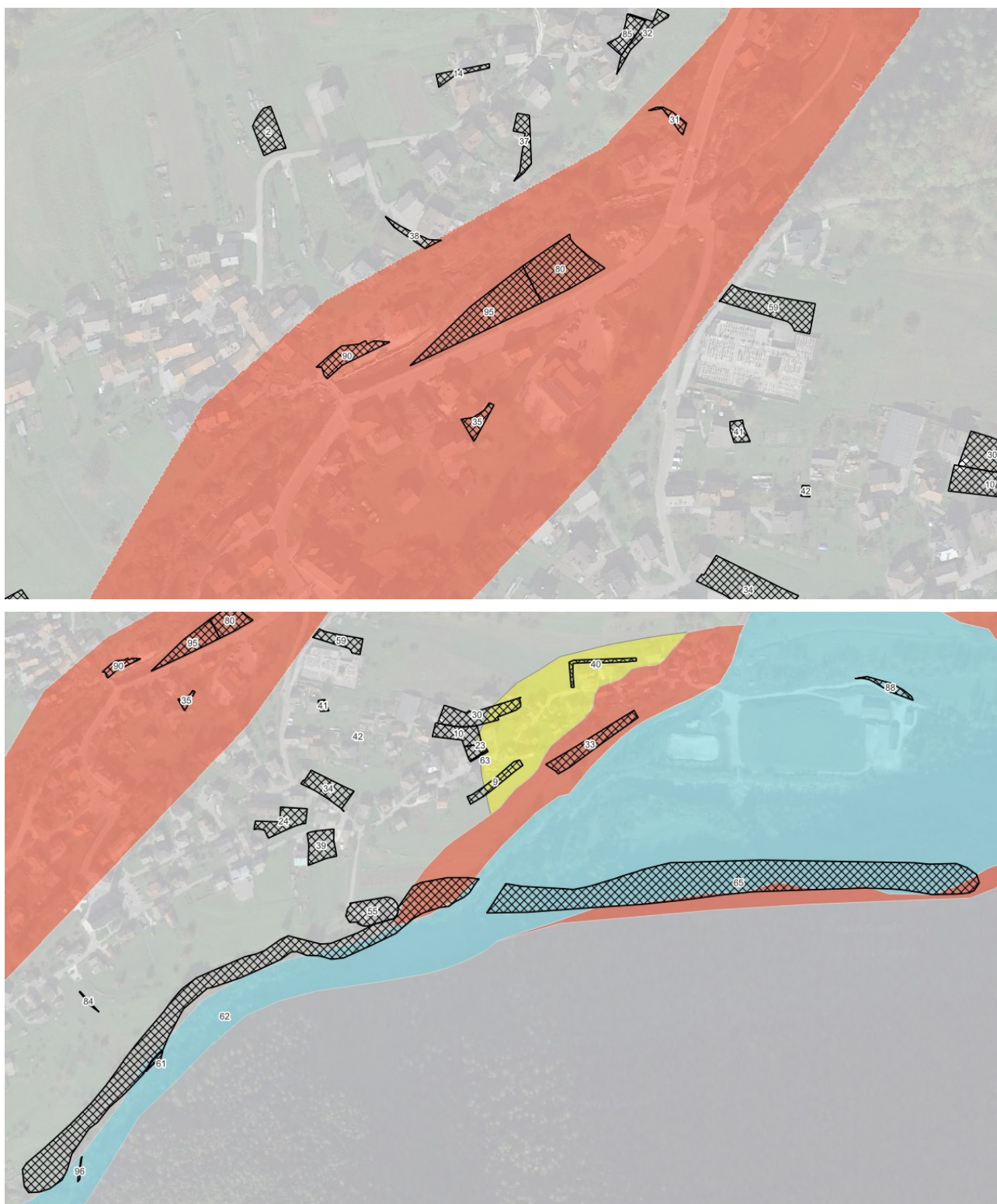


Figura 6-4 – inquadramento geografico del vincolo PGRA nel territorio comunale

Dalla cartografia risultano in area P2:

- Intervento Zto_servizi tolti n.23
- Intervento Zto_servizi tolti n.30
- Intervento Zto_servizi tolti n.40
- Intervento Zto_servizi tolti n.63

- Intervento Zto_Variante verde n.9 classificato nel PGR come B" residenziale" e azzonato nel PI in ambito VV Varainte verde
- Intervento Zto_Variante verde n.10 classificato nel PGR come B" residenziale" e azzonato nel PI in ambito VV Varainte verde
-



Figura 6-5 – inquadramento geografico del vincolo PGRA nel territorio comunale

Si tratta di usi compatibili con la pianificazione di PGRA.

