



ACCORDO PUBBLICO PRIVATO **"Accordo Immobiliare Benedetti"**

EX ARTICOLO 6 L.R. 11/2004

PI - Piano degli Interventi

ARTICOLI 17 e 18 L.R. 23 APRILE 2004, N. 11



Sindaco: Milan Leonio

Segretario comunale: Giulia d'Este

Settore Gestione del Territorio: Salvati Giacomo

Progetto

AGRI.TE.CO SC

Dott. Alessandro Vendramini

Ing. Loris Lovo.

Dott.ssa Roberta Rocco

Dott.ssa Eleonora Vaccari

Elaborato

**REL 03 - Valutazione di Compatibilità Idraulica
(VCI)**

Data

Giugno 2026



COMUNE DI MANSUÈ (TV)

Variante al Piano degli Interventi

Articoli 17 e 18 L.R. 23 Aprile 2004, n. 11

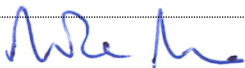
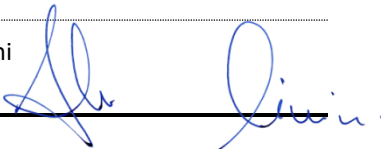
ACCORDO PUBBLICO PRIVATO

“Accordo Immobiliare Benedetti”

ex articolo 6 L.R. 11/2004

VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

Ai sensi della DGRV N. 2948 del 6 ottobre 2009.

	nome		data
Autori	Ing. Loris Lovo		Giugno 2024
	Dott. Roberta Rocco		
	Dott. Alessandro Vendramini		
	Dott. Eleonora Vaccari		
Verificato		Approvato	
Dott. Roberta Rocco		Dott. Alessandro Vendramini	



ricerca^{research}
pianificazione^{planning}
progettazione^{project}

AGRI.TE.CO. Ambiente Progetto Territorio sc
Istituto di Ricerca riconosciuto dal
Ministero dell'Istruzione e della Ricerca, dal
Ministero delle Politiche Agricole Forestali ed
inserita nell'European Directory of Fisheries and
Acquaculture Research UE

per la sostenibilità, la
resilienza degli ambienti
di transizione, lo sviluppo
delle comunità locali

for sustainability, the
resilience of transition
landes, the development
of local communities



SOMMARIO

1	PREMESSA.....	6
1.1	Cos'è la valutazione di compatibilità idraulica	6
2	DESCRIZIONE DELLA VARIANTE	8
3	GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE SUPERIORE.....	9
3.1	Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni – 2021-2027.....	9
3.2	Il Piano di Tutela delle Acque	15
3.3	Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Treviso	15
3.4	La pianificazione idraulica: il consorzio di bonifica.....	19
3.5	Classificazione del sistema irriguo consorziale.....	21
3.6	Indicazioni dal Piano di Assetto Territoriale (PAT)	22
3.7	Norme tecniche di settore.....	26
4	ELABORAZIONI STATISTICHE DEI DATI DI PRECIPITAZIONE.	27
4.1	L'analisi Regionalizzata	27
4.2	Metodo di elaborazione	27
4.3	Sottozone omogenee individuate	28
4.4	Il modello di piena e la curva indicatrice.....	29
4.5	Metodi per il calcolo delle portate	31
4.5.1	Metodo cinematico.....	31
4.5.2	Metodo dell'invaso	32
5	INQUADRAMENTO IDRAULICO DEL TERRITORIO.....	33
5.1	Bacini Idrografici del territorio	33
5.2	Criticità idrauliche	34
5.2.1	Pericolosità idraulica data dal PTCP.....	34
5.2.2	Criticità del sistema fognario	38
5.3	La rete idraulica superficiale.....	40
6	ANALISI DELLE TRASFORMAZIONI	41
6.1	Stima dell'impermeabilizzazione indotta e dei volumi compensativi	42
6.2	Asseverazioni idrauliche	43
7	SOLUZIONI COMPENSATIVE.....	44
7.1	Soglie dimensionali e coefficienti di deflusso.....	44
7.2	Reti di scarico delle acque bianche da edifici o lottizzazioni	44
7.3	Manufatti di laminazione	45
7.4	Sistemi di invaso	46
7.5	Dispositivi di infiltrazione nel primo sottosuolo.....	46
8	APPARATO NORMATIVO.....	48
8.1	Manutenzione dei sistemi irrigui consorziali	48
8.2	Aree a rischio idraulico	48
8.3	Misure di compensazione.....	49
8.4	Tombinamenti	51
8.5	Impermeabilizzazione delle aree e tutela qualitativa	51

1 PREMESSA

Scopo della valutazione di compatibilità idraulica, ai sensi della D.G.R. n. 3637 del 13 dicembre 2002 e delle sue successive modifiche ed integrazioni, è quello di far sì che le valutazioni urbanistiche tengano conto dell'attitudine dei luoghi ad accogliere le nuove impermeabilizzazioni, considerando le interferenze che queste avranno con i dissesti idraulici presenti o potenziali, nonché le possibili alterazioni del regime idraulico che le nuove destinazioni o trasformazioni d'uso del suolo possono venire a determinare.

Dalla relazione di compatibilità idraulica allegata al PAT di Mansuè è stata evidenziata la necessità che ai nuovi interventi di tipo urbano ed edilizio siano applicate norme idrauliche che mitigano l'impatto che questi interventi possono avere nell'equilibrio idraulico nel territorio. Sono state perciò tracciate sia delle prescrizioni a livello di progettazione che degli indirizzi generali delle azioni comunali al fine di salvaguardare il territorio.

Rispetto alle prescrizioni sul piano della progettazione si tratta principalmente di individuare dei sistemi di mitigazione, usati in maniera singola o combinata, in funzione dei volumi in gioco e delle peculiarità delle aree. In particolare, lo scopo è quello di attuare degli interventi per ottenere l'effetto desiderato di laminazione delle piene. Inoltre, le acque provenienti dalle nuove aree urbanizzate non dovranno essere convogliate direttamente al corpo idrico ricettore (deflusso immediato), al fine di non incrementare possibili situazioni di piena in formazione nell'alveo durante eventi meteorici critici. Alcuni dei sistemi di mitigazione indicati riguardano l'utilizzazione di caditoie filtranti, la realizzazione di caditoie stradali di tipo filtrante o "a spugna", la realizzazione di reti di raccolta differenziate, l'aumento dimensionale di tratti di fognatura, la realizzazione di parcheggi con pavimentazioni drenanti.

Sul piano generale che riguarda gli indirizzi delle azioni comunali vengono suggeriti degli interventi volti a non peggiorare la pericolosità, oltre a raccomandare un censimento delle fognature meteoriche che interessano l'area di intervento per valutarne la capacità di deflusso. Alcune delle azioni suggerite riguardano il mantenimento della funzionalità idraulica per non ostacolare il deflusso delle acque, la realizzazione di scoline laterali in collegamento con i corpi recettori principali, evitare il tombinamento indiscriminato dei fossati, l'adozione di tecniche a basso impatto ambientale.

Infine, viene inoltre suggerito di prevedere esplicitamente, tra gli allegati dei progetti di qualsiasi nuova opera classificata almeno a modesta impermeabilizzazione potenziale, una relazione redatta da un tecnico competente, sulla situazione idraulica in cui viene inserita la costruzione o lottizzazione (presenza e natura di canali, manufatti, tubazioni, quote relative, ecc.) e sull'impatto idraulico delle stesse. Naturalmente, è necessario applicare per una gestione integrata del territorio, le nuove norme della L.R. 11/2004 per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici in termini di sostenibilità dei piani di sviluppo e compatibilità con la sicurezza idrogeologica.

1.1 COS'È LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA

La Regione Veneto ha introdotto, attraverso una serie di delibere oggi riassunte dalla vigente DGRV n°2948 del 06/10/2009, la necessità di supportare le scelte di ogni strumento urbanistico, nuovo o variante al vigente, con una specifica "Valutazione di Compatibilità" (VCI) e subordinando l'adozione di tali strumenti al parere del genio Civile Regionale competente per territorio.

Lo scopo fondamentale della VCI è quello di far sì che le valutazioni urbanistiche, sin dalla fase della loro formazione, tengano conto dell'attitudine dei luoghi ad accogliere le nuove edificazioni, considerando le interferenze che queste hanno con i dissesti idraulici presenti e potenziali, nonché possibili alterazioni del regime idraulico conseguenti a cambi di destinazione o trasformazioni di uso del suolo. In sintesi, lo studio idraulico deve verificare l'ammissibilità delle previsioni contenute nello strumento urbanistico, prospettando soluzioni corrette dal punto di vista dell'assetto idraulico del territorio.

Lo studio, nel caso di territori comunali ricadenti negli ambiti di competenza dei PAI, deve inoltre dimostrare la coerenza delle previsioni urbanistiche con le prescrizioni di tutela del piano.

Quanto detto, esplica la volontà di demandare ai Comuni, ed ai loro strumenti di pianificazione urbanistica, il compito di gestire gli interventi strutturali futuri, in conformità col principio di non immettere nel reticolo idrografico più acqua di quanto attualmente ne confluisca.

La valutazione deve essere riferita a tutta l'area interessata dallo strumento urbanistico, ovvero l'intero territorio comunale (intercomunale nel caso di P.A.T.I.). Ovviamente il grado di approfondimento e dettaglio della valutazione dovrà essere rapportato all'entità ed alla tipologia delle nuove previsioni urbanistiche (P.A.T., P.A.T.I., P.I. o P.U.A.); in particolare si dovranno analizzare le problematiche di carattere idraulico, individuare le zone di tutela e le fasce di rispetto ai fini idraulici ed idrogeologici, dettare specifiche discipline per non aggravare il livello di rischio esistente ed indicare le tipologie d'intervento compensativo da adottare nell'attuazione delle previsioni urbanistiche.

Queste ultime verranno definite progressivamente ed in maggior dettaglio passando dalla pianificazione strutturale (P.A.T., P.A.T.I.) a quella operativa ed attuativa (P.I. o P.U.A.).

Nell'ambito del presente studio verranno fornite le indicazioni per garantire la sicurezza adeguata agli insediamenti previsti dal Piano Urbanistico Attuativo, tenendo sempre conto dei criteri generali contenuti nel PAI, nel Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale e le indicazioni degli altri Enti aventi competenza territoriale. Si eseguiranno inoltre le linee guida operative fornite dal precedente Piano di Assetto del Territorio come corrette ed integrate dal Piano degli Interventi e le relative prescrizioni ed indicazioni fornite dagli Enti aventi competenze territoriale.

Si evidenzia che la presente analisi di compatibilità assume come quadro conoscitivo per l'individuazione del reticolo idrografico, l'individuazione delle criticità e delle soluzioni più idonee per risolverle, l'analisi di compatibilità idraulica del PAT comunale, al quale si rimanda per una esaustiva descrizione dello stato di fatto e delle attività di progetto in atto.

Il risultato dell'indagine condotta, e principalmente la tipologia degli interventi e degli accordi previsti con il PUA non permette la possibilità di definire degli interventi strutturali unitari, sono invece stati individuati i provvedimenti minimi di compensazione e predisposte delle specifiche norme idrauliche per l'attuazione di questi interventi.

2 DESCRIZIONE DELLA VARIANTE

La proposta di Accordo Pubblico-Privato (APP) ex art. 6 L.R. 11/2004 presentata da Giorgio Benedetti, rappresentante legale della ditta IMMOBILIARE BENEDETTI SAS, è relativa:

Nel **lotto di Via Rigole**: Foglio 5, mapp. 421 e 35 per una **superficie complessiva di mq. 732** in ZTO B1 (superficie già impermeabilizzata) - i.f. 0,41 mq/mq, è proposta:

- la demolizione dell'edificio in conflitto,
- rideterminazione della S.U. conforme alla zona pari a 300,12 m²,
- decollo della volumetria assegnata verso il lotto di Mansuè,
- riclassificazione urbanistica dell'area da B1 a zona Fc/41 (area verde, attrezzate a parco, per il gioco e lo sport) con trasferimento della proprietà al Comune di Mansuè
- realizzazione di opera pubblica per un valore minimo di euro 158.438,91

Nel **lotto Mansuè capoluogo**: Foglio 19, mapp. 1432, in ZTO B2 di superficie pari a **1.480 m²**, privo di capacità edificatoria è proposto:

- il trasferimento della capacità edificatoria del lotto di Via Rigole,
- l'assegnazione di nuova capacità edificatoria ad un lotto di Mansuè per complessivi **760,12 m²** di S.U.

	Parametri normativi (NTO)		Variante
Superficie utile edificabile (S.U.) da trasferire da Via Rigole e far ricadere nel nuovo lotto			300,12 mq
Superficie Utile edificabile edificabile (S.U.) aggiuntiva da concedere	0,0		460,00
Totale Superficie edificabile (S.U.) da attribuire nel lotto 3 di Via Papa Luciani			760,12 mc
Indice fondiario – ZTO B2/04	1,12 mq/mq	Art. 46	
Altezza massima H	9,50 ml	Art. 46	<i>invariato</i>
Distanza minima tra fabbricati (Df)	10,00 ml	Art. 46	<i>invariato</i>
Distanza dalle strade (Ds)	5,00 ml	Art. 46	<i>invariato</i>
Distacco dai confini (Dc)	5,00 ml	Art. 46	<i>invariato</i>
Indice di permeabilità (IP)	20% Sf	Art. 46	<i>invariato</i>

3 GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE SUPERIORE

Per l'analisi delle acque meteoriche dal punto di vista quantitativo si fa riferimento alla normativa vigente regionale, in particolare all'allegato A della D.G.R. 2948 del 06.10.2009, nel quale sono contenute le modalità operative e le indicazioni tecniche per la valutazione di compatibilità idraulica.

A queste si sono aggiunte anche le prescrizioni standard del Consorzio di Bonifica Piave che dà dei riferimenti di facile applicazione sia per il dimensionamento che per la distribuzione delle opere di compenso idraulico, indicazioni che sono ormai consolidate nel territorio. Anche le distanze da condotte e manufatti irrigui fanno riferimento ai nuovi standard.

Per quanto riguarda le modalità di trattamento e smaltimento delle acque meteoriche dal punto di vista qualitativo si recepiscono le Norme Tecniche di Attuazione allegate al Piano di Tutela delle Acque, approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 842 del 15.05.2012.

Nel presente paragrafo si riporta una disamina degli studi e delle indicazioni significative, derivanti dalle norme e dagli strumenti urbanistici sovraordinati.

3.1 IL PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI – 2021-2027

Relativamente al rischio idraulico la Direttiva Alluvioni 2007/60/CE istituisce un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni. Il Piano è caratterizzato da scenari di allagabilità e di rischio idraulico su tre differenti tempi di ritorno (30, 100, 300 anni). La mitigazione del rischio è stata affrontata interessando, ai vari livelli amministrativi, le competenze proprie sia della Difesa del Suolo (pianificazione territoriale, opere idrauliche e interventi strutturali, programmi di manutenzioni dei corsi d'acqua), sia della Protezione Civile (monitoraggio, presidio, gestione evento e post evento), come stabilito dal D.Lgs. 49/2010 di recepimento della Direttiva Alluvioni.

La Conferenza Istituzionale Permanente dell'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali ha adottato in data 21 dicembre 2021 il primo aggiornamento del Piano di gestione del rischio alluvioni per il periodo 2021- 2027 ai sensi degli articoli 65 e 66 del D.lgs n. 152/2006. L'approvazione è avvenuta con il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 01/12/2022.

Con delibera n. 12 del 18 dicembre 2025 la Conferenza istituzionale permanente dell'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali ha adottato in salvaguardia le mappe di allagabilità - altezze idriche, di pericolosità da alluvione e del rischio di alluvioni revisionate e aggiornate.

Di seguito si riportano le mappe aggiornate relative a pericolosità idraulica e rischio idraulico per l'ambito di interesse (fonte: <https://sigma.distrettoalpiorientali.it/portal/index.php/pgra/>).

Le cartografie riportano quanto segue:

- Per quanto riguarda il Rischio, per cui non ci sono state modifiche, l'ambito su cui ricadrà la capacità edificatoria rientra totalmente nella classificazione di **rischio moderato (R1)**;
- In merito alla Pericolosità le modifiche non sono state sostanziali in quanto l'ambito rientra in ogni caso nella classificazione di **pericolosità moderata (P1)** ma con l'ultimo aggiornamento viene distinta la motivazione di

tale pericolosità. In via Papa Luciani a Mansuè si tratta di pericolosità moderata da scolo meccanico, mentre in via Rigole si tratta di pericolosità moderata da criterio storico.

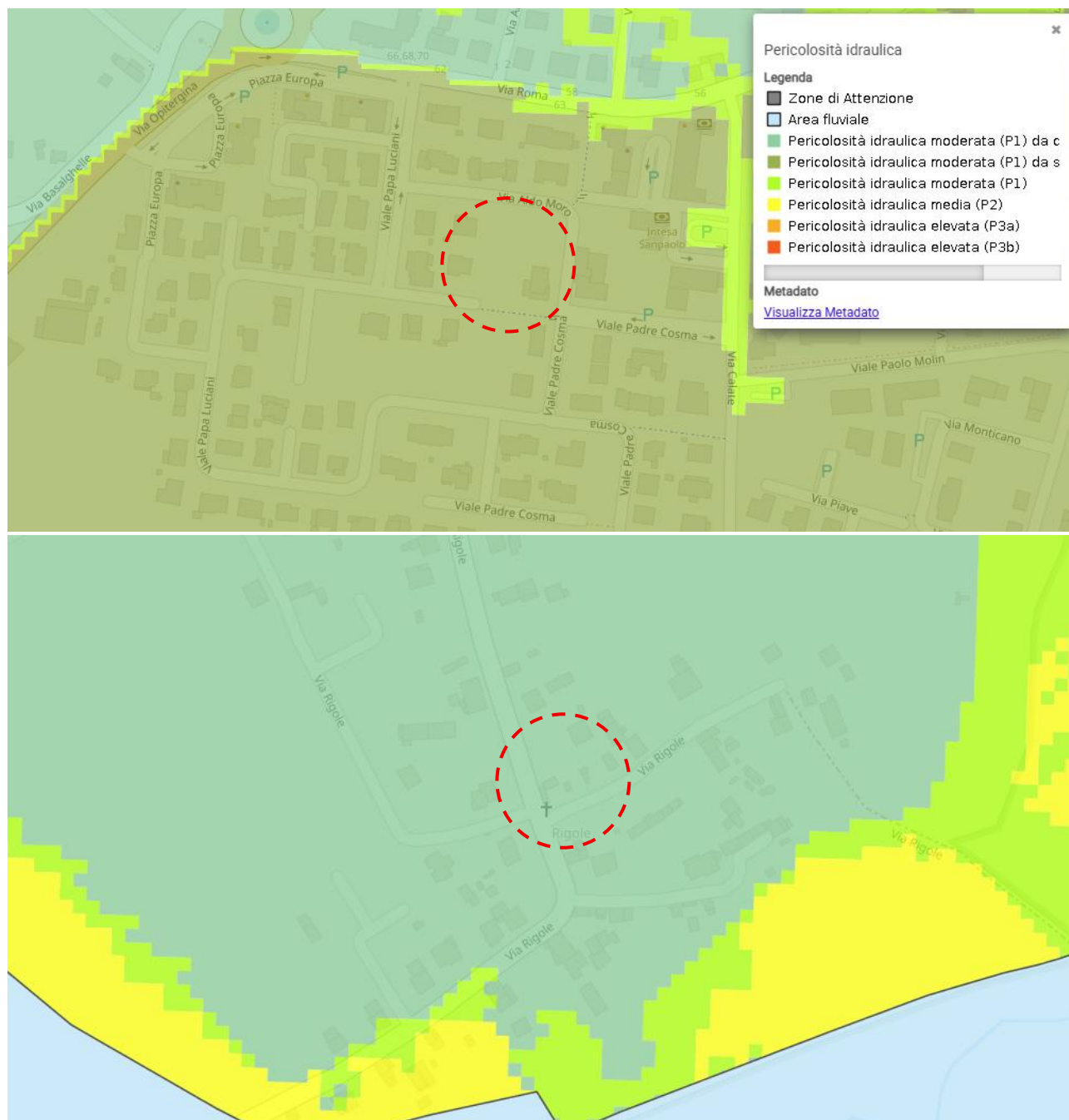


Figura 3-1::Stralcio della cartografia del Piano di gestione rischio alluvioni dell'Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali per le aree oggetto di analisi (ambito di Mansuè a nord e ambito di Rigole a sud) - PERICOLOSITÀ IDRAULICA (fonte: <https://sigma.distrettoalpiorientali.it/portal/index.php/pgra/>)