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".

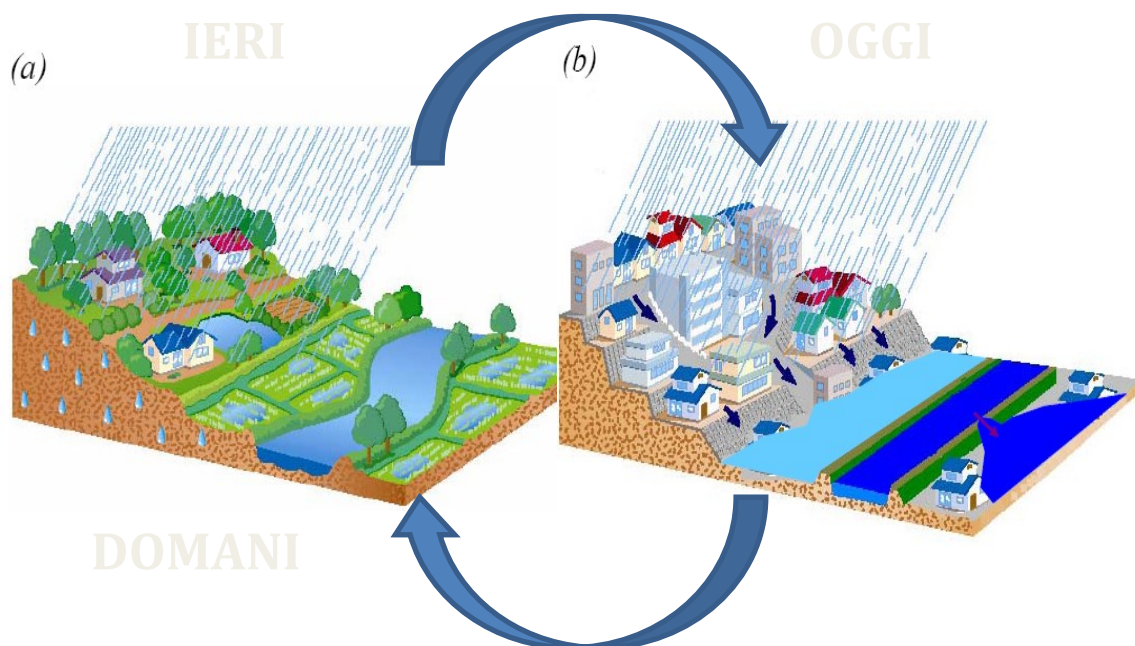


Figura 7-1 – Principio dell'invarianza idraulica

Nel caso in esame ben 78 aree su 102 presentano 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.

Per quanto riguarda la valutazione dei contributi dei restanti interventi, 19 sono classificati come "modesta impermeabilizzazione potenziale" e solo 3 classificati come "Significativa Impermeabilizzazione Potenziale" si è ritenuto di adottare per il presente studio il grado di impermeabilizzazione dato da indicazioni di letteratura per la tipologia di utilizzo.

Tabella 5 – Ripartizione superfici stimata e coefficiente di deflusso

Residenziale		
Tipo di superficie	Ripartizione superfici	Coefficiente di deflusso φ
Coperture, strade, piazzali	25%	0.9
Superfici semi permeabili	15%	0.6
Verde	60%	0.2
Agricolo	0%	0.2
TOTALE	100%	0.44

Tabella 6 – Ripartizione superfici stimata e coefficiente di deflusso

Attività Economiche		
Tipo di superficie	Ripartizione superfici	Coefficiente di deflusso ϕ
<i>Coperture, strade, piazzali</i>	60%	0.9
<i>Verde o altro permeabile</i>	40%	0.2
TOTALE	100%	0.62

Tabella 7 – Attribuzione del coefficiente di deflusso alle aree di intervento in base alla destinazione d'uso

Tipo di intervento	Coefficiente di deflusso ϕ
<i>Viabilità</i>	0.9
<i>Area residenziale</i>	0.44
<i>Area commerciale/servizi</i>	0.62
<i>Verde e parchi pubblici</i>	0.2

7.1 Determinazione dei contributi specifici delle aree di trasformazione allo stato programmato

Per la determinazione del contributo specifico delle aree individuate in occasione di eventi meteorici di assegnata frequenza, si utilizza l'espressione di Turrazza:

$$Q = \frac{\phi \cdot H \cdot S}{t_p}$$

dove H è l'altezza di precipitazione t_p è il tempo di pioggia e ϕ è il coefficiente di deflusso.

Per ciascuna area individuata è stato considerato il coefficiente di deflusso ϕ determinato nel precedente paragrafo sulla base dell'ambito di trasformazione di appartenenza, mentre come altezza di precipitazione H è stata considerata la precipitazione con tempo di ritorno 50 anni di durata t_p pari a 30 minuti, ricavata nel paragrafo 5.

I risultati ottenuti sono riportati nella seguente tabella in termini di volume di deflusso totale, portata uscente e contributo specifico nella forma di coefficiente udometrico.

Tabella 8 – Determinazione dei contributi specifici delle aree di trasformazione allo stato programmato.

N_PROG	TIPO	DENOMINAZIONE	ZTO_PI	Superficie S[m²]	Classe di intervento	Coeff. di deflusso f	Altezza di precipitazione H[mm]	Volume di deflusso V[m³]	Portata massima ammissibile [l/s]	Portata massima prevista [l/s]	Coeff. udometrico attuale u[l/s*ha]	Coeff. udometrico previsto u[l/s*ha]
3	Intervento da richiesta	Nuovo intervento puntuale per realizzazione di 850mc residenziali	Rd	1746	1	0.44	42.93	32.98	8.3	18.3	48	105
6	Intervento da richiesta	Nuovo intervento puntuale per realizzazione di 850mc residenziali	Rr	1010	1	0.44	42.93	19.09	4.8	10.6	48	105
7	Intervento da richiesta	Ammissa quota di destinazione d'uso residenziale all'interno del volume artigianale esistente	Pm	1333	1	0.62	42.93	35.48	6.4	19.7	48	148
15	Zone aggiunte	0	RS	1022	1	0.44	42.93	19.31	4.9	10.7	48	105
16	Zone aggiunte	0	RD	1764	1	0.44	42.93	33.31	8.4	18.5	48	105
18	Intervento da richiesta	0	PA	1871	1	0.62	42.93	49.81	8.9	27.7	48	148
55	Servizi aggiunti	Ecocentro esistente	F2	1193	1	0.62	42.93	31.76	5.7	17.6	48	148



7.2 Definizione dell'impatto delle nuove previsioni urbanistiche sul regime idraulico del territorio

Confrontando le portate specifiche calcolate con il valore della portata specifica che defluisce da un terreno agricolo interessato da un evento meteorico estremo, assunto pari a 10 l/s ha, si ottiene il volume da destinare alla laminazione delle piene per ciascuna area individuata.

I risultati ottenuti sono riportati nella seguente *Tabella 9* in termini di volume di laminazione totale e specifico.



Tabella 9 – Definizione dell'impatto delle nuove previsioni urbanistiche sul regime idraulico del territorio

N_PROG	TIPO	DENOMINAZIONE	ZTO_PI	Superficie S[m ²]	Classe di intervento	Coeff. di deflusso f	Altezza di precipitazione H[mm]	Volume di deflusso V[m ³]	Portata massima ammissibile [l/s]	Portata massima prevista [l/s]	Coeff. udometrico attuale u[l/s*ha]	Coeff. udometrico previsto u[l/s*ha]	Volume di laminazione [m ³]	Volume di laminazione specifico [m ³ *ha]
3	Intervento da richiesta	Nuovo intervento puntuale per realizzazione di 850mc residenziali	Rd	1746	1	0.44	42.93	32.98	8.3	18.3	48	105	18	103
6	Intervento da richiesta	Nuovo intervento puntuale per realizzazione di 850mc residenziali	Rr	1010	1	0.44	42.93	19.09	4.8	10.6	48	105	10	103
7	Intervento da richiesta	Ammessa quota di destinazione d'uso residenziale all'interno del volume artigianale esistente	Pm	1333	1	0.62	42.93	35.48	6.4	19.7	48	148	24	180
15	Zone aggiunte	0	RS	1022	1	0.44	42.93	19.31	4.9	10.7	48	105	11	103
16	Zone aggiunte	0	RD	1764	1	0.44	42.93	33.31	8.4	18.5	48	105	18	103
18	Intervento da richiesta	0	PA	1871	1	0.62	42.93	49.81	8.9	27.7	48	148	34	180
55	Servizi aggiunti	Ecocentro esistente	F2	1193	1	0.62	42.93	31.76	5.7	17.6	48	148	22	180

8 SCHEDE INTERVENTI

8.1 *Intervento N.prog 3 – Intervento da richiesta: Nuovo intervento puntuale per realizzazione di 850mc residenziali*