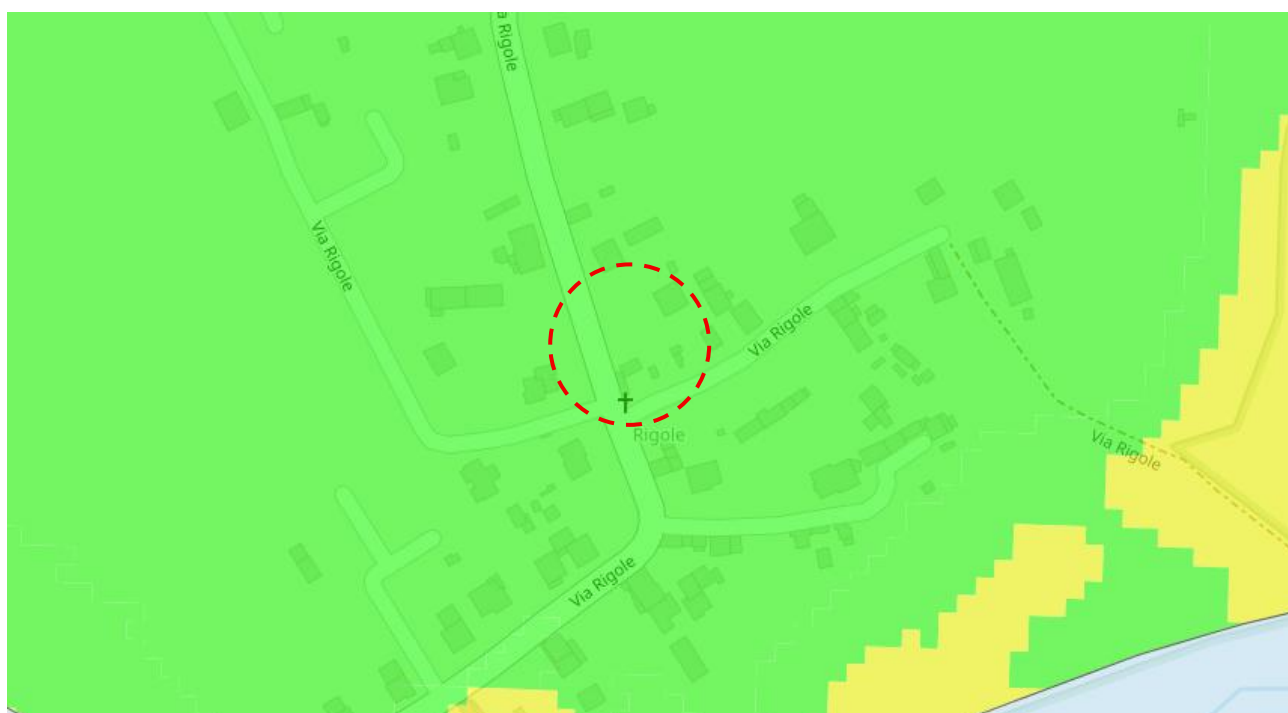
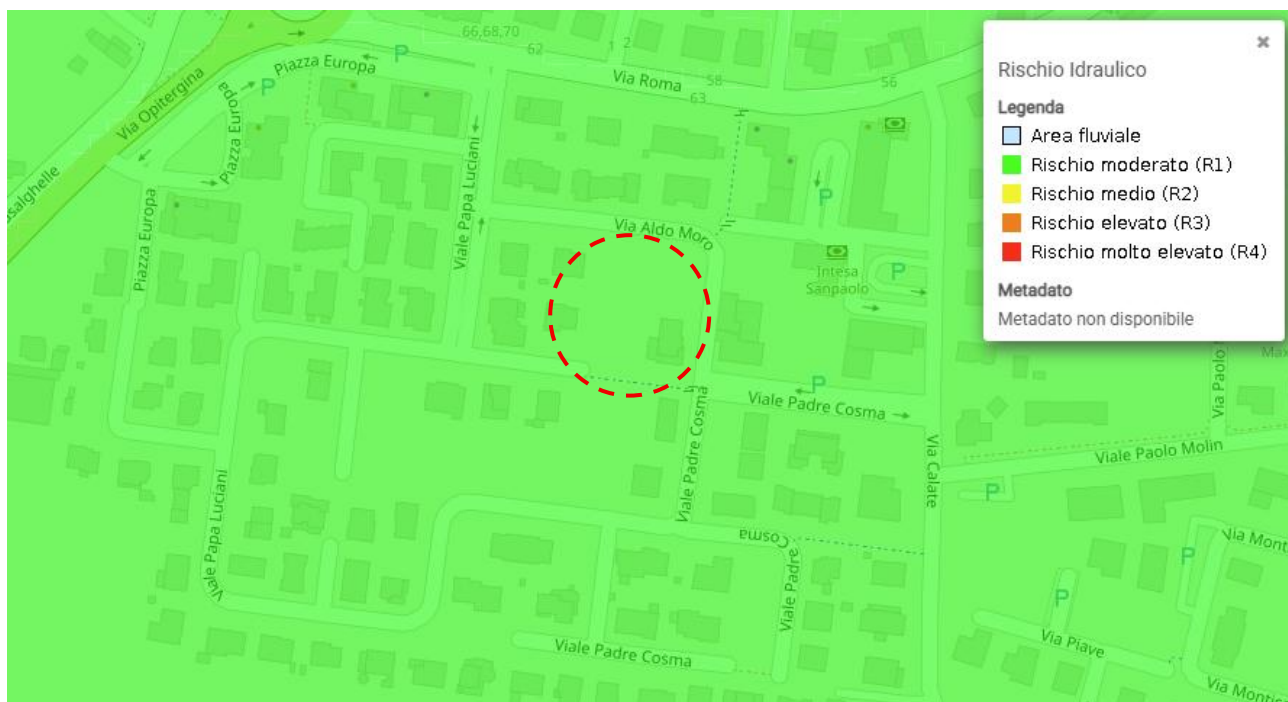


Figura 3-2: Stralcio della cartografia del Piano di gestione rischio alluvioni dell'Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali per le aree oggetto di analisi (ambito di Mansuè a nord e ambito di Rigole a sud)- RISCHIO IDRAULICO (fonte: <https://sigma.distrettoalpiorientali.it/portal/index.php/pgra/>)

ARTICOLO 14 – AREE CLASSIFICATE A PERICOLOSITÀ MODERATA (P1)

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.

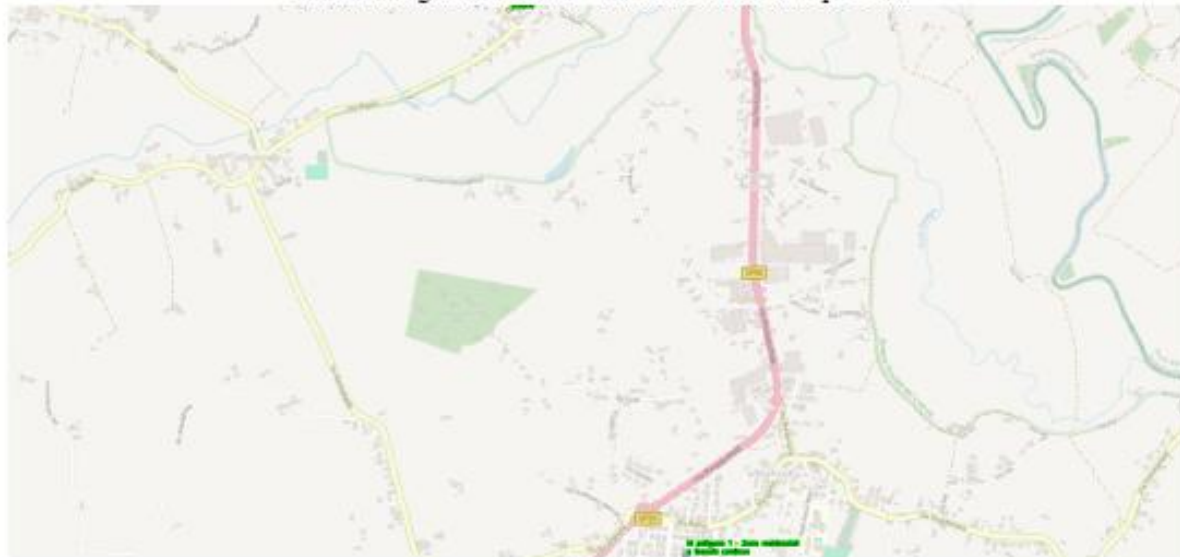
L'attuazione degli interventi e delle trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia previsti dai piani di assetto e uso del territorio vigenti alla data di adozione del Piano e diversi da quelli di cui agli articoli 12 e 13 e dagli interventi di ristrutturazione edilizia, è subordinata alla verifica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

- 1 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.*
- 2 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.*

A corredo della variante si è prodotto l'attestato di rischio generato con il software herolite. L'attestato di rischio prevede un rischio connesso al futuro uso dell'area $\leq$ ad R2. L'attestato viene di seguito riportato.

Allegato cartografico

Stralcio cartografico d'insieme - Classe di Uso del Suolo prevista.



Stralcio cartografico d'insieme - Mappa del rischio derivante dalla Classe di Uso del Suolo prevista.

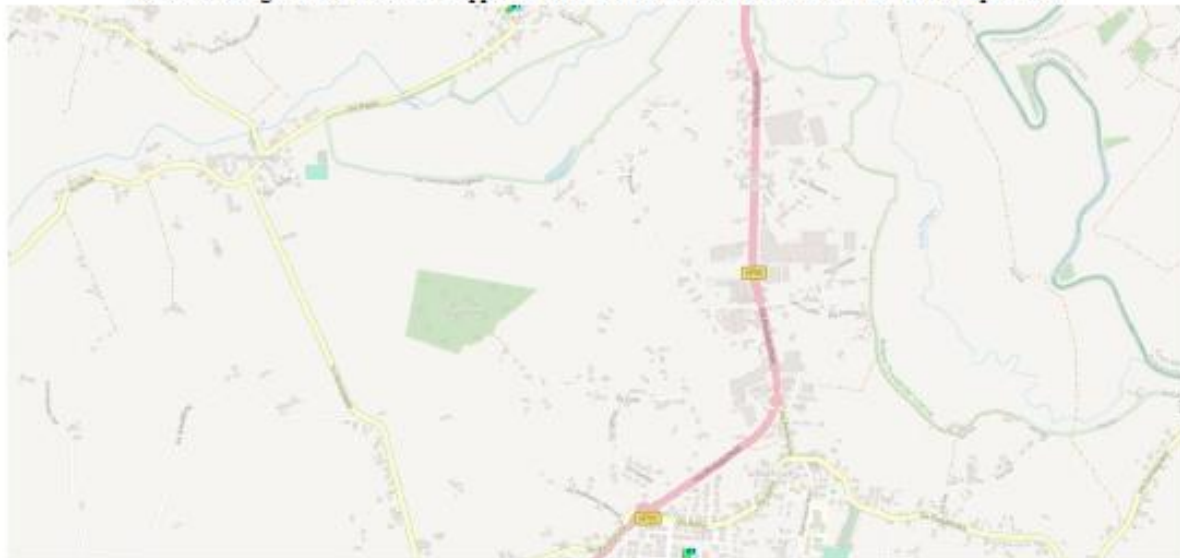


Figura 3-4. Elaborazione herolite nelle due aree in trasformazione (Rischio inferiore a 2)

3.2 IL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

Con l'approvazione del Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.), avvenuta con deliberazione del Consiglio regionale n.107 del 5 novembre 2009 è in gran parte stato superato il Piano Regionale per il Risanamento delle Acque (P.R.R.A.). Il P.T.A. costituisce uno specifico piano di settore, ai sensi dell'art. 121 del D.Lgs 152/2006. Esso contiene gli interventi volti a garantire il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale di cui agli artt. 76 e 77 del citato D.Lgs e contiene le misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.

Il P.T.A. comprende i seguenti tre documenti:

- a) sintesi degli aspetti conoscitivi: riassume la base conoscitiva e i suoi successivi aggiornamenti e comprende l'analisi delle criticità per le acque superficiali e sotterranee, per bacino idrografico e idrogeologico;
- b) indirizzi di Piano: contiene l'individuazione degli obiettivi di qualità e le azioni previste per raggiungerli: la designazione delle aree sensibili, delle zone vulnerabili da nitrati e da prodotti fitosanitari, delle zone soggette a degrado del suolo e desertificazione; le misure relative agli scarichi; le misure in materia di riqualificazione fluviale;
- c) Norme Tecniche di Attuazione: contengono misure di base per il conseguimento degli obiettivi di qualità distinguibili nelle seguenti macroazioni:
 - misure di tutela qualitativa: disciplina degli scarichi;
 - misure per le aree a specifica tutela: zone vulnerabili da nitrati e fitosanitari, aree sensibili, aree di salvaguardia acque destinate al consumo umano, aree di pertinenza dei corpi idrici;
 - misure di tutela quantitativa e di risparmio idrico;
 - misure per la gestione delle acque di pioggia e di dilavamento.

La Deliberazione della Giunta Regionale N. 1580 del 04 ottobre 2011, pubblicata sul Bur n. 78 del 18/10/2011 - Difesa del suolo, D.Lgs 152/2006 – DCR 107/2009 – Piano di Tutela delle Acque, contiene la modifica degli artt. 11 e 40 delle Norme Tecniche di Attuazione (Art. 11 - Adempimenti finalizzati alla riduzione o all'eliminazione delle sostanze pericolose; Art. 40 - Azioni per la tutela quantitativa delle acque sotterranee).

In tale sede particolarmente interessante risulta l'articolo 39 ove si afferma che:

7. Per tutte le acque di pioggia coltate, quando i corpi recettori sono nell'incapacità di drenare efficacemente i volumi in arrivo, è necessaria la realizzazione di sistemi di stoccaggio, atti a trattenerle per il tempo sufficiente affinché non siano scaricate nel momento di massimo afflusso nel corpo idrico. I sistemi di stoccaggio devono essere concordati tra il comune, che è gestore della rete di raccolta delle acque meteoriche, e il gestore della rete di recapito delle portate di pioggia. Rimane fermo quanto prescritto ai commi 1 e 3.

3.3 IL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE DI TREVISO

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) della Provincia di Treviso è stato approvato in data 23 marzo 2010 ai sensi dell'art. 23 della L.R. n. 11/2004, con Delibera della Giunta Regionale n. 1137. Il Piano è corredato da una serie di studi utili alla redazione del Piano stesso, effettuati in vari ambiti, tra i quali di rilievo per il presente documento risulta essere quello costituente l'Allegato E al PTCP, "Aspetti idraulici relativi alla difesa del suolo".

Tale studio analizza i fattori di criticità legati alla difesa del suolo a partire da una serie di documenti assunti come riferimento, quali i Piani di assetto idrogeologico redatti dalle autorità di bacino nazionali, interregionali e regionali, elementi conoscitivi raccolti presso gli uffici regionali preposti alla difesa del suolo, aree allagate o potenzialmente allagabili individuate dai Consorzi di bonifica.

I risultati dello studio hanno condotto alla predisposizione di una cartografia, riportata in Figura 3-5, nella quale sono rappresentate le aree di pericolosità idraulica del territorio provinciale, dedotte sulla base dell'analisi dei diversi lavori analizzati. Oltre alle tre classi definite nei Piani di assetto idrogeologico, P1, P2 e P3, è introdotta una quarta classe denominata P0, costituita dalle aree allagabili o allagate riferite alla rete idraulica minore.

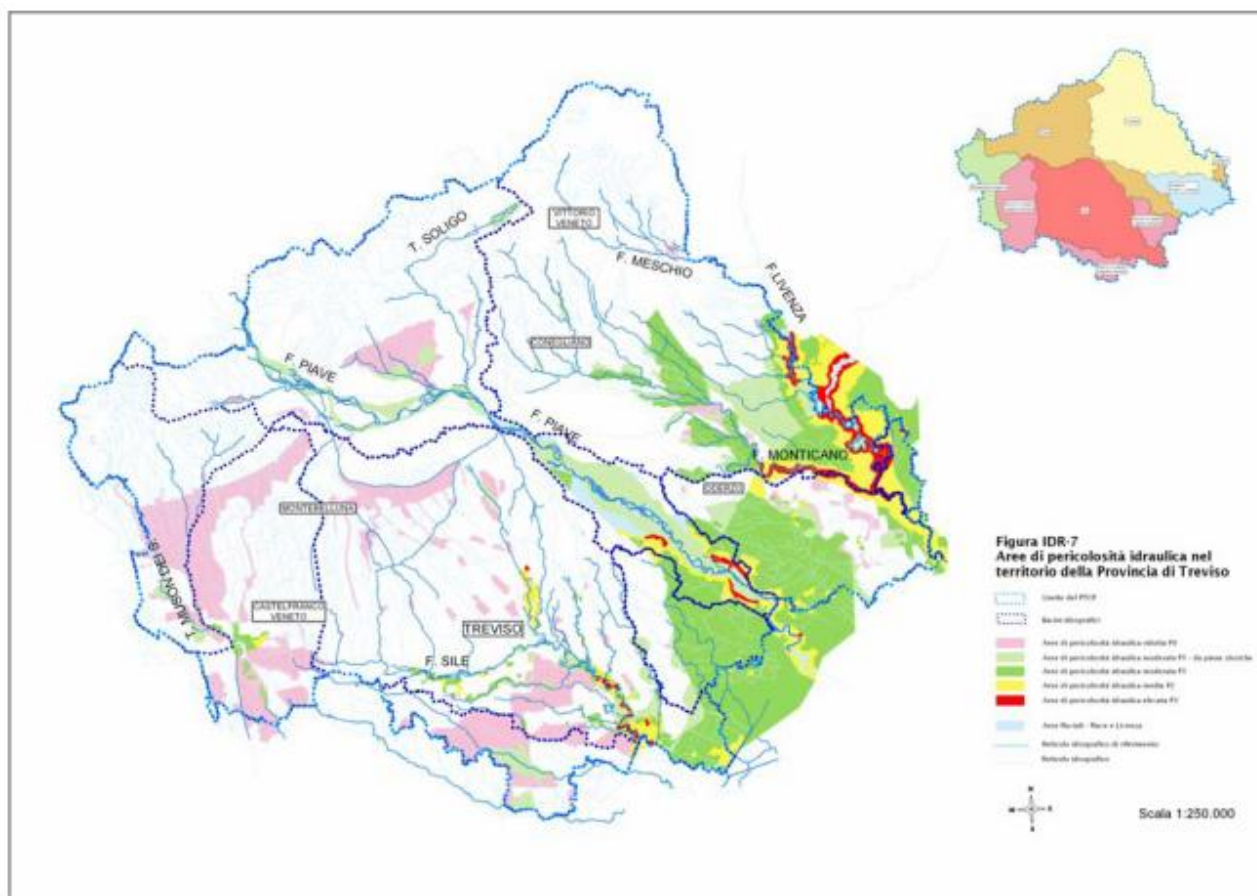


Figura 3-5: Estratto dall'Allegato E del PTCP di Treviso. Aree di pericolosità idraulica nel territorio della Provincia di Treviso.

Il Comune di Trevignano risulta interessato da tre aree che corrispondono alla tipologia di pericolosità P0.

Di seguito si riporta uno stralcio delle norme relative al rischio e alla pericolosità idraulica e idrogeologica che interessano il territorio comunale di Trevignano.

Articolo 56 – Direttive sulla relazione di compatibilità idraulica

1. La relazione di compatibilità idraulica:

- a. è prescritta per tutti gli strumenti urbanistici comunali;
- b. è estesa a tutto il territorio comunale di competenza;
- c. è asseverata dal suo estensore.

2. Interventi ammissibili secondo il PTCP ma dichiarati incompatibili dalla Relazione di compatibilità idraulica non possono comunque essere realizzati fin quando le aree d'intervento non siano rese compatibili.

3. Nelle parti di territorio provinciale per le quali non sono disponibili elementi conoscitivi (storici o derivanti da studi specifici) sufficienti per valutare gli aspetti della sicurezza idraulica ed in particolare nelle aree ricadenti nel bacino idrografico del Muson dei Sassi a monte di Castelfranco, del fiume Monticano e del fiume Meschio ed in quelle ricadenti in altri bacini idrografici della provincia, si applicano le seguenti disposizioni:

- a) *in assenza di specifici progetti, valutazioni o studi approvati dai competenti organi statali o regionali, ovvero in assenza di specifiche previsioni urbanistiche locali sono considerate pericolose le aree che siano state soggette ad allagamento durante gli ultimi cento anni;*
- b) *lo strumento urbanistico comunale definisce le nuove previsioni urbanistiche sulla base di uno specifico studio idraulico che valuti per esse il grado di pericolosità di allagamento. Lo studio deve essere approvato dalla Regione secondo le procedure da questa definite. Lo studio deve tener conto delle indicazioni e dei criteri dati dalla normativa vigente per le aree già classificate e soggette a pericolosità idraulica e deve comunque salvaguardare le aree di pertinenza dei corsi d'acqua;*
- c) *sulla base dello studio di cui alla lettera precedente, di studi specifici o delle indicazioni e dei criteri contenuti nel PTCP, lo strumento urbanistico comunale definisce le perimetrazioni e classificazioni di pericolosità o rischio idraulico derivanti disponendo apposita e diversificata normativa.*

Articolo 57 – Pericolosità idraulica ed idrogeologica

1. Per la trasformazione delle risorse territoriali all'interno delle aree di pericolosità P1 (pericolosità moderata), P2 (pericolosità media), P3 (pericolosità elevata), P4 (pericolosità molto elevata) individuate come a pericolosità idraulica e idrogeologica dai Piani di assetto idrogeologico (PAI) redatti dall'Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta-Bacchiglione e dall'Autorità di Bacino Interregionale del fiume Lemene valgono le prescrizioni disposte dai Piani stessi.

2. Oltre alle aree a pericolosità idraulica P1, P2, P3, P4, di cui al precedente comma 1 il PTCP individua un'ulteriore classe di pericolosità, denominata P0, attribuita alle parti del territorio provinciale ritenute maggiormente esposte a pericolo di allagamento soprattutto a causa di insufficienze idrauliche locali. Per esse devono essere promosse dalle Amministrazioni Comunali verifiche specifiche sull'effettivo comportamento idraulico delle reti e del relativo territorio.

Articolo 58 - Direttive generali per le aree a rischio idraulico e idrogeologico

1. Fatta salva l'applicazione dei vigenti Piani di Assetto Idrogeologico, per tutte le aree riconosciute come pericolose ai sensi del precedente articolo 57, lo strumento urbanistico dispone apposita normativa, diversificata secondo il grado di pericolosità, idonea a

- a) *limitare per quanto possibile l'ulteriore espansione delle aree urbanizzate all'interno del territorio provinciale, incentivando il recupero e il riutilizzo di aree già a questo scopo destinate;*
- b) *laddove si renda motivatamente necessario procedere all'urbanizzazione di aree classificate come idraulicamente pericolose dovranno essere preventivamente o contestualmente realizzati gli interventi necessari per mitigare o annullare la loro esposizione al pericolo di allagamento;*
- c) *gli incrementi dei deflussi indotti dall'incremento delle urbanizzazioni devono essere neutralizzati in loco, mediante l'inserimento di appropriati volumi di invaso e/o mediante interventi che permettano, ove la natura geolitologica dei suoli lo consenta, processi di infiltrazione delle acque nel sottosuolo.*

2. Gli strumenti urbanistici comunali, e le varianti ad essi, sono accompagnati da uno studio idraulico dettagliato delle aree interessate dagli interventi che comportino modifiche del regime idraulico locale, contenente:

- a) *una specifica valutazione della compatibilità idraulica, che evidenzi le conseguenze locali e generali sul sistema idrografico principale recipiente degli incrementi proposti e dimostri la coerenza delle nuove previsioni con le condizioni di pericolosità, tenuto conto di eventuali ulteriori apporti derivanti da interventi analoghi previsti od attuati nell'ambito dello stesso sistema idrografico;*
- b) *l'individuazione e la progettazione di idonee misure compensative, qualora le conseguenze idrauliche degli interventi di urbanizzazione risultino incompatibili con il corretto funzionamento idraulico locale e generale della rete idrografica di scolo.*

3. Gli strumenti urbanistici comunali dispongono che nel territorio agricolo i piani aziendali agricolo-produttivi nelle zone a rischio idraulico e idrogeologico ovvero di frana siano corredati tra l'altro dalla previsione degli interventi necessari per il riassetto del territorio dal punto di vista idraulico ed idrogeologico.

4. Le infrastrutture viarie di nuovo tracciato che comportino la realizzazione sul territorio di sedi poste in rilevato che interferiscono con il sistema idrografico principale e minore dovranno essere assoggettate dallo strumento urbanistico comunale a preventiva analisi idraulica per verificare le conseguenze sia dell'attraversamento delle aste che si prevede di superare con apposite opere d'arte, sia delle modifiche di tracciato dei fossi e fossati minori eventualmente intercettati e deviati, verificando anche, per questi ultimi, gli effetti delle modificazioni sul drenaggio e sullo sgrondo dei terreni adiacenti.

5. Lo strumento urbanistico comunale prevede per le aree di nuova urbanizzazione reti fognarie di tipo separato, anche nelle parti in cui siano da prevedere modificazioni o rifacimenti dei sistemi preesistenti, garantendo procedure di verifica idraulica del dimensionamento delle reti di drenaggio delle acque meteoriche secondo adeguati criteri scientifici e tecnici, comprensive anche della verifica del funzionamento idraulico della rete idrografica recipiente tenendo conto oltre che dei contributi naturali alla formazione dei flussi di portata, anche degli apporti di tutte le reti immissarie di fognatura, esistenti o previste.

Articolo 59 - Direttive specifiche per le aree P0

1. Lo strumento urbanistico comunale conduce per le aree P0 una rigorosa e puntuale verifica dello stato idraulico del territorio nel rispetto della Delibera regionale n.1322/2006 utilizzando per le valutazioni schemi di calcolo che siano in grado di descrivere le conseguenze idrauliche di una eventuale insufficienza della rete di scolo delle acque, precisandone e definendone su queste basi gli ambiti già indicati dal PTCP.

2. Per le aree classificate P0, ferma restando l'applicazione della normativa per esse eventualmente disposta dai Piani di Assetto Idrogeologico, lo strumento urbanistico comunale detta apposita normativa finalizzata a non incrementare le condizioni di rischio ed in particolare a:

- a) mantenere le condizioni esistenti di funzionalità idraulica ed anzi a migliorarle, così da agevolare e comunque non impedire il deflusso delle piene e non ostacolare il normale deflusso delle acque;
- b) non aumentare le condizioni di pericolo a valle od a monte delle aree d'intervento;
- c) non ridurre i volumi invasabili e favorire se possibile la formazione di nuove aree di libera esondazione delle acque,
- d) non pregiudicare con opere incaute od erranee la successiva realizzazione di interventi per l'attenuazione o l'eliminazione delle cause di pericolosità;
- e) non effettuare tominamenti ma mantenere gli originali volumi di invaso disponibili, di tratti di fossi e fossati;
- f) neutralizzare con interventi in loco gli incrementi di portata conseguenti ad interventi urbanizzativi;
- g) non costituire od indurre a costituire vie preferenziali al flusso di portate solide o liquide;
- h) minimizzare le interferenze, anche temporanee, con le strutture di difesa idraulica.

Articolo 60 - Prescrizioni per le aree a rischio idraulico ed idrogeologico

1. Fatta salva l'applicazione dei vigenti Piani di Assetto Idrogeologico, per tutte le aree riconosciute come pericolose ai sensi del precedente articolo 57, gli interventi ammissibili non devono pregiudicare la definitiva sistemazione né la realizzazione di ogni successivo intervento previsto dalla pianificazione di bacino. Ai fini di tutela dell'assetto idrogeologico, alle aree P0 si applicano comunque le norme disposte dall'Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta-Bacchiglione per le aree classificate come P1 dal PAI adottato per il bacino di appartenenza.

2. Nelle aree di cui al primo comma sono in ogni caso generalmente ammessi interventi per la mitigazione della pericolosità idraulica, la tutela della pubblica incolumità e quelli previsti dal piano di bacino.

3. Nelle aree di cui al primo comma, salvi gli interventi necessari per la mitigazione del rischio, non è generalmente consentito, salva eccezione ammessa in presenza di interventi di compensazione che garantiscano l'assetto idraulico preesistente:

- a) effettuare scavi od abbassamenti del piano di campagna in grado di compromettere la stabilità delle fondazioni degli argini dei corsi d'acqua;

- b) realizzare tominature dei corsi d'acqua superficiali;
- c) occupare stabilmente con mezzi, manufatti anche precari e beni diversi le fasce di transito ai piedi degli argini;
- d) impiantare colture in grado di favorire l'indebolimento degli argini.

4. Nelle aree P2, P3, P4 qualsiasi intervento edilizio comportante attività di escavazione di qualsiasi tipo o l'emungimento di acque sotterranee può essere ammesso solo previa verifica, ad onere e cura del richiedente, e sua asseverazione, che l'attività richiesta sia compatibile con la pianificazione della gestione della risorsa e con le condizioni di pericolo riscontrate, non provocandone comunque l'aggravamento.

3.4 LA PIANIFICAZIONE IDRAULICA: IL CONSORZIO DI BONIFICA

Il territorio comunale rientra completamente nel comprensorio del Consorzio Piave.

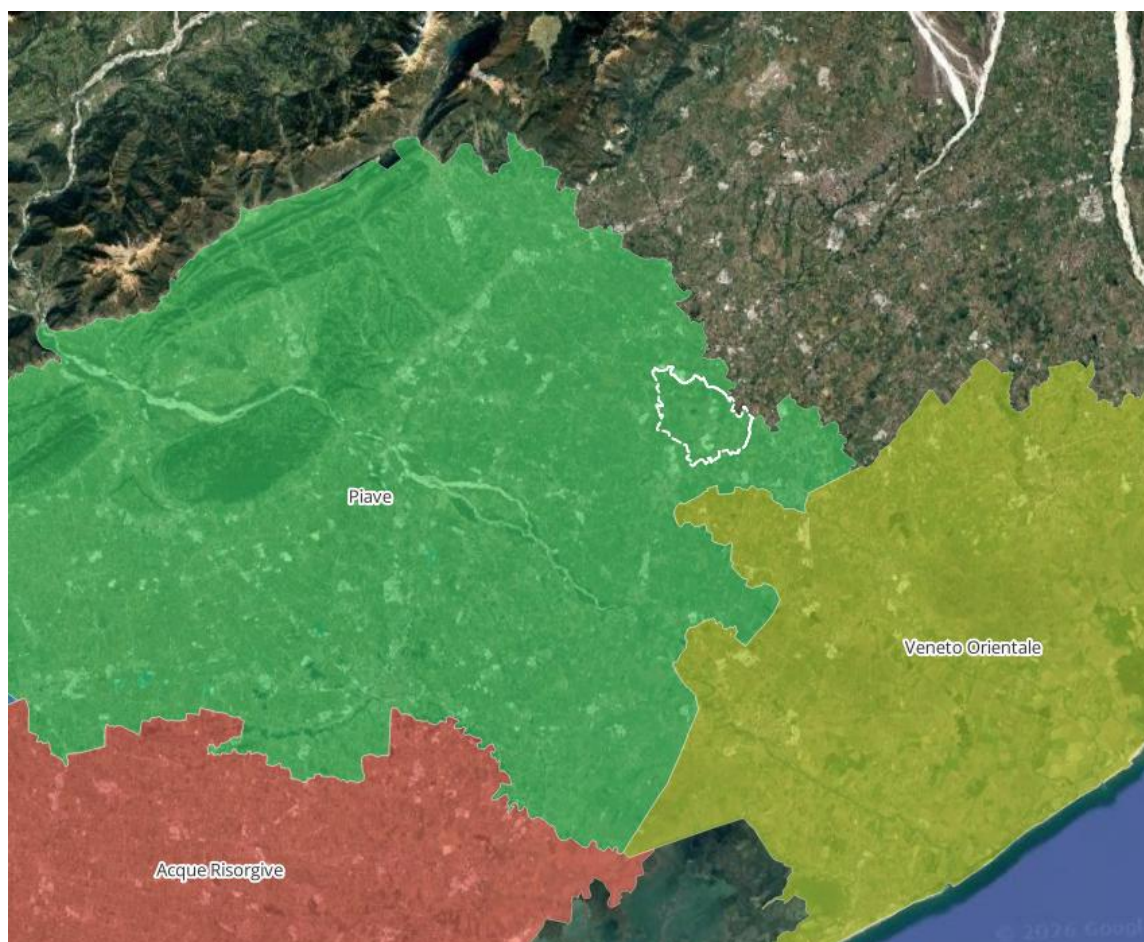


Figura 3-6: individuazione del CdB competente - Fonte Geoportale Regione Veneto

Per quanto riguarda la valutazione di compatibilità idraulica il consorzio ha predisposto un documento tecnico per indirizzare le scelte di progettazione, uno stralcio del quale si riporta nelle righe seguenti.

MISURE COMPENSAZIONE

In caso di aumento della superficie impermeabilizzata, rispetto alla situazione attuale, dovrà essere prevista l'adozione di misure per la compensazione idraulica delle acque meteoriche, ai sensi della DGRV 2948/2009, ed ottenere il parere di conformità del Consorzio, sia per le soluzioni tecniche assunte che il nulla osta allo scarico delle acque, tramite richiesta circostanziata da trasmettere allo scrivente Consorzio corredata della documentazione progettuale e descrittiva adeguata nel rispetto delle seguenti indicazioni:

1) Nel caso di creazione di superfici impermeabilizzate superiori a 500 m² i valori minimi dei volumi di invaso da adottare per le opere di laminazione dovranno essere **non inferiori a:**

- 600 m³/ha per le superficie impermeabilizzata per le nuove aree residenziali;
- 700 m³/ha per le superficie impermeabilizzata per le nuove aree artigianali e produttive;
- 800 m³/ha per le superficie impermeabilizzata per la nuova viabilità, piazzali e parcheggi.

dove per superficie impermeabilizzata viene intesa la superficie determinata dalla sommatoria delle varie tipologie di superficie moltiplicata per i corrispondenti coefficienti di deflusso (come da DGRV n. 2948):

- Aree agricole coeff. def. 0.1
- Superfici permeabili (aree verdi) coeff. def. 0.2
- Superfici semi-permeabili coeff. def. 0.6
- Superfici impermeabili coeff. def. 0.9

2) Per la determinazione delle piogge si consiglia di far riferimento alla seguente curva segnalatrice di possibilità pluviometrica a tre parametri valida per precipitazioni da 5 minuti a 24 ore con Tr = 50 anni (t espresso in minuti):

FORMULA DA INSERIRE

$$h = \frac{(31,5 \cdot t)}{(11,3 + t)^{0,797}}$$

3) detti volumi potranno essere individuati in bacini di invaso naturali (depressioni del terreno), vasche di accumulo, manufatti e tubazioni di diametro non inferiore a Dn 50, considerando un riempimento dell'80%;

4) in corrispondenza con la rete di recapito dovrà essere predisposto un manufatto regolatore provvisto di setto sfioratore in cls o in acciaio, di altezza tale da favorire il riempimento degli invasi diffusi ubicati a monte, in modo da ottenere il volume di invaso prescritto, ed altresì provvisto di bocca tarata sul fondo di diametro minimo di 10 cm (o superiore solo se giustificato da calcolo idraulico) in grado di scaricare una portata uscente di 10 l/s-ha, dotato di griglia ferma-erbe removibile per la pulizia della stessa e della luce di fondo;

5) ai fini cautelativi e di sicurezza sarà pure necessario garantire tra il livello di massimo invaso, raggiunto all'interno delle tubazioni e/o cassa/bacino, ed il piano medio di campagna dell'area di intervento, un franco di almeno cm 30; inoltre tra la quota media del piano campagna (e/o quota strada) e il piano di calpestio del fabbricato, comprese le quote di accesso alle rampe, bocche da lupo ecc., dovrà essere mantenuto un franco di almeno cm 20.

6) Per superfici impermeabilizzate inferiori a 500 mq e/o in mancanza di rete superficiale di scolo di recapito, sarà necessario predisporre una rete di raccolta di acque meteoriche, possibilmente sviluppata lungo tutto il perimetro del fabbricato, costituita da tubazioni aventi diametro interno non inferiore a cm 25, con smaltimento delle acque meteoriche per infiltrazione che dovrà avvenire, in misura indicativa, tramite un pozzo perdente di diametro Ø200 cm, profondo 3,00 m (ogni 500 mq di superficie impermeabilizzata) considerando, per ogni pozzo, un potere infiltrante di 20 l/s, purché esista un franco di almeno di 1.00 m tra il fondo del pozzo e la falda, con pareti forate e riempimento laterale costituito da materiale sciolto di grande pezzatura.

7) per superfici superiori a 500 m² una parte delle acque meteoriche in eccesso può essere smaltita tramite sistemi di infiltrazione nel sottosuolo come pozzi perdenti di Ø 200 cm e profondità 3 m oppure di Ø 200 cm e profondità 5 m rispettivamente nella misura di 1 ogni 500 m² di superficie impermeabilizzata o 1 ogni 1000 m² di superficie impermeabilizzata, qualora il terreno risulti sufficientemente permeabile (coefficiente di filtrazione maggiore di 10 -3 m/s e frazione limosa inferiore al 5%) e la falda freatica sia ad almeno 2 m dal fondo del pozzo.

Questa frazione di acque meteoriche corrisponde fino al 50% della maggior portata generata da piogge con Tr=50 anni e fino al 75% per le piogge con Tr=100 anni se in collina e montagna e con Tr=200 anni se in pianura. Gli elementi di infiltrazione devono essere comunque realizzati con riempimento laterale costituito da materiale di grande pezzatura e con distanza tra i pozzi non inferiore a 20 m.

8) La distanza tra più pozzi dovrà essere di circa 20 m uno dall'altro. Nell'eventualità che il livello della falda non lo permetta si dovrà reperire pari volume tramite adozione di tubazioni sovradimensionate o vasche prima dello scarico a canale.

9) E' opportuno che lo scarico delle acque meteoriche sui pozzi perdenti costituisca una misura di troppo pieno verso la rete di scolo superficiale: le tubazioni di raccolta delle acque meteoriche a servizio delle nuove edificazioni dovranno essere collegate con la rete di scolo, sia essa a cielo aperto o intubata, a mezzo manufatto di regolazione di portate, e le tubazioni di convogliamento delle acque verso i pozzi dovranno essere posizionate con quota di scorrimento pari alla quota di massimo invaso delle tubazioni. In questo modo, nel caso in cui le acque meteoriche provengano da superfici adibite a piazzali di lavorazione, rifornitori, parcheggi e viabilità interna, l'acqua che verrà dispersa nella falda subirà prima un processo di sedimentazione.

10) In caso di individuazione dei volumi compensativi tramite il solo uso di pozzi sarà opportuno prevedere almeno il 50% del totale del volume di compensazione da convogliare in invaso e la restante parte direttamente in pozzi.

SOTTO IL PROFILO DEL RILASCIO DEI PARERI IN MERITO ALLE MISURE DI COMPENSAZIONE IDRAULICA, SI RITIENE OPPORTUNO SEGUIRE IL SEGUENTE SCHEMA PROCEDURALE:

11) Per valori di superficie impermeabilizzata pari o inferiori a 500 mq, si ritiene sufficiente la presentazione agli uffici comunali degli elaborati di progetto che evidenzino le superfici interessate da impermeabilizzazione ed il sistema di raccolta e scarico delle acque meteoriche comunque nel rispetto dei criteri esposti nelle Norme Tecniche allegate al PAT. Nel caso in cui l'intervento interessi un lotto appartenente ad una lottizzazione per la quale si siano compensate, ai fini dell'invarianza idraulica, le sole superfici impermeabilizzate relative ad aree pubbliche e strade, lo stesso dovrà prevedere una capacità di invaso in ragione di 500 m³ per ettaro di superficie impermeabilizzata;

12) Per valori di superficie impermeabilizzata superiori a 500 mq e pari o inferiori a 1000 mq, si ritiene sufficiente la presentazione di richiesta di parere al Consorzio di Bonifica Piave, allegando elaborati di progetto che evidenzino le superfici interessate da impermeabilizzazione ed il sistema di raccolta e scarico delle acque meteoriche comunque nel rispetto dei criteri esposti nelle Norme Tecniche allegate al PAT. Nel caso in cui l'intervento interessi un lotto appartenente ad una lottizzazione per la quale si siano compensate, ai fini dell'invarianza idraulica, le sole superfici impermeabilizzate relative ad aree pubbliche e strade, lo stesso dovrà prevedere una capacità di invaso in ragione di 500 m³ per ettaro di superficie impermeabilizzata;

13) Per valori di superficie impermeabilizzata superiori a 1000 mq, si ritiene necessaria la verifica di compatibilità idraulica, redatta in conformità alla DGR n. 2948/2009, da allegarsi alla richiesta di parere al Consorzio di Bonifica Piave, completa di elaborati di progetto che evidenzino le superfici interessate da impermeabilizzazione, il sistema di raccolta e scarico delle acque meteoriche, relazione idraulica, valutazione dei dispositivi di compensazione idraulica adottati, nel rispetto dei criteri esposti nelle Norme Tecniche allegate al PAT.