Ubicazione	Località Ronche
Tipologia intervento	Intervento da richiesta
Superficie interessata (m ²)	1745
Classe di Intervento DGR 2948/09	1= Modesta Imp. potenziale.
Coefficiente di deflusso post operam (ϕ)	0.44
Pericolosità idrauliche del PGRA	Nessuna
Volume invaso invarianza idraulica (Tr50 anni)	18 m ³
Volume specifico invaso invarianza (Tr50 anni)	103 m ³ /ha
Recettore	Fognatura mista
Prescrizioni di invarianza idraulica	Luce di scarico di dimensioni 200 mm Tiranti idrici inferiori a 1,00 m
Tipologia opere di compensazione	Sovradimensionamento delle condotte di drenaggio Aree a verde depresse Vasche o bacini di invaso interrati

8.2 Intervento Nprog 6 – Intervento da richiesta: Nuovo intervento puntuale per realizzazione di 850mc residenziali



Ubicazione	Località Ronche
Tipologia intervento	Intervento da richiesta
Superficie interessata (m ²)	1010
Classe di Intervento DGR 2948/09	1 Modesta Imp. potenziale.
Coefficiente di deflusso post operam (ϕ)	0.44
Pericolosità idrauliche del PGRA	Nessuna
Volume invaso invarianza idraulica (Tr50 anni)	10 m ³
Volume specifico invaso invarianza (Tr50 anni)	103 m ³ /ha
Recettore	Fognatura mista
Prescrizioni di invarianza idraulica	Luce di scarico di dimensioni 200 mm Tiranti idrici inferiori a 1,00 m
Tipologia opere di compensazione	Sovradimensionamento delle condotte di drenaggio Aree a verde depresse Vasche o bacini di invaso interrati

8.3 Intervento Nprog 7 – Intervento da richiesta: Ammessa quota di destinazione d'uso residenziale all'interno del volume artigianale esistente



Ubicazione	SR203 Agordina
Tipologia intervento	Intervento da richiesta
Superficie interessata (m ²)	1330
Classe di Intervento DGR 2948/09	1 Modesta Imp. potenziale.
Coefficiente di deflusso post operam (ϕ)	Superficie già impermeabilizzata
Pericolosità idrauliche del PGRA	Nessuna
Volume invaso invarianza idraulica (Tr50 anni)	24 m ³
Volume specifico invaso invarianza (Tr50 anni)	180 m ³ /ha
Recettore	Fognatura mista
Prescrizioni di invarianza idraulica	Luce di scarico di dimensioni 200 mm Tiranti idrici inferiori a 1,00 m
Tipologia opere di compensazione	Sovradimensionamento delle condotte di drenaggio Aree a verde depresse Vasche o bacini di invaso interrati

8.4 Intervento Nprog 15 – Zone Aggiunte RS (Consolidato residenziale storico)



Ubicazione	Località Cancellade
Tipologia intervento	Zona aggiunta
Superficie interessata (m ²)	1022
Classe di Intervento DGR 2948/09	1 Modesta Imp. potenziale.
Coefficiente di deflusso post operam (ϕ)	0.44
Pericolosità idrauliche del PGRA	Area fluviale limitatamente al confine ovest
Volume invaso invarianza idraulica (Tr50 anni)	11 m ³
Volume specifico invaso invarianza (Tr50 anni)	103 m ³ /ha
Recettore	Corso d'acqua superficiale
Prescrizioni di invarianza idraulica	Luce di scarico di dimensioni 200 mm Tiranti idrici inferiori a 1,00 m
Tipologia opere di compensazione	Sovradimensionamento delle condotte di drenaggio Aree a verde depresse Vasche o bacini di invaso interrati

8.5 Intervento Nprog 16 – Zone Aggiunte RD (Consolidato residenziale diffuso)



Ubicazione	SR203 Agordina
Tipologia intervento	Zona aggiunta
Superficie interessata (m ²)	1763
Classe di Intervento DGR 2948/09	1 Modesta Imp. potenziale.
Coefficiente di deflusso post operam (ϕ)	0.44
Pericolosità idrauliche del PGRA	Nessuna
Volume invaso invarianza idraulica (Tr50 anni)	18 m ³
Volume specifico invaso invarianza (Tr50 anni)	103 m ³ /ha
Recettore	Fognatura mista
Prescrizioni di invarianza idraulica	Luce di scarico di dimensioni 200 mm Tiranti idrici inferiori a 1,00 m
Tipologia opere di compensazione	Sovradimensionamento delle condotte di drenaggio Aree a verde depresse Vasche o bacini di invaso interrati