14) in via del tutto pratica, (ai fini della semplificazione del calcolo), relativamente a superfici di intervento inferiori a 3000 mq, si potrà optare per una verifica della compatibilità idraulica determinata in base al conteggio della superficie impermeabilizzata secondo lo schema dei coefficienti di deflusso sopraindicati, rapportata con i volumi di invaso specifici consortili sopra citati.

3.5 CLASSIFICAZIONE DEL SISTEMA IRRIGUO CONSORZIALE

Agli effetti dell'organizzazione e del funzionamento tecnico e amministrativo della gestione irrigua, il sistema irriguo consorziale, costituito dai canali/condotte e dai relativi manufatti, viene classificato come segue:

canali derivatori: che hanno origine dal manufatto di presa a servizio di più distretti del comprensorio irriguo;

- canali principali: che hanno origine dal canale derivatore a servizio di più distretti del comprensorio irriguo;

- canali primari: che hanno origine dai canali principali o dal canale derivatore e convogliano l'acqua di due o più canali secondari nelle varie zone o distretti del comprensorio irriguo e cessano di essere tali alla prima significativa suddivisione;
- canali secondari: che hanno origine dai canali primari o anche dai canali di ordine superiore e che convogliano più corpi d'acqua, per la distribuzione in due o più unità irrigue o reparti di uno stesso distretto;
- canali terziari: che hanno origine dai canali secondari o dai primari, o eccezionalmente anche dai canali di ordine superiore, e convogliano un solo corpo d'acqua per un singolo reparto; questi possono essere successivamente divisi in più rami, funzionanti saltuariamente, in conformità ai turni prestabiliti;
- condotte principali o adduttrici: a servizio di un distretto o impianto omogeneo, che hanno origine da canali di ordine superiore e/o da impianti di sollevamento;
- condotte primarie: che hanno origine dalle principali e adducono l'acqua ai vari settori o reparti in cui è diviso il distretto;
- condotte distributrici: che danno luogo alla consegna del corpo d'acqua alle aziende tramite idranti irrigui.

La suddetta classificazione, con i relativi manufatti principali, è riportata in apposita cartografia, consultabile dagli utenti presso il Consorzio o per via informatica, ed è soggetta a periodici aggiornamenti.

Fatte salve specifiche diverse per singoli impianti, per i quali la gestione consorziale può arrivare alle singole proprietà, la gestione, la manutenzione ed ogni altro aspetto inerente i canali derivati dai terziari (cioè i distributori interaziendali o aziendali), i relativi manufatti di derivazione, i pozzetti di protezione degli idranti e le condotte aziendali in pressione, sono disciplinati dalle norme di cui al Libro III(Della proprietà), Titolo VI(Delle servitù prediali) del Codice Civile.

3.6 INDICAZIONI DAL PIANO DI ASSETTO TERRITORIALE (PAT)

Il Piano di Assetto del Territorio (PAT) è stato adottato dal Consiglio Comunale con deliberazione n. 42 del 25/11/2016, è stato approvato nella Conferenza di Servizi (comune – provincia – regione) in data 28/06/2016. In seguito, è stata approvata una variante al PAT per le zone produttive al fine di aumentarne il dimensionamento, con Decreto del Presidente della Provincia di Treviso n.97 del 20/05/2022.

L'ultima variante al Piano degli Interventi (PI) è stata approvata parzialmente con deliberazione del Consiglio Comunale n.3 del 17/02/2022 e successivamente con deliberazione parziale n.9 del 27/04/2022.

La valutazione di compatibilità idraulica allegata al PAT riporta per ogni ATO le caratteristiche geologiche, idrogeologiche ed idrauliche, individuando per ognuno di essi le misure e gli interventi idraulici da prevedere in caso di progetti e di modifiche di uso del suolo. Per fare ciò, è stato ipotizzato un ventaglio di interventi possibili di nuova edificazione che vanno dal tipo industriale/commerciale, al residenziale e al turistico, occupando aree prima adibite ad uso agricolo.

Di seguito vengono riportati i caratteri, i coefficienti di deflusso e gli interventi suggeriti per **l'ATO R.2 – Ambito produttivo di Mansuè**, in cui ricade l'area oggetto di variante.

A. Caratteri geoidrologici

L'ATO R.2, così come definita nella carta di trasformabilità del PAT, è situata nella parte centrale del Comune ed è definita come area con prevalenza del carattere produttivo. Essa ha una superficie 841.672 mq. La quota massima è circa 13m slm a Nord della ATO, mentre quella minima è di 10.1 m slm nel confine Sud della ATO. L'ATO R.2 è caratterizzata dalla presenza di materiali alluvionali a tessitura prevalentemente di tipo argilloso a permeabilità medio-bassa come riportato nella carta geomorfologica della provincia di Treviso. La Carta Idrogeologica del PAT evidenzia la presenza di tavola d'acqua sotterranea ad una profondità tra 2 e 5 m dal piano campagna; la falda varia, infatti, tra 10 e 8 m slm con direzione di deflusso da Nord Ovest a Sud Est. All'interno dell'ATO R.2 sono presenti diversi solchi. Nella ATO non sono presenti solchi a carattere permanente. È presente in particolare la fossa dei Negadi che segna il confine Sud Ovest della ATO. Alcune zone della ATO R.2 sono definite come aree di pericolosità idraulica nel PAI. Vi sono delle

aree P1 nella zona classificata di espansione. Tutta la ATO è a scolo meccanico secondo quanto riportato dal consorzio di Bonifica competente.

B. Analisi della trasformazione

La ATO R.2 ha una prevalenza dei caratteri del sistema agricolo residenziale.

C. Valutazione di compatibilità idraulica

C1. Determinazione del coefficiente di deflusso

Nel caso in esame, per l'intervento si è considerata la condizione ante-operam e post-operam ed è stato attribuito ad ogni superficie un idoneo coefficiente di deflusso. Per il calcolo del coefficiente di deflusso per la condizione ante operam (AO) si è considerato a livello cautelativo che le aree fossero agricole: superficie verde: 100% della superficie totale dell'area di intervento riservata all'edificazione turistica e produttiva. Per il calcolo del coefficiente di deflusso per la condizione post operam (PO) si è considerato per le aree turistiche e produttive.

- superficie della copertura: 50% della superficie totale dell'area di intervento riservata all'edificazione residenziale
- superficie parcheggi: 10% della superficie totale dell'area di intervento riservata all'edificazione residenziale
- superficie di strade e marciapiedi: 10% della superficie totale dell'area di intervento riservata all'edificazione residenziale.
- superficie verde: 30% della superficie totale dell'area di intervento riservata all'edificazione residenziale

Per il calcolo del coefficiente di deflusso per la condizione post operam (PO) si è considerato per le aree a servizi produttivi: 100 mq di standard urbanistici primari e secondari ogni 100 mq di superficie di pavimento. Per il calcolo del coefficiente di deflusso per la condizione post operam (PO) si è considerato per le aree a mobilità veloce:

- superficie strade: 100% della superficie totale dell'area di intervento.

Nel caso in esame si è calcolato il coefficiente di deflusso per le sole aree residenziali e per le aree produttive-turistico-commerciali separatamente.

Coefficiente di deflusso	Φ	0.9	0.6	0.9	0.2	0.1		
ATO R.2		Strade ed accessi residenziale - m ²	Parcheggi drenanti in residenziale - m ²	Tetti e Copertura impermeabile - m ²	Area a verde - m ²	Area agricola- m ²	Superficie m ²	Φ
Destinazione								
AO - ZTO E		0	0	0		75000	75000,00	0.1
PO - ZTO RESIDENZIALE-		10250,00	8416,67	27416,67	28916,67	0,00	75000,00	0,60

Coefficiente di deflusso	Φ	0.9	0.6	0.9	0.2	0.1		
ATO R.2		Strade ed accessi residenziale - m ²	Parcheggi drenanti in residenziale - m ²	Tetti e Copertura impermeabile - m ²	Area a verde - m ²	Area agricola- m ²	Superficie m ²	Φ
Destinazione								
AO - ZTO E		0	0	0		90571,00	90571,00	0.1
PO - ZTO SERVIZI RESIDENZIALE- PRODUTTIVO- TURISTICO- COMMERCIALE		9571,00	9000,00	45000,00	27000,00	0,00	90571,00	0,66

Figura 3-7 - Coefficiente di deflusso

C2. Metodologia adottata

Le aree di viabilità in oggetto appartengono alla classe 1, per il calcolo del volume da mitigare, si è ritenuto di utilizzare il Criterio 1 delle Linee Guida sulle Valutazioni di compatibilità idraulica, Venezia 3/08/2009 esposto al paragrafo 7. Si è proceduto calcolando i valori di volume critico per tempo di ritorno di 50 anni e immettendo i dati di pioggia per l'area medio sinistra Piave. Si è calcolato il volume da invasare con il relativo coefficiente di deflusso nella condizione Post Operam e considerando un coefficiente idrometrico di 4 l/s,ha ed esponente α della scala delle portate = 1.

ATO R.2	Superficie = 90571 $\Phi = 0,64$		
Residenziale	<i>Tr = 50 anni</i>	V_{inv,cr}	
Post Operam	Totale Volume critico da invasare	6159	mc
		684	mc/ha
ATO R.2	Superficie = 75000 $\Phi = 0,6$		
servizi residenziale turistico-commerciale-produttivo	<i>Tr = 50 anni</i>	V_{inv,cr}	
Post Operam	Totale Volume critico da invasare	4513,7	mc
		601	mc/ha

Figura 3-8 - Volume critico da invasare

D. Prescrizioni

Nella tabella seguente sono riportate in grassetto le opere di mitigazione consigliate per il caso in oggetto:

Mitigazione del Volume critico:			
TIPO*	DESCRIZIONE	MODO	FATTIBILITÀ
K (Scheda R)	Invaso superficiale su area verde depressa	Min. 50% del Vcr . 100% se la mitigazione non è accompagnata da altre soluzioni	si ma solo se costruito nella parte priva di criticità idriche. L'invaso andrà fuori terra e corredato da un impianto di sollevamento, se necessario, nelle zone in cui la falda è prossima al piano campagna
L (Scheda T)	Serbatoio chiuso con riutilizzo idrico per irrigazione	Min. 50% del Vcr . 100% se la mitigazione non è accompagnata da altre soluzioni	Si; vista la carente disponibilità d'acqua nei periodi estivi, quando si verificano maggiormente le piogge intense (scrosci) è consigliabile tale tipo di stoccaggio temporaneo
E+L (Scheda O)	Vasca di laminazione e sovradimensionamento condotta fognaria	Max.50% del Vcr sovradimensionando le fognature bianche e 50 % Vcr nella vasca di laminazione	si ma solo se costruito nella parte priva di criticità idriche.
A	Sistema d'infiltrazione nel sottosuolo	Max.50% del Vcr per Tr 50 anni . Valida se $K > 10^{-3}$ m/s e se la % di terreno fine è <5%	No, la falda è superficiale, compresa tra 0 e 5 m dal p.c.

Monitoraggio e manutenzione opera:			
periodica pulizia dei pozzetti e della tubazione			
Mitigazione dei carichi inquinanti:			
TIPO*	DESCRIZIONE	Si	NO
G	Vasca di prima pioggia	x	

*soggetta comunque alle disposizioni del Piano di Tutela delle Acque

In tabella seguente è riportata la dimensione della mitigazione di tipo E ed E+K relativa a tutte le aree per tempo di ritorno 50 anni per l'intera ATO.



TEMPO DI RITORNO	MITIGAZIONE DI TIPO E	MITIGAZIONE TIPO E+K
Tr = 50 anni	Invaso verde con sponde 2/3 di sezione trapezoidale B=8, b=5,5m H=0,8 e lunghezza 3464 m e grado di riempimento 0,5 m con bocca tassata ϕ 66,33 cm (**)	Invaso verde con sponde 2/3 di sezione trapezoidale B=8, b=5,5m H=0,8 e lunghezza 1732 m e grado di riempimento 0,5 m con bocca tassata ϕ 46,9 cm (**) e condotta diametro 100 cm e lunghezza 6928 m con bocca tassata ϕ 39,44 cm oppure Invaso verde con sponde 2/3 di sezione trapezoidale B=8, b=5,5m H=0,8 e lunghezza 11732 m e grado di riempimento 0,5 m con bocca tassata ϕ 46,9 cm (**) e condotta diametro 80 cm e lunghezza 10877 m con bocca tassata ϕ 41,7 cm

Per l'urbanizzazione del territorio in oggetto bisognerà seguire le seguenti prescrizioni:

- La strada secondaria e le strade a servizio delle abitazioni, nelle suddette aree dovranno essere poste ad almeno +50 cm rispetto al piano campagna; i parcheggi almeno a +40 cm rispetto ai giardini o alle campagne. In questo modo si vengono a creare zone di invaso che potranno essere anche soggette ad allagamento (giardini e parcheggi), che in caso di precipitazioni critiche andranno comunque a salvaguardare la strada secondaria.
- Bisognerà invasare, oltre al volume derivante dall'impermeabilizzazione calcolato in questa relazione, anche quello che viene tolto alla libera esondazione.
- Le abitazioni civili dovranno essere costruite in modo tale da favorire la via di fuga verso i piani superiori, andranno favoriti i porticati al piano terra per garantire la libera esondazione dell'acqua e non potranno essere costruiti scantinati o garage sotterranei.
- Come riportato nelle NTA del PAI all'art.12 (Disciplina degli Interventi nelle aree classificate a pericolosità moderata P1): la pianificazione urbanistica e territoriale disciplina l'uso del territorio, le nuove costruzioni, i mutamenti di destinazione d'uso, la realizzazione di nuove infrastrutture e gli interventi sul patrimonio edilizio esistente nel rispetto dei criteri e delle indicazioni generali del presente Piano conformandosi allo stesso.
- Bisognerà rispettare quanto disposto dall'art.8 (Disposizioni comuni per le aree a pericolosità idraulica, geologica, valanghiva e per le zone di attenzione) e nello specifico al comma 2: "possono essere portati a conclusione tutti i piani e gli interventi i cui provvedimenti di approvazione, autorizzazione, concessione, permessi di costruire od equivalenti previsti dalle norme vigenti, siano stati rilasciati prima della pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale dell'avvenuta adozione del presente Piano, fatti salvi gli effetti delle misure di salvaguardia precedentemente in vigore.
- Secondo quanto riportato dal PTCP all'art.16 per le aree produttive:
Nello sviluppo delle aree produttive di cui al primo comma, lo strumento urbanistico comunale dovrà:
 - prevedere, quando possibile, il riutilizzo delle acque depurate da impiegarsi per attività di lavaggi di mezzi e piazzali, per usi antincendio, per usi industriali, per innaffiamento zone verdi e simili;
 - prevedere e favorire sistemi per il recupero delle acque piovane da far convogliare, dopo la selezione delle acque di prima pioggia, in vasche di stoccaggio per il loro successivo riutilizzo;

Parte dell'acqua invasata dovrà essere stoccata per il successivo utilizzo in azienda anche a seconda del ciclo produttivo dell'impresa.

3.7 NORME TECNICHE DI SETTORE

La presente relazione è stata redatta in ottemperanza alla seguente normativa di riferimento:

- L.R. n. 11 del 23 aprile 2004 “Norme per il governo del territorio”
- D.L. n. 152 del 3 aprile 2006, Norme in materia ambientale
- ALLEGATO A Dgr n. 80 del 27 gennaio 2011, Norme tecniche di attuazione del Piano di Tutela delle Acque, LINEE GUIDA APPLICATIVE.
- D.G.R.V. n. 3637 del 12 dicembre 2002 L. 3 agosto 1998, n. 267 – Individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e idrogeologico. Indicazioni per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici.
- D.G.R.V. n. 1322 del 10 maggio 2006 L. 3 agosto 1998, n. 267 – Individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e idrogeologico. Nuove indicazioni per la formazione degli strumenti urbanistici.
- D.G.R.V. n. 1841 del 19 giugno 2007 L. 3 agosto 1998, n. 267 –individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e idrogeologico. Nuove indicazioni per la formazione degli strumenti urbanistici. Modifica D.G.R. 1322 del 10 maggio 2006, in attuazione della sentenza del TAR del Veneto n. 1500/07 del 17 Maggio 2007.
- All. A D.G.R. n. 1841 del 19 luglio 2007: Valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici – aggiornamento giugno 2007.
- 2009 - Commissario Delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 settembre 2007 – "Valutazione di compatibilità idraulica - Linee guida".

4 ELABORAZIONI STATISTICHE DEI DATI DI PRECIPITAZIONE.

Una parte degli indici tecnici per la classificazione dei beni immobili è calcolata in funzione delle portate massime scolanti nella rete di bonifica. Per tale motivo è necessario conoscere le curve segnalatrici di possibilità pluviometrica aggiornate ai più recenti eventi meteorologici.

A tal scopo è stata utilizzata l'analisi regionalizzata delle precipitazioni misurate dalla rete del Centro Meteo di Teolo (CMT) dell'ARPAV sul territorio classificato di bonifica della Regione del Veneto. Detta analisi è stata elaborata dalla Soc. Nordest Ingegneria nell'aprile 2011 per tutta l'area regionale di interesse dei consorzi di bonifica.

4.1 L'ANALISI REGIONALIZZATA

I dati raccolti dal CMT sono stati aggregati su una scansione minima di 5 minuti per avere una ricognizione affidabile dei valori di precipitazione anche per eventi brevi ed intensi. Dal 1992, il funzionamento delle stazioni è stato continuo e le misure costituiscono oggi il principale riferimento pluviometrico regionale.

In sintonia con tale realtà, l'analisi è stata operata sui dati raccolti dal CMT, anziché sulle serie storiche del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale (SIMN), alla luce delle seguenti considerazioni:

- le durate di principale interesse per i Consorzi di bonifica sono quelle fino a 24 ore: poiché i progetti di bonifica idraulica, di opere fognarie e di invasi di laminazione per l'invarianza idraulica hanno tempi caratteristici di corrvazione relativamente brevi;
- negli ultimi anni si sono verificati eventi di intensità decisamente straordinaria, specie se confrontati con le registrazioni di gran parte del secolo scorso;
- per durate inferiori a 1 ora, i dati SIMN sono disponibili per un numero estremamente ridotto di stazioni, derivano da osservazioni non sistematiche e da letture non facili di registrazioni su carta e sono relativi a intervalli differenti e non regolari;
- non è ipotizzabile l'utilizzo congiunto di dati provenienti dalla rete SIMN e dalla rete CMT perché le misure delle due reti differiscono per strumentazione, registrazione del dato e, naturalmente, per posizione;
- non è ancora stato definito con certezza il futuro delle cosiddette "stazioni tradizionali" ex-SIMN ora affidate all'ARPAV, soprattutto per quanto riguarda le piogge brevi.

Per i motivi sopra esposti è stata ritenuta più affidabile la scelta di utilizzare i dati CMT, pur in presenza di una modesta estensione delle singole serie dei massimi annuali, che non superano i 18 valori.

4.2 METODO DI ELABORAZIONE

Nell'ambito di una regione omogenea, si è ipotizzato che la distribuzione di probabilità dei valori massimi annui delle altezze di precipitazione di durata d sia invariante a meno di un fattore di scala dipendente dal sito di interesse, rappresentato dalla grandezza indice. La stima dell'altezza di pioggia presso la j -esima stazione $h_j(d, T)$ si esprime allora come prodotto di due termini:

$$h_j(d, T) = m_{j,d} \cdot h_d(T)$$

La cui $m_{j,d}$ è la grandezza indice specifica per la stazione di interesse e per la durata considerata e $h_d(T)$ è un fattore adimensionale, chiamato curva di crescita, che esprime la variazione dell'altezza di precipitazione di durata d in funzione del tempo di ritorno T , indipendentemente dal sito. La curva di crescita assume validità regionale ed è comune a tutte le stazioni pluviometriche appartenenti ad una data zona omogenea.

Come grandezza indice $m_{j,d}$ è stata adottata la media dei valori massimi annuali dell'altezza di precipitazione nella durata d . Tale dato è stimato dalla media campionaria delle misure effettuate presso ciascuna stazione.

In sintesi, il metodo della grandezza indice scinde il problema in due sottoproblemi disgiunti: la stima della curva di crescita valida per l'intera regione omogenea e la comprensione della reale distribuzione della grandezza indice nel territorio, di cui le medie campionarie sono delle realizzazioni affette da un certo errore.