8.6 Intervento Nprog 18 – Intervento da richiesta PA (Consolidato produttivo artigianale)



Ubicazione	Località Ronchè
Tipologia intervento	Intervento da richiesta
Superficie interessata (m ²)	1870
Classe di Intervento DGR 2948/09	1 Modesta Imp. potenziale.
Coefficiente di deflusso post operam (ϕ)	0.62
Pericolosità idrauliche del PGRA	Nessuna
Volume invaso invarianza idraulica (Tr50 anni)	34 m ³
Volume specifico invaso invarianza (Tr50 anni)	180 m ³ /ha
Recettore	Fognatura mista
Prescrizioni di invarianza idraulica	Luce di scarico di dimensioni 200 mm Tiranti idrici inferiori a 1,00 m
Tipologia opere di compensazione	Sovradimensionamento delle condotte di drenaggio Aree a verde depresse Vasche o bacini di invaso interrati

8.7 Intervento Nprog 55 – Servizi Aggiunti Ecocentro esistente



Ubicazione	Via Giau
Tipologia intervento	Servizi aggiunti - Ecocentro
Superficie interessata (m ²)	1193
Classe di Intervento DGR 2948/09	1 - Modesta Imp. potenziale.
Coefficiente di deflusso post operam (ϕ)	0.62
Pericolosità idrauliche del PGRA	Nessuna
Volume invaso invarianza idraulica (Tr50 anni)	22 mc
Volume specifico invaso invarianza (Tr50 anni)	180 mc
Recettore	Fognatura mista
Prescrizioni di invarianza idraulica	Luce di scarico di dimensioni 200 mm Tiranti idrici inferiori a 1,00 m
Tipologia opere di compensazione	Sovradimensionamento delle condotte di drenaggio Aree a verde depresse Vasche o bacini di invaso interrati

9 MISURE DI COMPENSAZIONE

I volumi di laminazione delle piene possono essere ricavati realizzando aree a verde soggette a temporanea sommersione, vasche di laminazione, attraverso il sovradimensionamento delle condotte di scarico e dei pozzetti delle acque bianche oppure mediante sistemi di infiltrazione facilitata in cui convogliare i deflussi meteorici direttamente in falda. Tali sistemi vengono di seguito descritti.

1. Aree a verde soggette a temporanea sommersione

Le aree a verde dovranno avere una conformazione tale che attribuisca loro la duplice funzione di ricettore delle precipitazioni defluenti lungo le aree impermeabili limitrofe e di bacino di laminazione del sistema di smaltimento delle acque piovane. Esse dovranno quindi essere poste ad una quota inferiore rispetto al piano stradale circostante ed avere una conformazione planoaltimetrica che preveda la realizzazione di invasi superficiali adeguatamente disposti. Al fine di garantire un effettivo riempimento degli invasi realizzati ed il loro conseguente utilizzo per la laminazione delle piene, al termine della linea principale dovrà essere posto un dispositivo che limiti la portata scaricata.

2. Vasche di laminazione

Nel caso che il ridotto spazio a disposizione non consenta il ricorso ad aree a verde soggette a temporanea sommersione, le capacità possono essere ottenute mediante vasche di laminazione poste a valle dei collettori di raccolta delle acque piovane provenienti dai tetti e dalle superfici impermeabilizzate quali strade e parcheggi. Queste capacità possono essere realizzate attraverso interventi diffusi mediante pavimentazioni porose su strade e parcheggi e attraverso serbatoi domestici (rainwater harvesting) da realizzare al di sotto delle aree verdi di pertinenza di ciascun edificio. Al fine di garantire un effettivo riempimento degli invasi realizzati ed il loro conseguente utilizzo per la laminazione delle piene, al termine della linea principale dovrà essere posto un dispositivo che limiti la portata scaricata. Tali capacità di invaso temporaneo delle acque, che potrebbero essere utilizzate anche per il riuso delle acque con finalità di risparmio energetico, possono essere realizzati in calcestruzzo in opera o mediante la posa in opera di appositi elementi in polipropilene interrati che fungono da serbatoio delle acque in eccesso.

3. Sovradimensionamento delle condotte di scarico e dei pozzetti delle acque bianche

Nel caso che il ridotto spazio a disposizione non consenta il ricorso ad aree a verde soggette a temporanea sommersione, le capacità possono essere ottenute mediante il sovradimensionamento dei pozzetti e dei collettori di raccolta delle acque piovane provenienti dai tetti e dalle superfici impermeabilizzate quali strade e parcheggi, oppure con il sovradimensionamento delle canalette di raccolta a lato delle strade. Al fine di garantire un effettivo riempimento degli invasi realizzati ed il loro conseguente utilizzo per la laminazione delle piene, al termine della linea principale dovrà essere posto un dispositivo che limiti la portata scaricata.