Da un punto di vista operativo, per ogni durata di precipitazione il metodo si sviluppa nei seguenti passi:

1. identificazione di un'ipotesi di zone omogenee;
2. calcolo della grandezza indice come media campionaria dei dati misurati presso ciascuna stazione;
3. normalizzazione del campione di ogni sito, i cui valori sono divisi per la corrispondente media;
4. regolarizzazione del campione composto dai dati normalizzati di tutte le stazioni comprese nella medesima zona omogenea, mediante una opportuna distribuzione di probabilità, e individuazione della corrispondente curva di crescita;
5. regolarizzazione del campione composto dai dati normalizzati di tutte le stazioni comprese nella medesima zona omogenea, mediante una opportuna distribuzione di probabilità, e individuazione della corrispondente curva di crescita;
6. regolarizzazione del campione composto dai dati normalizzati di tutte le stazioni comprese nella medesima zona omogenea, mediante una opportuna distribuzione di probabilità, e individuazione della corrispondente curva di crescita.

La regolarizzazione del campione composto dai dati normalizzati di tutte le stazioni di ciascuna zona omogenea è stata svolta col metodo di Gumbel.

4.3 SOTTOZONE OMOGENEE INDIVIDUATE

Le sottozone omogenee individuate consistono in aree con la medesima curva di crescita (regionalizzazione del primo ordine) e per le quali è possibile attribuire un valore unico di grandezza indice, cioè di media dei massimi, ragionevolmente rappresentativo (regionalizzazione del secondo ordine).

Ogni sottozona fa riferimento ad un insieme di stazioni circostanti assai ampio, perché le grandezze indice sono calcolate per spazializzazione dei dati su base regionale.

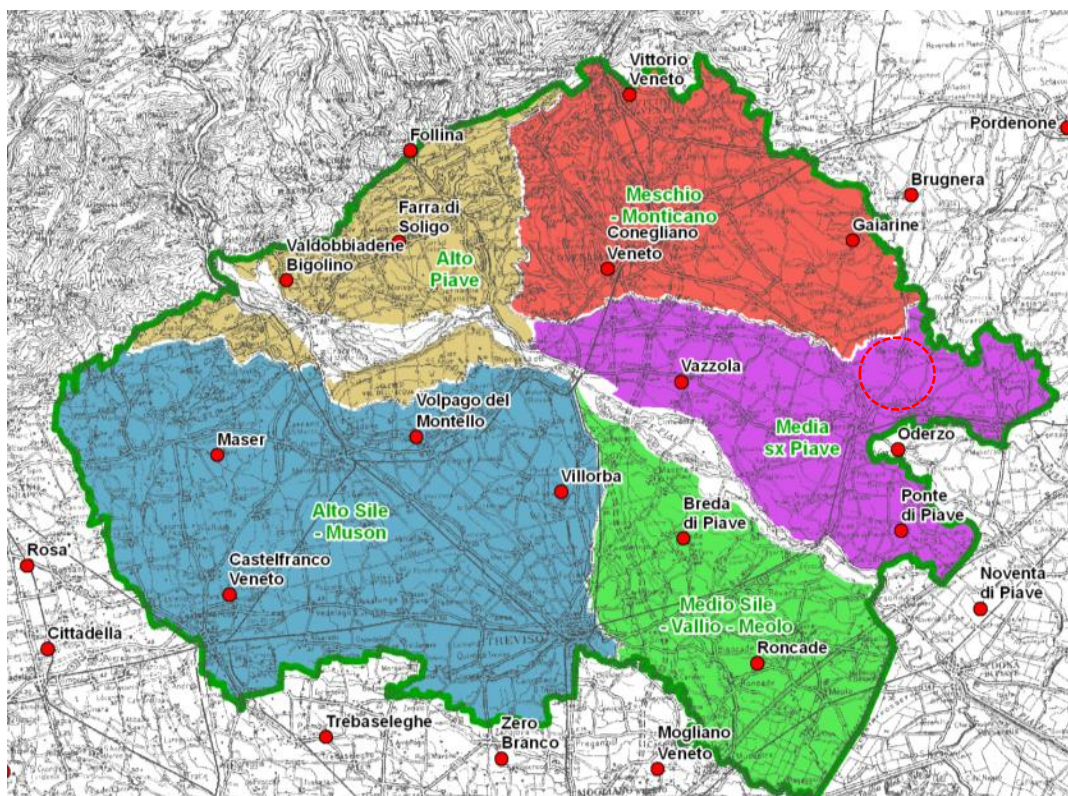


Figura 4-1: Sottobacini omogenei Consorzio di Bonifica Piave

4.4 IL MODELLO DI PIENA E LA CURVA INDICATRICE

Il modello idrologico consente di simulare le piene di un bacino idrografico, di qualsivoglia dimensione e forma, a partire dalle precipitazioni. In particolare, con esso è possibile simulare piene ipotetiche, partendo da piogge di durata variabile e con diversa criticità in termini statistico-probabilistici.

In rapporto agli scopi dello studio si sono utilizzate le recenti elaborazioni ed analisi statistico-probabilistiche dei dati pluviometrici relativi alla regione interessata dalle intense precipitazioni.

Tali pubblicazioni contengono le curve segnalatrici calcolate con riferimento a sottoaree omogenee. E' stata eseguita un'indagine delle medie dei massimi annuali mediante tecniche di cluster analysis, ossia metodi matematici che producono dei raggruppamenti ottimi di una serie di osservazioni, in modo tale che ciascun gruppo sia omogeneo al proprio interno e distinto dagli altri.

Le curve segnalatrici a tre parametri vengono definite per aree omogenee: il Comune di Trevignano appartiene all'area omogenea individuata come Alto Sile-Muson. La curva segnalatrice a tre parametri assume la seguente formulazione:

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

dove:

- a, b, c parametri della curva segnalatrice;
- t è il tempo espresso in minuti.

Parametri della curva segnalatrice:

T	a	b	c
2	19.3	9.6	0.828
5	24.9	10.4	0.827
10	27.7	10.8	0.820
20	29.7	11.0	0.811
30	30.6	11.2	0.805
50	31.5	11.3	0.797
100	32.4	11.4	0.785
200	32.9	11.5	0.772

Tabella 4-1: Curve segnalatrici a tre parametri

Per il tempo di ritorno di 50 anni (così come indicato dalla DGRV 1322/06) i parametri a, b, c assumono rispettivamente i seguenti valori: 32,7, 11,6, 0,79. La rappresentazione viene riportata nella figura seguente:

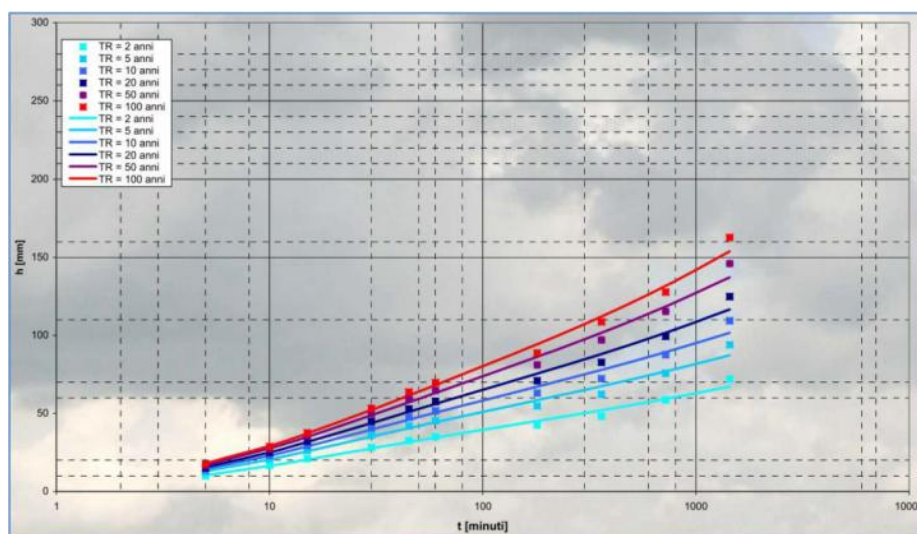


Figura 4-2: Curve di possibilità pluviometrica per l'equazione a tre parametri

Se si vogliono rappresentare dati ottenuti dall'analisi probabilistica con una curva a due parametri, è necessario ricorrere a formule diverse a seconda del tempo di precipitazione (per l'intero range di durate da 5 minuti a 24 ore).

Di seguito è sviluppato il calcolo dei coefficienti delle curve segnalatrici a due parametri $h = a t^n$, per le quattro zone omogenee. Tale calcolo è svolto unicamente per l'utilizzo delle formule esplicite del metodo dell'invaso per il calcolo del coefficiente udometrico, che richiedono i coefficienti a e n dell'espressione tradizionale a due parametri.

I dati ottenuti dall'analisi probabilistica, infatti, non possono essere interpolati adeguatamente da una curva a due parametri per l'intero range di durate da 5 minuti a 24 ore.

È opportuno invece individuare intervalli più ristretti di durate, entro i quali la formula bene approssimi i valori ottenuti con la regolarizzazione regionale.

Si forniscono pertanto i parametri delle curve segnalatrici tarate su intervalli di cinque dati, per i vari tempi di ritorno. Il parametro Δ indica l'errore medio relativo dell'approssimazione. I tempi t devono essere espressi in minuti. Il risultato è in millimetri.

T	tp≈15 minuti			tp≈30 minuti			tp≈45 minuti			tp≈1 ora			tp≈3 ore			tp≈6 ore		
	da 5 min a 45 min			da 10 min a 1 ora			da 15 min a 3 ore			da 30 min a 6 ore			da 45 min a 12 ore			da 1 ora a 24 ore		
anni	a	n	Δ	a	n	Δ	a	n	Δ	a	n	Δ	a	n	Δ	a	n	Δ
2	4.7	0.529	6.0%	6.7	0.413	2.8%	10.7	0.278	5.5%	14.8	0.203	2.2%	15.1	0.202	1.7%	13.5	0.224	3.1%
5	5.6	0.546	5.6%	7.9	0.436	2.9%	13.1	0.289	6.1%	18.7	0.207	2.5%	19.4	0.203	1.8%	17.2	0.227	3.4%
10	6.1	0.555	5.3%	8.5	0.450	2.9%	14.2	0.300	6.3%	20.4	0.218	2.5%	21.5	0.210	1.6%	19.2	0.233	3.3%
20	6.6	0.563	4.9%	8.9	0.465	3.0%	15.1	0.312	6.4%	21.4	0.231	2.5%	23.0	0.220	1.4%	20.7	0.241	3.0%
30	6.8	0.568	4.6%	9.1	0.472	3.0%	15.5	0.319	6.4%	21.8	0.240	2.5%	23.6	0.227	1.2%	21.5	0.247	2.9%
50	7.0	0.573	4.4%	9.3	0.482	3.0%	15.9	0.328	6.4%	22.1	0.252	2.5%	24.3	0.236	0.9%	22.2	0.254	2.6%
100	7.4	0.579	4.0%	9.6	0.495	3.1%	16.3	0.341	6.4%	22.3	0.270	2.5%	24.8	0.249	1.0%	23.1	0.264	2.2%
200	7.6	0.585	3.6%	9.7	0.508	3.1%	16.5	0.354	6.3%	22.1	0.288	2.6%	25.1	0.263	1.4%	23.7	0.275	2.2%

Figura 4-3: Zona Alto Sile-Muson

4.5 METODI PER IL CALCOLO DELLE PORTATE

L'allegato A della circolare prevede per il calcolo delle portate di piena l'uso di metodi di tipo concettuale ovvero dati da modelli matematici.

Tra i molti modelli di tipo analitico/concettuale di trasformazione afflussi-deflussi disponibili in letteratura il più pratico in considerazione del grado di indeterminatezza di alcuni elementi progettuali, (quali ad esempio la reale distribuzione urbanistica, la reale lunghezza della rete di raccolta fino al collettore fognario o al corpo di bonifica più vicino) è apparso il metodo razionale.

4.5.1 METODO CINEMATICO

Considerato un corso d'acqua e una sua data sezione, che sottende una determinata superficie di bacino, è ragionevole pensare che la portata che fluisce attraverso tale sezione sia funzione di una serie di caratteristiche del bacino stesso e dell'evento pluviometrico che lo interessa.

Si ipotizza che la partecipazione dell'evento meteorico alla formazione del deflusso sia funzione della sua durata così che alla sezione di chiusura la portata massima si abbia quando giungono i contributi di tutte le parti che formano il bacino stesso.

Il tempo nel quale questo accade è detto *ritardo o tempo di corrivazione o concentrazione* ed è caratteristico del singolo bacino.

Si tratta di un metodo schematico, per il quale la portata alla sezione di chiusura di un bacino di superficie S, che presenti un coefficiente di deflusso ϕ , che individua la frazione attiva della precipitazione con durate T e altezza di precipitazione h sulla superficie S, è così espressa:

$$Q = \frac{\phi S h}{(\tau + \tau_c)}$$

Dove τ è la durata della precipitazione e τ_c è il tempo di corrivazione sopra indicato.

In termini di volume l'espressione sopra riportata diventa:

$$V_{\max} = S \cdot \phi \cdot h(T_c)$$

Per quanto riguarda la stima del tempo al colmo, si è generalmente fatto riferimento al tempo di corrivazione T_c calcolato in ore mediante la classica relazione di Giandotti.

$$T_c = \frac{4\sqrt{A} + 1.5L}{0.8\sqrt{H_m - H_0}}$$

essendo A l'area in km², L la lunghezza del corso d'acqua espressa in km, H_m l'altitudine media del bacino espressa in metri ed H₀ la quota della sezione di chiusura del bacino stesso espressa in metri.

In questo caso con L si è indicato la lunghezza fittizia di un'immaginaria asta solcante il sottobacino equivalente di area A. In prima approssimazione si è ritenuto plausibile assumere per L la lunghezza della diagonale del quadrato avente area pari a quella del sottobacino equivalente. Il dislivello H_m - H₀ è stato calcolato sulla base della lunghezza del collettore di scolo L, ipotizzando una pendenza cautelativa media dell'1‰.

4.5.2 METODO DELL'INVASO

Il metodo dell'invaso nasce alla fine del 1800 per dare una risposta semplice ma affidabile ai problemi delle reti di scolo, urbane e di bonifica.

Nel caso di progetto, posta Q la portata che transita alla sezione di chiusura di una certa superficie S, e sia $\frac{dV}{dt}$ la variazione del Volume invasato o svasato a monte della sezione stessa, la condizione di continuità sopra descritta, si esprime in tal modo:

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

In cui:

- P(t) è la pioggia netta al momento t;
- Q(t) è la portata in uscita, funzione del volume invasato V(t).

Aggiungendo a quest'ultima l'equazione del moto uniforme, come sopra descritto:

$$-i + \frac{v^2}{K_s^2 R_H^{4/3}} = 0$$

E sostituendo, si ottiene una funzione in cui la portata Q è funzione dell'area della sezione di deflusso A. In tal caso si ha la scala delle portate.

$$Q = AK_s R_H^{2/3} \sqrt{i} = cA^\alpha$$

L'esponente varia a seconda della geometria della sezione, per le sezioni aperte è dell'ordine di 1,5, per le sezioni chiuse vale 1.

Attraverso la relazione di continuità sopra esposta e quella della scala delle portate, si arriva, dopo una serie di passaggi a definire l'equazione del coefficiente udometrico in funzione dei dati noti, Q, V₀, S e dell'equazione di possibilità pluviometrica a tre parametri:

$$u = \left(v_0 z \xi_\alpha(z) + bu \right)^{\frac{c}{c-1}} \left(a - \varphi z \right)^{\frac{1}{1-c}}$$

L'intervento di impermeabilizzazione, nell'area interessata dal progetto, comporta una variazione del coefficiente di deflusso ϕ e conseguentemente del coefficiente udometrico dell'area stessa.

L'imposizione dell'invarianza idraulica si ottiene con l'utilizzo delle tabelle sviluppate per i diversi ambiti territoriali individuati all'interno del bacino scolante nella laguna.

In pratica, individuato il coefficiente di deflusso di progetto, e conosciuto il coefficiente udometrico dello stato di fatto da imporre anche nello stato di progetto, da tali tabelle si determina il volume di invasato specifico da prevedere per garantire l'invarianza idraulica ricercata.

5 INQUADRAMENTO IDRAULICO DEL TERRITORIO

5.1 BACINI IDROGRAFICI DEL TERRITORIO

Come detto il territorio del comune di Mansuè risulta completamente compreso nel perimetro del bacino idrografico del fiume Livenza.

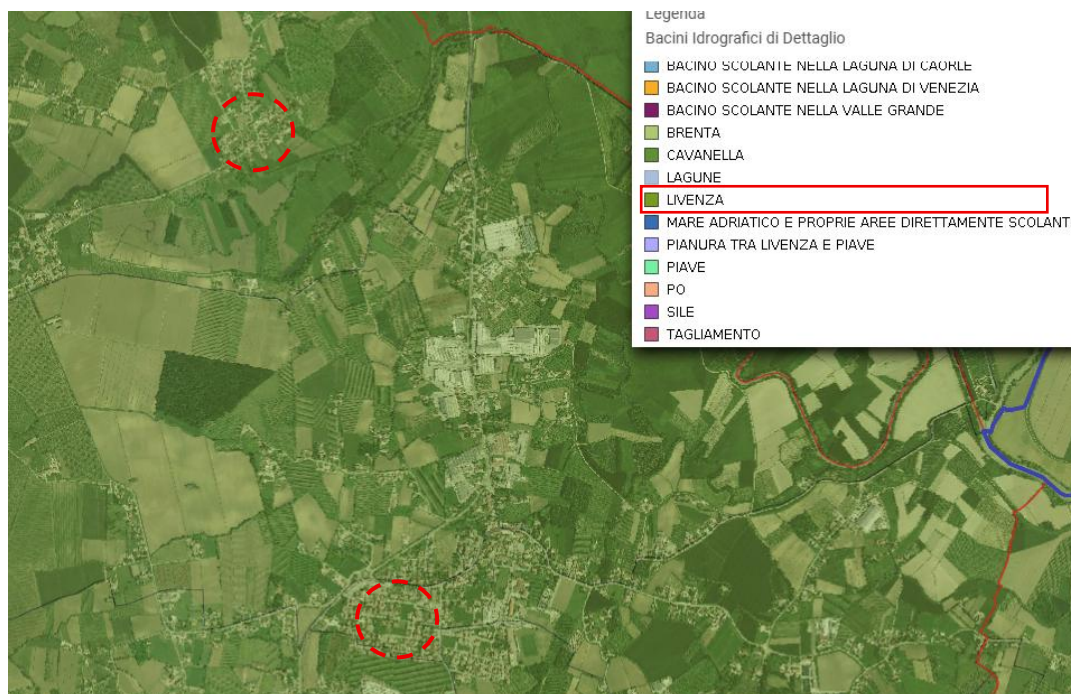


Figura 5-1: Bacino idrografico livello 1 dell'ambito oggetto di intervento- fonte Geoportale della Regione Veneto

I sottobacini di riferimento per la variante sono:

- Ambito di Rigole: sottobacino Albina – Rasego
- Ambito di Mansuè: Livenza tra Meduna Cellina (E) e Morta Samblino (E)

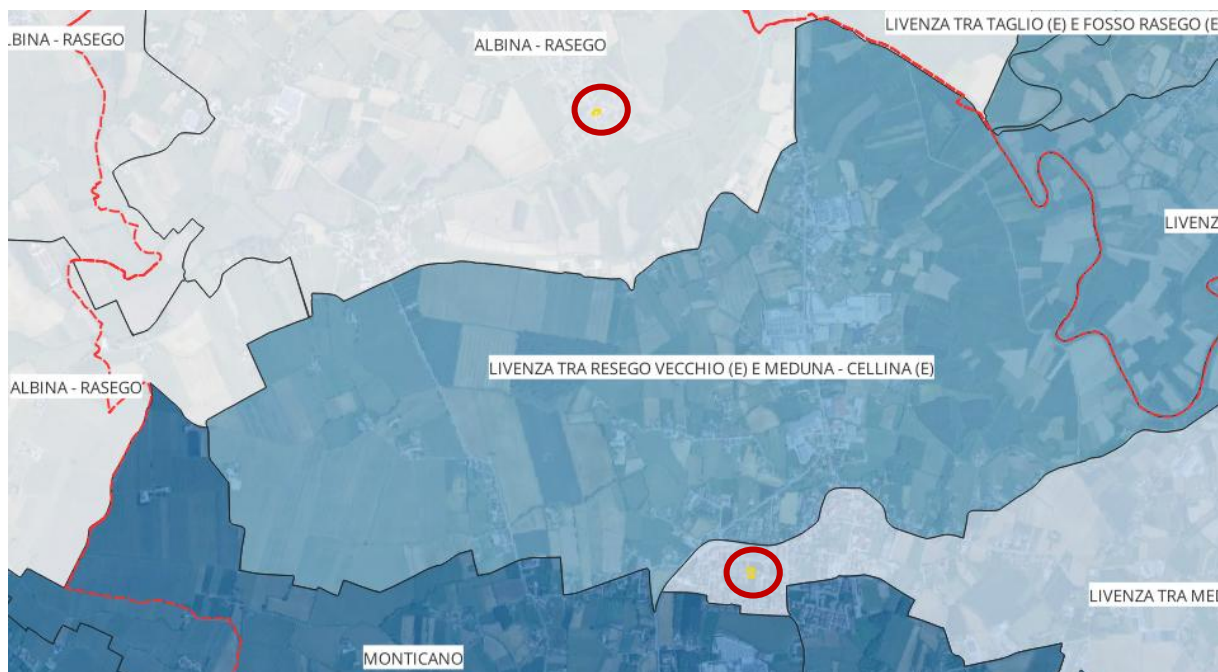


Figura 5-2: Bacino idrografico livello 2 dell'ambito oggetto di intervento- fonte Geoportale della Regione Veneto

5.2 CRITICITÀ IDRAULICHE

La valutazione delle criticità idrauliche del comune viene fatta analizzando le indicazioni che derivano da:

- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (piano Alluvioni) del DISTRETTO ALPI ORIENTALI;
- PERICOLOSITÀ IDRAULICA DATA DAL PTCP;
- Il Piano Generale di Bonifica e di Tutela del Territorio (PGBTT) del Consorzio di bonifica Piave.

Dall'analisi della cartografia del Piano Alluvioni si è visto come il comune di Mansuè ricada principalmente in area di rischio idraulico moderato (R1), seguito da aree a rischio medio (R2) ed elevato (R3), oltre che ad aree fluviali (F). L'ambito oggetto di variante ricade interamente in area R1.

5.2.1 PERICOLOSITÀ IDRAULICA DATA DAL PTCP

Sempre dal punto di vista delle criticità individuate, come visto in precedenza, il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale classifica il territorio comunale come interamente ricadente in aree di pericolosità, da P1 a P4 data la presenza del Fiume Livenza lungo il confine orientale. Gli ambiti oggetto di variante rientrano: quello di Rigole in aree di pericolosità idraulica moderata P1, mentre quello di Mansuè rientra sempre in pericolosità P1 ma da piene storiche.

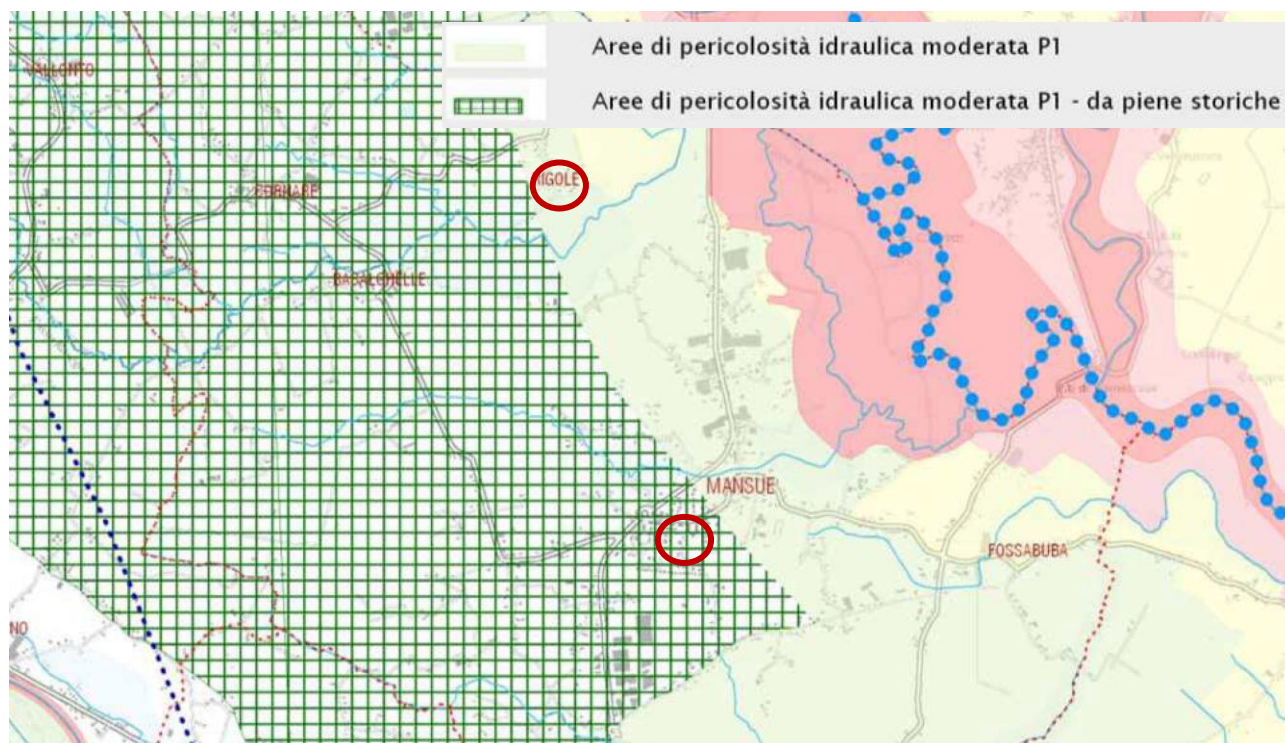


Figura 5-3: Aree P1 nel territorio comunale di Mansuè

Tale disciplina è riconducibile essenzialmente agli articoli 57, 59 e 60 del PTCP di Treviso, ovvero:

Articolo 57 – Pericolosità idraulica ed idrogeologica

1. Per la trasformazione delle risorse territoriali all'interno delle aree di pericolosità P1 (pericolosità moderata), P2 (pericolosità media), P3 (pericolosità elevata), P4 (pericolosità molto elevata) individuate come a pericolosità idraulica e idrogeologica dai Piani di assetto idrogeologico (PAI) redatti dall'Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta-Bacchiglione e dall'Autorità di Bacino Interregionale del fiume Lemene valgono le prescrizioni disposte dai Piani stessi.

2. Oltre alle aree a pericolosità idraulica P1, P2, P3, P4, di cui al precedente comma 1 il PTCP individua un'ulteriore

classe di pericolosità, denominata P0, attribuita alle parti del territorio provinciale ritenute maggiormente esposte a pericolo di allagamento soprattutto a causa di insufficienze idrauliche locali. Per esse devono essere promosse dalle Amministrazioni Comunali verifiche specifiche sull'effettivo comportamento idraulico delle reti e del relativo territorio

Articolo 59 - Direttive specifiche per le aree P0

1. Lo strumento urbanistico comunale conduce per le aree P0 una rigorosa e puntuale verifica dello stato idraulico del territorio nel rispetto della Delibera regionale n.1322/2006 utilizzando per le valutazioni schemi di calcolo che siano in grado di descrivere le conseguenze idrauliche di una eventuale insufficienza della rete di scolo delle acque, precisandone e definendone su queste basi gli ambiti già indicati dal PTCP.

2. Per le aree classificate P0, ferma restando l'applicazione della normativa per esse eventualmente disposta dai Piani di Assetto Idrogeologico, lo strumento urbanistico comunale detta apposita normativa finalizzata a non incrementare le condizioni di rischio ed in particolare a:

- mantenere le condizioni esistenti di funzionalità idraulica ed anzi a migliorarle, così da agevolare e comunque non impedire il deflusso delle piene e non ostacolare il normale deflusso delle acque;
- non aumentare le condizioni di pericolo a valle od a monte delle aree d'intervento;
- non ridurre i volumi invasabili e favorire se possibile la formazione di nuove aree di libera esondazione delle acque,
- non pregiudicare con opere incaute od erranee la successiva realizzazione di interventi per l'attenuazione o l'eliminazione delle cause di pericolosità;
- non effettuare tominamenti ma mantenere gli originali volumi di invaso disponibili, di tratti di fossi e fossati; neutralizzare con interventi in loco gli incrementi di portata conseguenti ad interventi urbanizzativi;
- non costituire od indurre a costituire vie preferenziali al flusso di portate solide o liquide; minimizzare le interferenze, anche temporanee, con le strutture di difesa idraulica.

Articolo 60 - Prescrizioni per le aree le aree a rischio idraulico ed idrogeologico

1. Fatta salva l'applicazione dei vigenti Piani di Assetto Idrogeologico, per tutte le aree riconosciute come pericolose ai sensi del precedente articolo 57, gli interventi ammissibili non devono pregiudicare la definitiva sistemazione né la realizzazione di ogni successivo intervento previsto dalla pianificazione di bacino. Ai fini di tutela dell'assetto idrogeologico, alle aree P0 si applicano comunque le norme disposte dall'Autorità di Bacino per le aree classificate come P1 dal PAI adottato per il bacino di appartenenza.

Come si vede, si tratta di una normativa estremamente cautelativa, che comunque incide relativamente con le scelte del presente PI, in quanto interessa aree estremamente limitate interessate da trasformazioni (mentre interessa parzialmente l'abitato consolidato – soprattutto del centro di Trevignano). Vi è da rilevare che le problematiche evidenziate sono da tempo conosciute dal competente consorzio di bonifica, che, come visto, prevede interventi in tal senso. Tali interventi sono già inseriti all'interno della pianificazione in atto nel contermino comune di Montebelluna, causa principale della particolare situazione idraulica. Infatti, nella valutazione della compatibilità idraulica di tale comune si rileva:

A) Interventi nei bacini afferenti al Canale Principale di Caerano - Il Canale Principale di Caerano è il ricettore degli sfiori di piena della fognatura e degli apporti meteorici derivanti dalla collina delle Rive. La stima dell'onda di piena simulata considerando le condizioni attuali dell'urbanizzazione e dell'uso del suolo, nel caso di eventi precipitativi di breve durata ed elevata intensità ($T_r = 10$ anni), risulta incompatibile con le portate che i canali derivanti dal principale sono in grado di convogliare in condizioni di sicurezza. Considerando che al più i canali che derivano in località Le Prese smaltiscono al più $2,5-3,0 \text{ m}^3/\text{s}$, il volume in esubero lungo il tratto terminale del Canale Principale di Caerano è stimabile dell'ordine di 40.000 m^3 per precipitazioni di 30 minuti e di 55.000 m^3 per precipitazioni di 45 minuti. Le soluzioni potrebbero essere molteplici:

1) perseguire la riduzione degli apporti di origine meteorica al Canale Principale di Caerano, recuperando in prima ipotesi ogni vaso possibile nella rete principale e secondaria e, in seconda ipotesi, tramite lo stoccaggio delle portate meteoriche in eccesso in appositi invasi da reperire nelle vicinanze di ciascun punto di scarico o lungo i collettori a monte di questo. In linea di principio limitare ciascun apporto singolo anziché la somma è la soluzione ottimale e certamente da applicare per i nuovi insediamenti, in quanto gli invasi richiesti risultano modesti e distribuiti in più punti; applicare la stessa regola per intervenire nella situazione di fatto, già di per sé grave, può comportare però l'esecuzione di interventi in zone assai urbanizzate o dove le aree per l'accumulo non sono facilmente reperibili. Si segnala a questo scopo che: per quanto riguarda la fognatura mista di Montebelluna, nel progetto generale del 1977 erano previste ulteriori vasche di dispersione, mai realizzate, in corrispondenza della exferrovia (Fonda) e lungo la ferrovia dopo via S.Gaetano, senz'altro assai necessarie a laminare le acque di pioggia prima di provvedere allo sfioro diretto nel canale;

- alcuni canali irrigui secondari esistenti prima della realizzazione dell'impianto pluvirriguo delle Rive e della sospensione dell'irrigazione nelle aree del centro di Montebelluna non sono più attivi e risultano in gran parte interrati, ma risulterebbero senz'altro utili per aumentare la capacità di portata globale e la disponibilità di volume di vaso;

2) diminuire le portate irrigue in transito nel Canale Principale di Caerano, disperdendo acqua di buona qualità, quale quella derivata dal Piave a Fener, nel primo sottosuolo mediante opportune aree di dispersione o tubazioni drenanti o pozzi disperdenti, al fine di rendere disponibile a valle nella rete canalizzata una maggiore capacità di portata per apporti meteorici. Il principio essere tenuto in considerazione in tutti i casi in cui i canali ricettori convogliano consistenti portate irrigue (ad esempio Canale di Trevignano, citato più avanti);

3. adeguare le sezioni dei canali ricettori alle portate massime previste, prevedendo la ricalibratura del canale di Caerano e dei canali che smaltiscono le portate dalla sezione terminale di questo. Si tratta di canali prevalentemente irrigui, che attraversano centri urbani come Trevignano e Falzè, che a loro volta si suddividono in ulteriori canali di dimensioni ancora minori. Adeguare le sezioni di questi canali significa spostare l'onda di piena sempre più a valle, ottenendo come risultato l'estensione del grado di rischio idraulico ad altri territori;

4. aumentare le possibilità di vaso in forma distribuita lungo il Canale Principale di Caerano, specie in prossimità dei maggiori punti di apporto di acque meteoriche. Si tratta di recuperare degli invasi lateralmente al canale (con golene o casse laterali), con funzionamento a cascata in quanto la pendenza del terreno è molto elevata;

5. localizzare un vaso in zone ove è possibile lo stoccaggio di maggiori quantità in minor spazio, sfruttando altezze di vaso maggiori. La prevista area di espansione alla sezione terminale del canale, progettata dal Consorzio di bonifica Pedemontano Brentella per un volume di vaso massimo di 50.000 m³ circa, attua l'ultima opzione tra quelle presentate e fornisce il volume di vaso necessario a laminare la piena prevista, ed oltre a questo un'ulteriore disponibilità per ulteriori incrementi di portata prevedibili in ragione dell'espansione della fognatura bianca in zone non servite e dello sfioro dalla fognatura di portate più elevate, in considerazione degli effettivi contributi unitari di piena delle aree urbane.

Una seconda proposta attuabile in tempi brevi riguarda la riattivazione della fossa di dispersione di via Ospedale, in origine costruita per alleggerire le portate meteoriche convogliate dalla fognatura e successivamente messa fuori servizio in quanto, in base alla vigente legislazione, non è possibile la dispersione nel sottosuolo delle acque raccolte dalle fognature miste. E' però pensabile di riattivare la fossa di dispersione introducendovi acqua di provenienza irrigua e quindi con buone caratteristiche qualitative. Ciò consentirebbe di diminuire la portata in transito nel Canale Principale di Caerano molto prima dell'arrivo dell'onda negativa dovuta allo scarico di Crocetta, aumentando così la capienza del tratto a valle di via Ospedale che, come si può desumere dalla simulazione, risulta il più critico.

Altrettanto importante risulta la riattivazione dei corpi idrici eliminati o dismessi, ad esempio vecchi canali irrigui abbandonati dopo l'introduzione dell'irrigazione a pioggia o alla sospensione del servizio di irrigazione del centro. Le possibilità di riattivazione vanno valutate dopo un attento ed accurato rilievo del territorio ed una approfondita indagine storica, volte a stabilire le condizioni del corso d'acqua, le sue potenzialità sia dal punto di vista idraulico che

sotto il profilo urbanistico e le problematiche esecutive connesse con la realizzazione dell'opera. Riaprire canali esistenti significa innanzitutto recuperare capacità di portata, diminuendo il carico idraulico sulla rete di fognatura nelle zone attraversate, e, per quanto possibile, garantire ulteriori volumi di invaso disponibili in occasione di eventi meteorici intensi. Per quanto riguarda i corsi d'acqua provenienti dalla Rive di Montebelluna, le portate meteoriche generate da eventi ad elevata intensità giungono a ridosso del centro urbano di Montebelluna e vengono convogliate in alvei tubati o coperti, spesso coincidenti con vecchi canali irrigui non più utilizzati a questo scopo. Considerato che in questo caso la dispersione dell'acqua nel sottosuolo non può essere conseguita dato il terreno di natura poco permeabile, le soluzioni per mettere al riparo il centro di Montebelluna da episodi di allagamento e scorrimento superficiale, possono prevedere la sostituzione dei tratti urbani di tombinamento poco efficienti, o, meglio ancora, creare invasi a monte del centro urbano, sfruttando la conformazione stessa dei valloni afferenti.

Si ricorda anche che una sistematica pulizia degli alvei, operata dai gestori della rete idrografica demaniale, si otterrebbe una riduzione del trasporto e dell'ammassamento a valle, presso le griglie di imbocco delle tubazioni di recapito, di materiale solido come ramaglie, fogliame, materiale secco trasportabile dalla corrente, che molto spesso è motivo di tracimazione in corrispondenza degli imbocchi delle tubazioni.

Bacini afferenti al Canale di Trevignano - Comprendono le zone più critiche sotto il profilo idraulico, anche in considerazione del previsto completamento dell'area PIP Montebelluna sud, compresa tra la ferrovia Treviso Montebelluna e la S.S. Feltrina. La maggior parte dei deflussi generati da precipitazioni meteoriche viene recapitata, direttamente o via tubazioni afferenti, al canale di Trevignano, per la gran parte nel tratto tubato che attraversa la zona industriale (via Ferraris) in direzione est-ovest. Già allo stato attuale hanno luogo tracimazioni specie presso l'imbocco di detta tubazione, localizzato in fregio alla S.S. Feltrina e diffusamente lungo le tubazioni dei canali che ad essa recapitano, in condizioni rigurgitate. L'insufficienza della tubazione del Canale di Trevignano è aggravata anche dalla strozzatura esistente presso l'attraversamento della ferrovia. Un possibile intervento riguarda per l'appunto il rifacimento di questo attraversamento che però deve considerare che a questo punto si trasferisce a valle una portata ingente proveniente da una zona che, da agricola, è o diventerà a carattere industriale, contraddistinta pertanto da estese impermeabilizzazioni, capannoni, parcheggi, piazzali, strade. Il coefficiente di deflusso infatti passa da un valore stimato attuale di 0,4 ad un valore futuro a urbanizzazione completa pari a 0.6, con un aggravio in termini di portata di un ulteriore 50 % rispetto all'attuale. Pensare di adeguare il canale di Trevignano nel tratto dalla zona industriale al terminale del Canale Principale di Caerano non è conveniente in quanto si rischia di aggravare la situazione già compromessa. Un intervento certamente valido potrebbe prevedere l'adeguamento del canale di Trevignano fino ad oltre la ferrovia, dove esiste una cava di dimensioni peraltro modeste ma sufficienti a garantire un invaso di circa

10.000 m³, utile a laminare una portata pari al 50 % della massima prevista nella situazione attuale. Ciò è utile per contribuire a risolvere la situazione attuale, ma non esime dall'intraprendere tutti i provvedimenti nelle nuove edificazioni, tali da contenere il più possibile l'aumento dei coefficienti idrometrici, entro limiti compatibili con le capacità di smaltimento di collettori e invasi accessori.

B) Bacini tra Canale Principale di Caerano – Canale Fossalunga – Canale di Vedelago - Sono le zone che anche in futuro conserveranno prevalenti caratteristiche agricole, salvo nei tratti direttamente a ridosso delle vie di comunicazione principali o dei centri abitati. Anche in queste zone il reticolo idrografico costituito dalla rete a prevalenti funzioni irrigue è molto esteso e viene gradualmente ad assumere anche funzioni di scolo. Si tratta di bacini nella loro porzione di monte, pertanto i deflussi di una certa consistenza si notano verso le zone a sud dei bacini stessi. Alcuni problemi idraulici si riscontrano per insufficienza locale di alcuni attraversamenti o manufatti concepiti solo per usi irrigui. Le soluzioni proponibili riguardano essenzialmente l'adeguamento delle strutture non idonee ed il mantenimento in uso di tutti i canali esistenti, anche in caso di trasformazione dell'irrigazione da scorrimento a pioggia. Alcune considerazioni utili possono proporsi nel caso si giunga alla realizzazione della APV, Autostrada Pedemontana Veneta, che potrebbe attraversare il territorio montebellunese alla sua estremità sud-est. Una iniziativa di grande utilità in termini generali, non solo funzionale alla sicurezza idraulica del territorio di Montebelluna ma anche a quella dei territori contermini, potrebbe applicarsi ai tratti in rilevato e riguardare la realizzazione di invasi

distribuiti, in fregio al limite nord dell'autostrada, con il duplice scopo di accogliere sia i deflussi da scorrimento superficiale, comunque intercettati dalla struttura stradale, ma anche gli esuberi di portata dei canali che la intersecano. In questo modo verrebbe garantita la sicurezza sia della nuova infrastruttura che dei territori a valle, che risentirebbero dell'effetto di laminazione dei nuovi invasi resi disponibili. Tali invasi potrebbero essere realizzati tramite un semplice canale a fondo orizzontale o a bassissima pendenza, di norma vuoto, che verrebbe a ricevere mediante opportuni sfiori le acque dei canali che con direzione nord-sud attraversano l'autostrada. L'impegno in termine di superficie sarebbe modesto e l'impatto costruttivo minimo, visto che può essere inserito nell'insieme della struttura autostradale. Nei tratti autostradali in trincea il problema della sicurezza idraulica si pone principalmente per l'infrastruttura stessa, che dovrà prevedere idonee opere di difesa da intrusioni d'acqua per scorrimento superficiale e per infiltrazione laterale.