4. Dispositivi di reimmissione in falda

Se la permeabilità del terreno lo permette, è possibile ricavare i volumi di laminazione mediante dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche in falda, mediante la realizzazione di una rete di pozzi perdenti e di trincee drenanti, limitando il valore della portata scaricata al valore della portata allo stato attuale. Questi sistemi, che fungono da dispositivi di reimmissione in falda, possono essere realizzati, a titolo esemplificativo, sottoforma di pozzetti o vasche o condotte disperdenti in cui sia consentito l'accumulo di un battente di acqua che favorisca l'infiltrazione e la dispersione nel terreno. Tuttavia le misure compensative andranno di norma individuate in volumi di invaso per la laminazione di almeno il 50% degli aumenti di portata. Qualora si voglia aumentare la percentuale di portata attribuita all'infiltrazione, fino ad una incidenza del 75%, il progettista dovrà documentare, attraverso appositi elaborati progettuali e calcoli idraulici, la funzionalità del sistema a smaltire gli eccessi di portata prodotti dalle superfici impermeabilizzate rispetto alle condizioni antecedenti la trasformazione, almeno per un tempo di ritorno di 100 anni.

10 COMPATIBILITA' DEGLI INTERVENTI CON LE NTA DEL PGRA

Visto l'interessamento di alcuni interventi con Aree a Pericolosità Idraulica del PGRA, si riportano le Norme Tecniche di Attuazione del Piano stesso.

ARTICOLO 4 – CLASSI DI PERICOLOSITÀ E RISCHIO

1. Il Piano classifica il territorio esterno alle aree fluviali in funzione delle diverse condizioni di pericolosità, nonché in funzione delle aree e degli elementi a rischio, nelle seguenti classi:

P3 (pericolosità elevata)

P2 (pericolosità media)

P1 (pericolosità moderata)

R4 (rischio molto elevato)

R3 (rischio elevato)

R2 (rischio medio)

R1 (rischio moderato)

ARTICOLO 5 – USO DEL TERRITORIO E CLASSI DI PERICOLOSITÀ E RISCHIO

1. Le classi di pericolosità e di rischio costituiscono condizioni di riferimento per le attività di trasformazione e uso del territorio.
2. Le classi di rischio costituiscono altresì riferimento per la programmazione degli interventi di mitigazione strutturali o non strutturali e per i piani di emergenza di protezione civile.
3. Le limitazioni e i vincoli posti dal Piano rispondono all'interesse generale di tutela degli ambiti territoriali considerati e di riduzione delle situazioni di rischio e pericolo, non hanno contenuto espropriativo e non comportano corresponsione di indennizzi.

ARTICOLO 7 – DISPOSIZIONI COMUNI

1. Le previsioni contenute nei piani di assetto e uso del territorio si conformano alle disposizioni del presente Piano.
2. I Comuni territorialmente interessati attestano nel rilascio del certificato di destinazione urbanistica le eventuali classi di pericolosità e di rischio presenti.
3. Tutti gli interventi e le trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia devono essere tali da:
 - a. migliorare o mantenere le condizioni esistenti di funzionalità idraulica, agevolare e comunque non impedire il normale deflusso delle acque;
 - b. non aumentare le condizioni di pericolo dell'area interessata, nonché a valle o a monte della stessa;

- c. non ridurre complessivamente i volumi invasabili delle aree interessate tenendo conto dei principi dell'invarianza idraulica e favorire, laddove possibile, la creazione di nuove aree di libera esondazione;
 - d. non pregiudicare la realizzazione o il completamento degli interventi di cui all'Allegato III del Piano.
4. L'attuazione degli interventi e delle trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia previsti dai piani di assetto e uso del territorio vigenti alla data di adozione del Piano è subordinata alla verifica della compatibilità idraulica secondo quanto disposto dagli articoli 9, 10, 11, 12 lett. e), 13, 14.
5. I piani di emergenza di protezione civile devono tener conto delle aree classificate dal Piano ai fini dell'eventuale aggiornamento e dell'individuazione di specifiche procedure finalizzate alla gestione del rischio.
6. Tutte le opere di mitigazione della pericolosità e del rischio devono prevedere il piano di manutenzione.