C) In ultima istanza comunque si precisa che il consorzio di bonifica Piave ha provveduto ad aggiornare negli ultimi anni gli studi sulla pericolosità idraulica del comprensorio consorziale, soprattutto in conseguenza degli ultimi eventi critici e degli ultimi episodi di allagamento. **Per il territorio di Trevignano non si sono rilevate aree con alcun grado di pericolosità idraulica**, fatto questo che porterebbe a considerare superato il rischio mappato dalla Provincia.

5.2.2 CRITICITÀ DEL SISTEMA FOGNARIO

Come rilevato, uno dei problemi del territorio comunale è il deficit della rete fognaria. I dati rilevabili dal Piano d'ambito dell'Autorità d'ambito Territoriale Ottimale "Veneto Orientale" riportano una rete (si veda la tavola seguente) di tipo misto, realizzata tra il 1985 e il 2000, con una lunghezza pari a 14,4 km, collegata a un impianto di depurazione e a due impianti di sollevamento. Il livello di servizio (calcolato sempre dall'AATO) è abbastanza basso: il 24% della popolazione è allacciata alla fognatura, fatto che comporta un deficit di depurazione, nonostante abbia un servizio migliore rispetto ad alcuni comuni contermini.

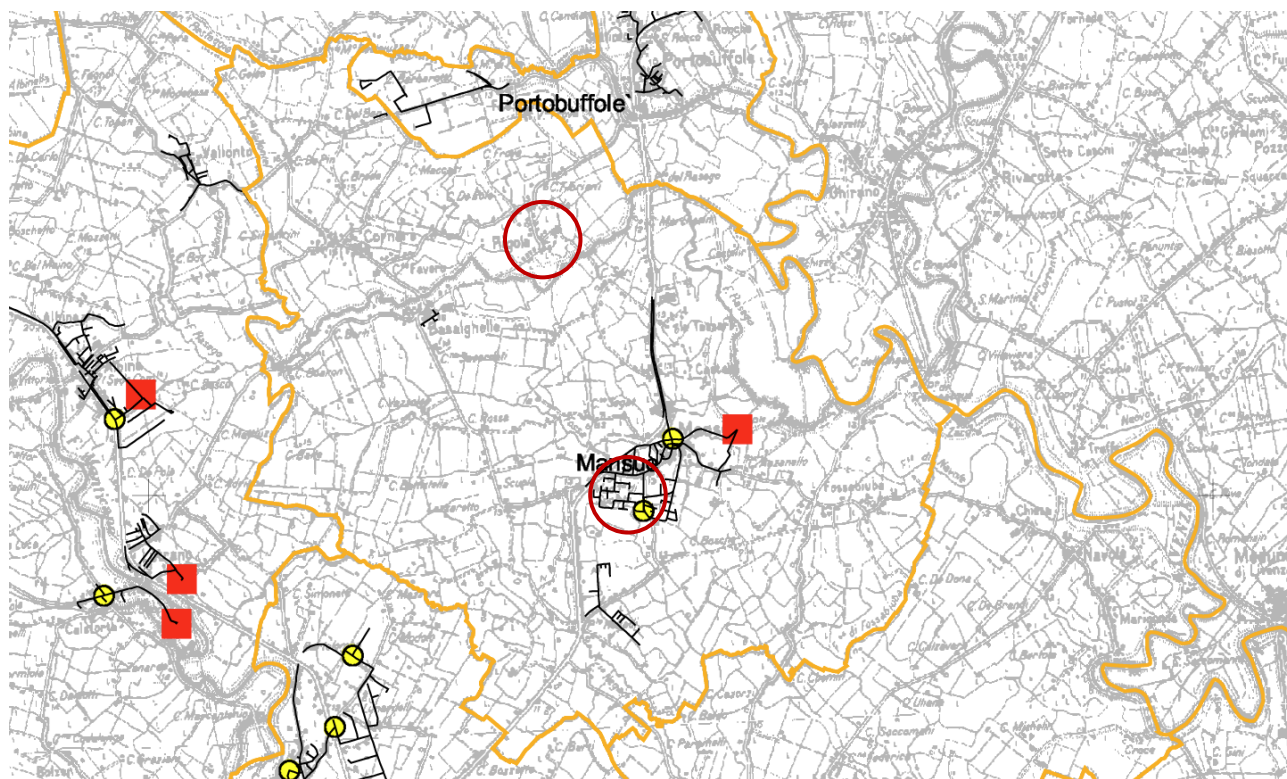


Figura 5-4: Autorità d'ambito Territoriale Ottimale "Veneto Orientale" – Piano d'ambito – Stato di fatto della rete fognaria e impianti di depurazione

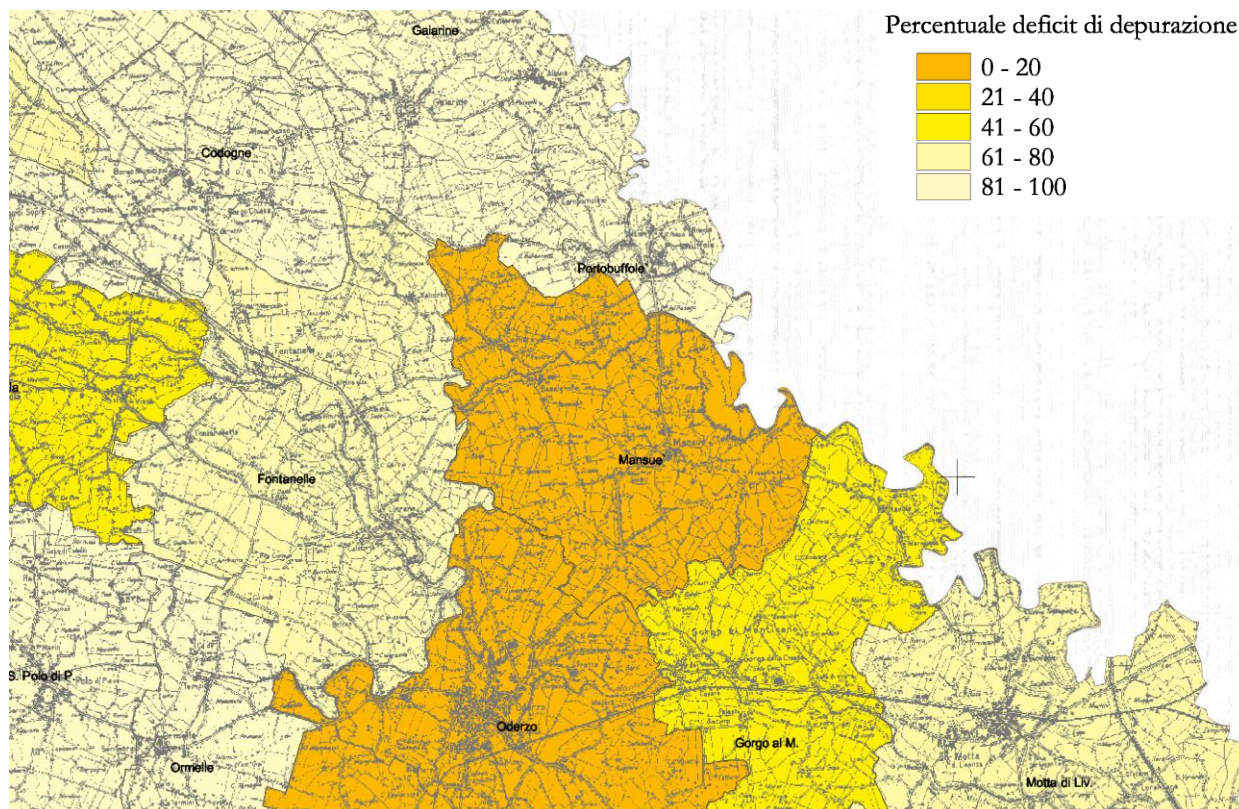


Figura 5-5: Autorità d'ambito Territoriale Ottimale "Veneto Orientale" – Piano d'ambito – Analisi delle criticità del sistema di depurazione: bilancio del sistema di depurazione

5.3 LA RETE IDRAULICA SUPERFICIALE

Il territorio comunale di Mansuè è caratterizzato da un sistema idrografico superficiale ben caratterizzato e distribuito sul territorio che si distingue tra promiscuo ed esclusivamente di scolo. Tutto il territorio comunale ricade nell'ambito del Consorzio di Bonifica Pedemontano Sinistra Piave.

Tra canali individuati come principali, spicca naturalmente il Fiume Livenza sito lungo il confine orientale del comune, seguito dal fosso Rasego che percorre il territorio a nord da est a ovest, il Rasego Vecchio sito nella porzione orientale e da cui si ramifica la fossa di Mansuè, anch'essa con andatura perpendicolare rispetto al comune. Infine, sono presenti dei corsi d'acqua minori tra cui il fosso dei Balbi, la fossa Navolè, la fossa Negadi e il fosso Prà Bassi con il suo affluente. Rispetto agli ambiti di variante, non vi sono corsi d'acqua limitrofi.

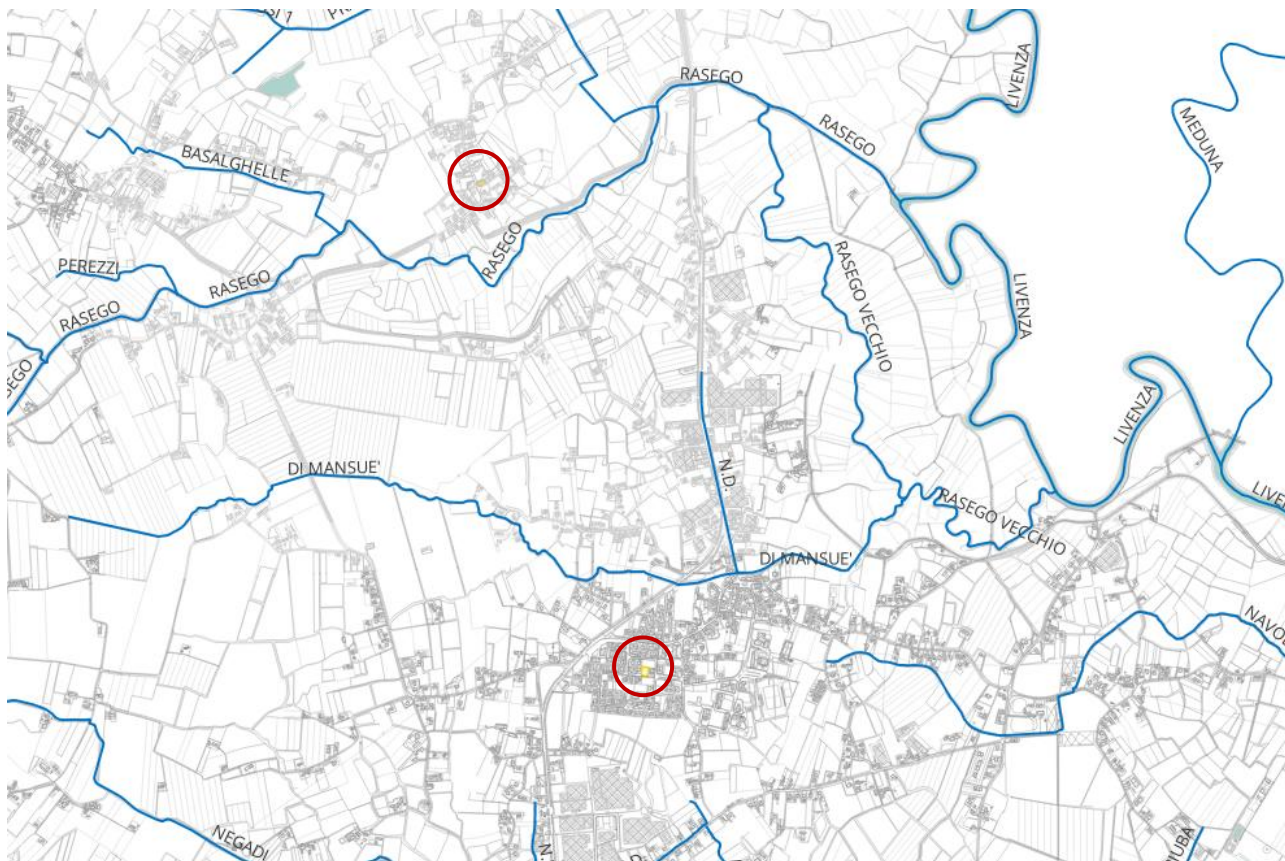


Figura 5-6 - Corsi d'acqua delle rete consortile di Treviso rispetto all'ambito di variante

6 ANALISI DELLE TRASFORMAZIONI

La variante può essere dal punto di vista idraulico suddivisa in due ambiti: **l'ambito di via Rigole** da cui viene fatta decollare la capacità edificatoria e in cui è prevista la demolizione degli edifici esistenti e la realizzazione di un'opera pubblica, con la trasformazione della stessa area in zona verde a parco, per il gioco e lo sport; **l'ambito di via Papa Luciani** a Mansuè in cui verrà fatta atterrare la capacità edificatoria e in cui è prevista la realizzazione di un edificio condominiale residenziale.

Verrà quindi effettuata una verifica appropriata per la stima dei volumi di compensazione ai sensi della DGRV 2948/2009 unicamente per l'ambito di via Papa Luciani in centro a Mansuè che presenta un potenziale aumento dell'impermeabilizzazione dei suoli mentre per l'ambito di via Rigole verrà presentata un'asseverazione in quanto viene prevista una diminuzione di impermeabilizzazione divenendo l'area un ambito a verde.



Figura 6-1: Ambiti di variante ai sensi della potenziale modifica dell'impermeabilizzazione delle aree.

Visto il livello pianificatorio della presente variante, privo di un reale inquadramento piani volumetrico di trasformazione dell'ambito, risulta al momento difficile fare un calcolo preciso delle dotazioni idrauliche ai fini della compensazione idraulica.

Sulla scorta degli indici utilizzati nella valutazione di compatibilità idraulica del PI, in linea comunque con quelli che sono realtà realizzative locali, si sono definite delle potenziali percentuali di copertura futura dell'ambito; tali parametri permettono di definire comunque coefficienti di deflusso medio ponderato per l'ambito di intervento di via Papa Luciani e di stimare una potenziale volumetria di compensazione.

La tabella seguente riporta gli indici considerati.

Area residenziale %	
Sup coperta	30
Sup. Verde	40
Sup. Parcheggi (drenanti)	20
Sup. Strade	10

Tabella 6-1: Indici statistici di copertura all'interno del lotto di Via papa Luciano a Mansuè

Le soluzioni di mitigazione idraulica e la definizione degli elementi dovranno comunque essere sviluppati nello studio di compatibilità idraulica che dovrà essere allegato alla richiesta del titolo abilitativo edilizio e redatti secondo le indicazioni idrauliche del P.A.T., del P.I. e delle norme tecniche di seguito riportate nei capitoli 6.1 e 8.

6.1 STIMA DELL'IMPERMEABILIZZAZIONE INDOTTA E DEI VOLUMI COMPENSATIVI

Come anticipato nell'attuale fase di pianificazione risulta difficile poter dimensionare con dettaglio i sistemi di invaso e definire le portate generabili dagli interventi.

Come schematizzato in Tabella 6-1 partendo dalla superficie di intervento si è calcolato l'ipotetica impermeabilizzazione, le superfici semipermeabili e le aree a verde.

Sulla base dei parametri idrologici considerando un TR=50 anni si è calcolata la massima portata e raffrontata con quella consentita per l'ambito specifico.

Il volume di invaso si è ottenuto considerando tutta l'area di modifica moltiplicata per il coefficiente di deflusso (superficie efficace) e moltiplicando il valore ottenuto per il volume di invaso specifico di 600 m³/ha per gli interventi a carattere residenziale.

NOME	COD	SUPERFICIE MOD ZONA (m ²)	Caratteri ASSIMILABILI	Sup. Impermeabile Potenziale (m ²)	Sup. Semidrenante (m ²)	Sup. permeabile – VERDE e PARCHEGGI DRENANTI (m ²)	Φ
Ambito di via Papa Luciani	2	1.480	Residenziale	755	19	706	0,56

NOME	COD	SUPERFICIE MOD ZONA (m ²)	tc (min)	H (mm)	Qmax (l/s)	Q ammessa (l/s)	Necessario invaso compensativo?	Volume ipotetico di compensazione (m ³)
Ambito di via Papa Luciani	2	1.480	2,9	11,1	52,7	0,8	SI	50

Tabella 6-2: Stime del dimensionamento dell'invarianza idraulica per le aree a Modifica di zona

6.2 ASSEVERAZIONI IDRAULICHE

Come anticipato il sottoambito di intervento di via Rigole sarà interessato dalla variante che destrutturizzerà esistente per portarlo ad una funzione di verde pubblico andando quindi a ridurre sensibilmente il coefficiente di deflusso.

Qualora l'intervento potesse comportare invece un aumento delle impermeabilizzazioni, ai sensi del compendio normativo di cui ai cap. 7 e 8, si dovrà provvedere a redigere uno studio idraulico di compensazione in fase di piano attuativo o di ritiro del titolo abilitativo edilizio.

NOME	COD	SUPERFICIE ZONA (m ²)	Caratteri ASSIMILABILI	Modifiche previste per l'ambito	Asseverazione
Ambito di via Rigole	1	732	Area verde per il parco, il gioco e lo sport	Demolizione degli edifici esistenti e realizzazione di un area verde pubblica	L'intervento non comporta aumento della superficie impermeabile. Si assevera la non necessità di compensazione idraulica

7 SOLUZIONI COMPENSATIVE

7.1 SOGLIE DIMENSIONALI E COEFFICIENTI DI DEFLUSSO

La DGR 2948/2009 stabilisce nell'All. A che nel calcolo della trasformazione afflussi/deflussi si faccia riferimento al tempo di ritorno di 50 anni. I coefficienti di deflusso, se non determinati analiticamente, dovranno essere convenzionalmente assunti come indicato in Tabella 7-1.

SUPERFICIE DRENATA	COEFFICIENTE DI DEFLUSSO
Aree agricole	0,1
Aree permeabili (verde)	0,2
Aree semi-permeabili (grigliati drenanti con sottostante materasso ghiaioso, strada in terra battuta o stabilizzato)	0,6
Aree impermeabili (tetti, strade, piazzali)	0,9

Tabella 7-1: Coefficienti di deflusso da utilizzare in funzione del tipo di suolo drenato.

7.2 RETI DI SCARICO DELLE ACQUE BIANCHE DA EDIFICI O LOTTIZZAZIONI

Si deve innanzitutto sottolineare l'importanza del fatto che l'edificazione delle aree debba essere preceduta dalla realizzazione di reti adeguate di fognatura con idoneo recapito. Ovviamente la progettazione di dette reti di fognatura non può prescindere dalla conoscenza del contesto in cui si trova il bacino servito, dei problemi di carattere idraulico connessi alle zone circostanti, delle eventuali situazioni critiche preesistenti del ricettore.

Al fine di non aggravare le condizioni della rete di scolo posta a valle ed in conformità al principio dell'invarianza idraulica, si ritiene indispensabile che comunque ogni nuova urbanizzazione preveda al suo interno un sistema di raccolta separato delle acque bianche meteoriche, opportunamente progettata ed in grado di garantire al proprio interno un volume specifico di invaso che dovrà di volta in volta essere dimensionato in funzione della destinazione d'uso dell'area e del principio dell'invarianza idraulica stabilito dalla DGR 2948/09 e dalle presenti norme.

Gli invasi accessori possono essere sia di tipo distribuito che concentrato e si possono realizzare tramite:

- la realizzazione di bacini di laminazione, con specchi d'acqua o con bacini di espansione temporanea, anche con utilizzi multipli;
- una o più vasche di laminazione sotterranee collegate ad una rete di fognatura bianca di dimensioni ordinarie, idonee a contenere al loro interno i volumi richiesti per la laminazione;
- condotte di fognatura di ampie dimensioni, tali da contenere al loro interno i volumi di invaso richiesti.