ARTICOLO 8 – PERICOLOSITÀ IDRAULICA IN ASSENZA DI MAPPATURA

1. Le amministrazioni competenti alla redazione degli strumenti urbanistici e delle varianti verificano le condizioni di pericolosità idraulica del territorio per le aree non mappate dal Piano che siano:
- a. soggette a dissesto idraulico per effetto di studi riconosciuti dai competenti organi statali o regionali, dai consorzi di bonifica o per effetto di specifiche previsioni urbanistiche;
 - b. affette da documentato allagamento da corso d'acqua o costiero anche in assenza di studi o specifiche previsioni urbanistiche. **1.** Sono definite zone di attenzione le porzioni di territorio individuate in cartografia con apposito tematismo ove vi sono informazioni di possibili situazioni di dissesto e a cui non è ancora stata associata alcuna classe di pericolosità.
- 2.** Gli esiti della verifica, corredati dalla documentazione di supporto, vengono prontamente trasmessi all'Autorità di bacino ai fini dell'emanazione del decreto di cui all'articolo 6 comma 6. La valutazione delle condizioni di pericolosità e del rischio viene operata d'ufficio dall'Autorità di bacino che provvede entro 90 giorni dalla notifica del decreto al Comune territorialmente interessato alla classificazione dell'area e alla trasmissione del decreto di aggiornamento del Piano alla Gazzetta Ufficiale.
- 3.** Il decreto di aggiornamento del Piano ha efficacia dalla data di pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale. La Regione competente assicura sul proprio territorio adeguate forme di pubblicità.

ARTICOLO 9 – ZONE DI ATTENZIONE IDRAULICA

- 1.** Sono definite zone di attenzione le porzioni di territorio individuate in cartografia con apposito tematismo ove vi sono informazioni di possibili situazioni di dissesto e a cui non è ancora stata associata alcuna classe di pericolosità.

2. Le amministrazioni competenti alla redazione degli strumenti urbanistici e delle varianti subordinano le previsioni all'interno delle zone di attenzione all'avvenuto aggiornamento del Piano secondo le procedure di cui all'articolo 6, comma 1, lettera c).

3. Fino all'avvenuto aggiornamento del Piano possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P3B e P3A secondo le disposizioni di cui all'articolo 12. L'attuazione degli interventi e delle trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia previsti dai piani di assetto e uso del territorio vigenti alla data di adozione del Piano e diversi da quelli di cui all'articolo 12, è subordinata alla verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (**All. A punti 2.1 e 2.2**) garantendo comunque il non superamento del rischio specifico medio R2.

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

ARTICOLO 10 – AREE FLUVIALI

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

a. alla navigazione interna e da diporto;

b. all'utilizzo agricolo dei terreni;

c. alla difesa o mitigazione del rischio;

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

e. alla realizzazione delle opere di raccolta, regolazione, trattamento, presa e restituzione dell'acqua;

f. all'asportazione di materiale litoide per la regimazione e la manutenzione idraulica.

2. L'attuazione degli interventi di cui al comma 1 lett. c) d) e) che interferiscono con la morfologia in atto o prevedibile del corpo idrico è subordinata alla verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (**All. A punto 3.1**).

3. Fino alla predisposizione dei programmi di gestione dei sedimenti di cui all'articolo 117, comma 2-quater, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, l'Autorità di bacino fornisce alla competente amministrazione regionale il proprio parere in merito agli interventi di cui al comma 1 lett. f) che comportino un prelievo pari o superiore a 20.000 mc. Ai fini del rilascio del parere è richiesta la verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (**All. A punto 3.2**).

4. L'amministrazione regionale provvede direttamente alla programmazione e alla realizzazione di interventi sulle opere idrauliche nell'esercizio delle competenze a essa attribuite dalla legge.

5. Gli interventi di cui al comma 1 non devono comunque determinare:

a. riduzione della capacità di invaso e di deflusso del corpo idrico;

b. situazioni di pericolosità in caso di sradicamento o trascinarsi di strutture o vegetazione da parte delle acque.

ARTICOLO 11 – PREESISTENZE NELLE AREE FLUVIALI

1. Sul patrimonio edilizio e infrastrutturale esistente possono essere realizzati previa autorizzazione idraulica della competente amministrazione regionale, laddove prevista, esclusivamente interventi di:
 - a. demolizione senza possibilità di ricostruzione;
 - b. manutenzione ordinaria e straordinaria di edifici, opere pubbliche o di interesse pubblico, impianti produttivi artigianali o industriali, impianti di depurazione delle acque reflue urbane;
 - c. restauro e risanamento conservativo purché l'intervento e l'eventuale mutamento di destinazione d'uso siano funzionali a ridurre la vulnerabilità dei beni esposti;
 - d. sistemazione e manutenzione di superfici scoperte, comprese rampe di accesso, recinzioni, muri a secco, arginature di pietrame, terrazzamenti.
2. L'ampliamento di edifici esistenti e la realizzazione di locali accessori al loro servizio è consentito per una sola volta senza comportare mutamento della destinazione d'uso né incremento di superficie e di volume superiore al 10% del volume e della superficie totale ed è subordinato alla verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (**All. A punto 3.1**).
3. Sono altresì consentiti gli interventi necessari in attuazione delle normative vigenti in materia di sicurezza idraulica, eliminazione di barriere architettoniche, efficientamento energetico, prevenzione incendi, tutela e sicurezza del lavoro, tutela del patrimonio culturale-paesaggistico, salvaguardia dell'incolumità pubblica, purché realizzati mediante soluzioni tecniche e costruttive funzionali a minimizzarne la vulnerabilità.

ARTICOLO 12 – AREE CLASSIFICATE A PERICOLOSITÀ ELEVATA (P3)

1. 1. Nelle aree classificate a pericolosità elevata, rappresentate nella cartografia di Piano con denominazione P3B, possono essere consentiti i seguenti interventi:
 2. a. demolizione senza possibilità di ricostruzione;
 3. b. manutenzione ordinaria e straordinaria di edifici, opere pubbliche o di interesse pubblico, impianti produttivi artigianali o industriali, impianti di depurazione delle acque reflue urbane;
 4. c. restauro e risanamento conservativo di edifici purché l'intervento e l'eventuale mutamento di destinazione d'uso siano funzionali a ridurre la vulnerabilità dei beni esposti;
 5. d. sistemazione e manutenzione di superfici scoperte, comprese rampe di accesso, recinzioni, muri a secco, arginature di pietrame, terrazzamenti;
 6. e. realizzazione e ampliamento di infrastrutture di rete/tecniche/viarie relative a servizi pubblici essenziali, nonché di piste ciclopedonali, non altrimenti localizzabili e in assenza di alternative tecnicamente ed economicamente sostenibili, previa verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (**All. A punti 2.1 e 2.2**);
 7. f. realizzazione delle opere di raccolta, regolazione, trattamento, presa e restituzione dell'acqua;
 8. g. opere di irrigazione che non siano in contrasto con le esigenze di sicurezza idraulica;

9. **h.** realizzazione e manutenzione di sentieri e di piste da sci purché non comportino l'incremento delle condizioni di pericolosità e siano segnalate le situazioni di rischio.

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

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

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

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

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

ARTICOLO 13 – AREE CLASSIFICATE A PERICOLOSITÀ MEDIA (P2)

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

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

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

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

5. Nella redazione degli strumenti urbanistici e delle varianti l'individuazione di zone edificabili è consentita solo previa verifica della mancanza di soluzioni alternative al di fuori dell'area classificata e garantendo comunque il non superamento del rischio specifico medio R2. L'attuazione degli interventi diversi da quelli di cui al comma 2 e di cui

all'articolo 12 resta subordinata alla verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (**All. A punti 2.1 e 2.2**).

ARTICOLO 14 – AREE CLASSIFICATE A PERICOLOSITÀ MODERATA (P1)

- 1.** Nelle aree classificate a pericolosità moderata P1 possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P3A, P3B, P2 secondo le disposizioni di cui agli articoli 12 e 13, nonché gli interventi di ristrutturazione edilizia di edifici.
- 2.** L'attuazione degli interventi e delle trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia previsti dai piani di assetto e uso del territorio vigenti alla data di adozione del Piano e diversi da quelli di cui agli articoli 12 e 13 e dagli interventi di ristrutturazione edilizia, è subordinata alla verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (**All. A punti 2.1 e 2.2**) solo nel caso in cui sia accertato il superamento del rischio specifico medio R2.
- 3.** Le previsioni contenute nei piani urbanistici attuativi che risultano approvati alla data di adozione del Piano si conformano alla disciplina di cui al comma 2.
- 4.** Tutti gli interventi e le trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia che comportano la realizzazione di nuovi edifici, opere pubbliche o di interesse pubblico, infrastrutture, devono in ogni caso essere collocati a una quota di sicurezza idraulica pari ad almeno 0,5 m sopra il piano campagna. Tale quota non si computa ai fini del calcolo delle altezze e dei volumi previsti negli strumenti urbanistici vigenti alla data di adozione del Piano.



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;