Nella progettazione della rete si dovrà tener conto che le opere che regolano l'uso dei volumi accessori (luci di efflusso, sfioratori, ecc) dovranno essere scelte e dimensionate in modo da verificare il principio dell'invarianza per ogni intensità dell'evento: ciò significa che anche per tempi di ritorno inferiori ai 50 anni previsti dalla DGR 2948 il volume accessorio dovrà poter essere utilizzato in quantità sufficiente per laminare la piena e garantire uno scarico non superiore alla portata in uscita dal territorio preesistente alla trasformazione, per il tempo di ritorno considerato.

A questo proposito risulta importante valutare la necessità dell'inserimento, in corrispondenza della sezione di valle del bacino drenato dalla rete di fognatura bianca, di una sezione di forma e dimensioni tali da limitare comunque la portata scaricata in funzione dell'intensità dell'evento.

Le caratteristiche quantitative, il ricettore e le modalità di scarico dovranno essere di volta in volta verificate ed approvate dal Consorzio di bonifica che risulta, l'ente gestore di gran parte della rete idrografica presente sul territorio del Piano, ricettrice finale delle acque meteoriche.

Vista la densità di rete idrografica, ogni intervento previsto ed evidenziato nella cartografia del Piano degli Interventi può scaricare agevolmente le proprie portate meteoriche direttamente nella rete consortile, o in alternativa per il tramite di brevi tratti di affossatura privata o scolina stradale.

Le reti di raccolta delle acque provenienti dalle strade dovranno consentire la separazione delle acque di prima pioggia e prevedere un impianto di trattamento delle stesse. In ogni caso le acque stradali sono prioritariamente da recapitare al sistema di smaltimento superficiale costituito da fossati e corsi d'acqua.

Le acque meteoriche provenienti da piazzali adibiti ad usi produttivi o comunque interessati a lavaggi di materiali semilavorati attrezzature o automezzi, depositi di materie prime o di materie prime secondarie e di rifiuti speciali, le acque di dilavamento dei piazzali e delle aree esterne produttive, vanno separatamente raccolte e condotte in un impianto di depurazione e/o di pre-trattamento alla luce delle caratteristiche quantitative e qualitative degli scarichi effettuati e risultanti da analisi campionarie.

Se ed in quanto possibile le superfici pavimentate dovranno evitare l'impermeabilizzazione totale e prevedere pavimentazioni drenanti che garantiscano comunque la permeabilità dei suoli e la dispersione delle acque di pioggia nel primo sottosuolo. In ogni caso si dovrà evitare che acque di scorrimento superficiale particolarmente inquinate possano raggiungere il sottosuolo, prevedendone l'intercettazione, la raccolta ed il trattamento specifico.

Per un corretto inserimento dell'edificio o della lottizzazione è opportuno che negli elaborati tecnici necessari all'ottenimento della concessione o autorizzazione edilizia sia incluso, tra l'altro, lo stato di fatto dei canali esistenti nell'intorno, della loro quota relativa, delle caratteristiche dimensionali e quindi lo stato di progetto. Oltre all'urbanizzazione è da considerarsi attentamente anche la ristrutturazione o l'adeguamento dei canali interessati se necessario, in rapporto all'entità dell'intervento urbanistico ed al livello di rischio idraulico locale. In questa fase è fondamentale ottenere dal Consorzio di bonifica il parere in merito alle modifiche introdotte nella rete idrografica.

Per quanto riguarda la sicurezza intrinseca dei fabbricati, per le nuove zone da urbanizzare si raccomanda che siano fissate quote di imposta del piano terra abitabile di almeno da 20 cm rispetto al suolo circostante (piano campagna indisturbato o quota stradale di lottizzazione), in funzione del grado di rischio. La stessa quota di imposta sarà adottata anche per le altre possibili vie di intrusione d'acqua, come le sommità delle rampe di accesso agli scantinati, la sommità esterna delle bocche di lupo. In tal modo, oltre a garantire che anche una possibile tracimazione riscontrata ad esempio in sede stradale non si introduca negli scantinati o comunque in casa, potrebbe essere facilitato lo smaltimento delle acque attraverso la rete di fognatura, senza interessare gli edifici.

Per le zone di vecchia urbanizzazione per le quali il rifacimento (riasfaltatura, ribitumatura) delle strade abbia rialzato il piano stradale fino a portarlo ad una quota superiore (o di poco inferiore) a quella dei marciapiedi e degli accessi alle abitazioni, è da valutarsi l'opportunità, con riferimento al rischio idraulico dell'area, della scarificazione del manto stradale per abbassarlo di almeno 15-20 cm rispetto alle quote dei marciapiedi. Ciò al fine di poter disporre di un congruo volume di invaso aggiuntivo in occasione di eventi rari, prima che le acque interessino gli ingressi degli edifici. Questo intervento comporta necessariamente il riadeguamento di tutte le quote dei chiusini, dei pozzetti e delle caditoie.

7.3 MANUFATTI DI LAMINAZIONE

Si noti che, nel caso in cui si opti per un invaso in linea rispetto alla tubazione fognaria con una bocca strozzata a valle (tipicamente un tubo di diametro maggiorato), non è possibile assumere che si instauri un moto uniforme. Pertanto il volume invasato all'interno del tubo dovrà essere computato con la superficie libera orizzontale, in assenza di uno studio apposito del profilo idraulico, oppure la pendenza dovrà essere limitata all'1‰, cosicché si possa ritenere lecito confondere il fondo con l'orizzontale. Inoltre la luce di scarico dev'essere oggetto di apposito dimensionamento; infatti nota la portata massima Q che si può lasciar defluire a valle del foro e trascurata la velocità di arrivo della corrente, il diametro del foro, ipotizzato circolare sul fondo, può essere calcolato mediante la seguente formula iterativa:

$$D = \sqrt{\frac{4Q}{C_q \pi \sqrt{2g \left(H_{\max} - \frac{D}{2} \right)}}},$$

in cui

- D è il diametro del foro, **che deve essere non inferiore a cm 10 per evitarne l'intasamento**;
- C_q è il coefficiente di portata, pari 0,61 per pareti sottili;
- $H_{\max}$ è l'altezza massima invasabile a partire dal fondo.

Si ricorda inoltre che al di sopra del setto di laminazione deve essere mantenuta una luce libera che consenta il passaggio della massima portata generata dalla pioggia di progetto e la cui quota determina la massima quota di invaso del sistema.

7.4 SISTEMI DI INVASO

Prescrizioni su invasi concentrati a cielo aperto

Il volume complessivo degli invasi deve essere pari a quello calcolato a partire dal livello del punto più depresso dell'area di intervento considerando anche il franco di sicurezza di 20 cm.

Il collegamento tra la rete fognaria e le aree di espansione deve garantire una ritenzione grossolana dei corpi estranei ed evitare la presenza di rifiuti nell'area.

La vasca dell'invaso deve avere un fondo con una pendenza minima dell'1% verso lo sbocco, al fine di garantire il completo svuotamento dell'area.

La linea fognaria deve avere il piano di scorrimento ad una quota uguale o inferiore a quella del fondo dell'invaso.

Prescrizioni su invasi concentrati sotterranei

Il volume complessivo degli invasi deve essere pari a quello calcolato a partire dal livello del punto più depresso dell'area di intervento considerando anche il franco di sicurezza di 20 cm.

L'invaso deve avere un fondo con una pendenza minima dell'1% verso lo sbocco o la zona di pompaggio, al fine di garantire il completo svuotamento del vano.

La stazione di pompaggio deve garantire la presenza di una pompa di riserva di portata pari alla massima calcolata.

Il vano di compenso deve essere facilmente ispezionabile e di agevole pulizia.

Prescrizioni su invasi diffusi

La rete deve avere un volume di invaso pari a quello calcolato a partire dal livello del punto più depresso dell'area di intervento, considerando anche il franco di sicurezza e la quota di stramazzo del manufatto di laminazione. In pratica si intende sfruttare il volume d'invaso ottenibile con sovradimensionamento delle reti fognaria meteorica. Nel calcolo del volume di compenso si considera solo il contributo delle tubazioni aventi diam. interno maggiore di 500 mm e dei pozzetti aventi dimensione interna > 500 x 500 mm, senza considerare quindi le caditoie e i tubi di collegamento.

Qualora la posa della linea fognaria adibita ad invaso diffuso avvenga al di sotto del massimo livello di falda, è necessaria la prova di tenuta idraulica della stessa.

7.5 DISPOSITIVI DI INFILTRAZIONE NEL PRIMO SOTTOSUOLO

Il provvedimento regionale ammette che in caso di terreni ad elevata capacità di accettazione delle piogge, quali ad esempio quelli molto permeabili che contraddistinguono le zone oggetto del presente studio, ed in presenza di falda

sufficientemente profonda si possano realizzare sistemi di infiltrazione facilitata in cui scaricare parte dei deflussi di piena. In ogni caso le misure compensative vanno comunque di norma individuate in volumi di invaso per la laminazione di almeno il 50 % degli aumenti di portata.

Le condizioni necessarie per la realizzazione di dispositivi di infiltrazione sono:

- profondità della falda sufficientemente profonda secondo la Carta idrogeologica – acque sotterranee del PAT del comune di Trevignano;
- coefficiente di filtrazione maggiore di 10^{-3} m/s;
- frazione limosa del terreno inferiore al 5% ;
- franco minimo della falda dal fondo del pozzo di 2 m.

I dispositivi di smaltimento per infiltrazione nel primo sottosuolo possono essere ricavati con varie tecniche: i più diffusi in zona sono senza alcun dubbio i pozzi disperdenti.

Lo smaltimento delle acque meteoriche per infiltrazione che dovrà avvenire, in misura indicativa, tramite un pozzo perdente di diametro Ø200 cm, profondo 3,00 m ogni 500 m² di superficie impermeabilizzata.

Qualora si voglia aumentare la percentuale di portata smaltita attraverso l'infiltrazione, comunque fino ad un'incidenza massima del 75 %, è onere del progettista giustificare e motivare le scelte effettuate, documentando attraverso appositi elaborati progettuali e calcoli idraulici la funzionalità del sistema dopo aver elevato fino a 200 anni il tempo di ritorno dell'evento critico.

La scelta di queste soluzioni comporta la necessità di valutare, in apposita relazione specialistica, l'effettiva capacità disperdente del dispositivo adottato e di ricavare in conseguenza l'entità del volume di invaso necessario alla laminazione.

8 APPARATO NORMATIVO

Si riporta nel seguito il compendio di norme di carattere idraulico derivante dalla normativa vigente, dai piani sovraordinati e dalle considerazioni del presente studio.

8.1 MANUTENZIONE DEI SISTEMI IRRIGUI CONSORZIALI

1. Il Consorzio provvede alla manutenzione dei sistemi irrigui di competenza-mediante programmi annuali, pluriennali, ordinario straordinari, diretti a garantire la conservazione delle opere e la loro perfetta efficienza - prima dell'inizio della stagione irrigua, con periodo di asciutta generale o, all'occorrenza, durante il corso della stessa.
2. Lungo entrambi i lati dei canali sono presenti, con continuità, fasce di rispetto della larghezza: fino a metri 10, per i canali derivatori, principali e primari, fino a metri 4, per i canali secondari e di metri 1 per i canali terziari, misurate dal ciglio della sponda o dal piede dell'argine. Le suddette fasce di rispetto sono riservate alle operazioni di manutenzione e di gestione del corso d'acqua, nonché al deposito delle erbe derivanti dalla rasatura delle sponde e del materiale di espurgo. Per i tratti tombinati il Consorzio si riserva di concedere eventuali deroghe nel rispetto della normativa vigente."
3. Lungo entrambi i lati delle condotte pluvirrigue principali, primarie e distributrici, fatto salvo quanto diversamente specificato per le singole opere o negli atti di servitù, è presente con continuità una fascia di rispetto, rispettivamente, di metri 2,5, di metri 1,5 e di metri 1, misurati dall'asse del tubo, riservata ad eventuali interventi di manutenzione e di gestione da parte del Consorzio. Ai sensi dell'art. 134 del R.D. 368/1904, sono oggetto di concessione/autorizzazione da parte del Consorzio, ogni piantagione, recinzione, costruzione ed altra opera di qualsiasi natura, provvisoria o permanente che si trovi entro una fascia di rispetto di metri 2,5, metri 1,5 e metri 1, rispettivamente per condotte adduttrici, primarie e distributrici.
4. Il personale consorziale e i mezzi operativi incaricati dal Consorzio della manutenzione e gestione del sistema irriguo consortile possono accedere alle proprietà private e alle fasce di rispetto sopra definite, per effettuare i rilievi e gli interventi necessari. L'accesso avverrà previo semplice preavviso, salvo il caso di emergenza.
5. Le zone di rispetto di cui al comma 2, fino alla larghezza di metri 4, per i canali derivatori, principali e primari, fino alla larghezza di metri 2, per i canali secondari e di larghezza di metri 1 per i canali terziari, possono essere interessate solamente da colture erbacee -posto che la fascia di metri 1 in prossimità dei canali deve essere a prato -, senza che il relativo eventuale danneggiamento possa costituire presupposto di risarcimento, dovendo il Consorzio accedere ed intervenire sulle opere irrigue quando necessario. Ai sensi dell'art. 134 del R.D. 368/1904, sono oggetto di concessione/autorizzazione, rilasciate in conformità al regolamento consorziale delle concessioni ed autorizzazioni precarie ogni piantagione, recinzione, costruzione ed altra opera di qualsiasi natura, provvisoria o permanente che si trovi entro una fascia compresa tra: metri 4 e 10, per i canali primari, metri 2 e 4, per i canali secondari, e metri 1 e 2 per gli altri, misurati dal ciglio della sponda o dal piede dell'argine.
6. Il Consorzio è responsabile nei confronti della proprietà consorziata di qualunque danno causato, nel corso dei suddetti interventi, dai mezzi e dal proprio personale, al fondo, alle culture e ad ogni altro bene, oltre le suddette fasce di rispetto.
7. All'utente che impedisce l'ingresso sul proprio fondo del personale preposto alla manutenzione, e ostacola il medesimo nell'espletamento del suo mandato, verranno addebitate le spese per il fermo mezzi, per il personale e per i danni arrecati a terzi a causa della mancata irrigazione.

8.2 AREE A RISCHIO IDRAULICO

1. Il PI recepisce le indicazioni del PAT e del PTCP della Provincia di Treviso circa le aree a pericolosità idraulica o comunque idonee a condizione per effetto di possibile ristagno idrico. Inoltre individua delle aree su cui insistono interventi oggetto della presente variante.

2. In tali aree:



- b. i piani aziendali agricolo-produttivi dovranno essere corredati dalla previsione degli eventuali interventi necessari per il riassetto del territorio dal punto di vista idraulico ed idrogeologico;
 - c. ogni intervento edificatorio deve essere corredato da un'indagine specialistica finalizzata a verificare l'idoneità del suolo all'edificazione e le precauzioni richieste, con particolare riferimento alla normativa antisismica, oltre che alle caratteristiche geotecniche e idrauliche, che dimostri il miglioramento introdotto in termini di sicurezza per effetto dell'intervento; qualora le conseguenze idrauliche degli interventi di urbanizzazione risultino incompatibili con il corretto funzionamento idraulico locale e generale della rete idrografica di scolo l'indagine dovrà individuare e progettare idonee misure compensative. Per interventi su aree inferiori a 1000 mq complessivi si ritiene sufficiente fissare quote di imposta del piano terra abitabile almeno +50 cm rispetto al suolo circostante (piano campagna indisturbato o quota stradale di lottizzazione), e il recupero di un corrispondente volume di invaso mediante affossature o depressione di aree a verde.
 - d. è vietata la costruzione di volumi interrati di qualsiasi tipo;
 - e. è vietata la costruzione di opere che possano sbarrare il naturale deflusso delle acque, sia superficiali che di falda;
 - f. gli interventi edificatori sono condizionati al rilevamento e censimento dei fossi presenti nell'area di proprietà o di pertinenza e alla verifica della loro connessione funzionale con la rete scolante esistente;
 - g. il coefficiente udometrico massimo da considerare per un terreno prima della trasformazione è 5 l/s/ha.
3. Le norme su riportate si intendono aggiuntive rispetto alle norme relative all'invarianza idraulica e ai criteri costruttivi valide per l'intero territorio comunale.

8.3 MISURE DI COMPENSAZIONE

In caso di aumento della superficie impermeabilizzata, rispetto alla situazione attuale, dovrà essere prevista l'adozione di misure per la compensazione idraulica delle acque meteoriche, ai sensi della DGRV 2948/2009, ed ottenere il parere di conformità del Consorzio, sia per le soluzioni tecniche assunte che il nulla osta allo scarico delle acque, tramite richiesta circostanziata da trasmettere allo scrivente Consorzio corredata della documentazione progettuale e descrittiva adeguata nel rispetto delle seguenti indicazioni:

1) si dovranno prevedere, in analogia a quanto previsto dal DGRV 2948/2009, volumi di invaso specifici di compensazione, relativi alla sola superficie impermeabilizzata (viabilità, asfalti, piste ciclo-pedonali, coperture fabbricati ecc.), calcolati con metodi per il calcolo delle portate di piena che potranno essere di tipo concettuale ovvero modelli matematici, ma il cui risultato non porti a volumi inferiori a:

- ***600 m3/ha per le aree residenziali,***
- ***700 m3/ha per le aree industriali,***
- ***800 m3/ha per le strutture viarie,***

dove per superficie impermeabilizzata viene intesa la superficie determinata dalla sommatoria delle varie tipologie di superficie moltiplicata per i corrispondenti coefficienti di deflusso (come da DGRV n. 2948):

- *Aree agricole coeff. def. 0.1*
- *Superfici permeabili (aree verdi) coeff. def. 0.2*
- *Superfici semi-permeabili coeff. def. 0.6*
- *Superfici impermeabili coeff. def. 0.9*

2) Per la determinazione delle piogge si consiglia di far riferimento alla seguente curva segnalatrice di possibilità pluviometrica a tre parametri valida per precipitazioni da 5 minuti a 24 ore con $T_r = 50$ anni (t espresso in minuti):

$$h = (31,5 t) / (11,3 + t)^{0,797}$$

3) detti volumi potranno essere individuati in bacini di invaso naturali (depressioni del terreno), vasche di accumulo, manufatti e tubazioni, considerando un riempimento dell'80%;

4) in corrispondenza con la rete di recapito dovrà essere predisposto un manufatto regolatore provvisto di setto sfioratore in cls o in acciaio, di altezza tale da favorire il riempimento degli invasi diffusi ubicati a monte, in modo da ottenere il volume di invaso prescritto, ed altresì provvisto di bocca tarata sul fondo di diametro minimo di 10 cm (o superiore solo se giustificato da calcolo idraulico) in grado di scaricare una portata uscente di 10 l/s-ha, dotato di griglia ferma-erbe removibile per la pulizia della stessa e della luce di fondo;

5) ai fini cautelativi e di sicurezza sarà pure necessario garantire tra il livello di massimo invaso, raggiunto all'interno delle tubazioni e/o cassa/bacino, ed il piano medio di campagna dell'area di intervento, un franco di almeno cm 30; inoltre tra la quota media del piano campagna (e/o quota strada) e il piano di calpestio del fabbricato, comprese le quote di accesso alle rampe, bocche da lupo ecc., dovrà essere mantenuto un franco di almeno cm 20.

6) Per superfici impermeabilizzate inferiori a 500 mq e/o in mancanza di rete superficiale di scolo di recapito, sarà necessario predisporre una rete di raccolta di acque meteoriche, possibilmente sviluppata lungo tutto il perimetro del fabbricato, costituita da tubazioni aventi diametro interno non inferiore a cm 25, con smaltimento delle acque meteoriche per infiltrazione che dovrà avvenire, in misura indicativa, tramite un pozzo perdente di diametro Ø200 cm, profondo 3,00 m (ogni 500 mq di superficie impermeabilizzata) considerando, per ogni pozzo, un potere infiltrante di 20 l/s, purché esista un franco di almeno di 1.00 m tra il fondo del pozzo e la falda, con pareti forate e riempimento laterale costituito da materiale sciolto di grande pezzatura.

7) La distanza tra più pozzi dovrà essere di circa 20 m uno dall'altro. Nell'eventualità che il livello della falda non lo permetta si dovrà reperire pari volume tramite adozione di tubazioni sovradimensionate o vasche prima dello scarico a canale.

8) E' opportuno che lo scarico delle acque meteoriche sui pozzi perdenti costituisca una misura di troppo pieno verso la rete di scolo superficiale: le tubazioni di raccolta delle acque meteoriche a servizio delle nuove edificazioni dovranno essere collegate con la rete di scolo, sia essa a cielo aperto o intubata, a mezzo di manufatto di regolazione di portate, e le tubazioni di convogliamento delle acque verso i pozzi dovranno essere posizionate con quota di scorrimento pari alla quota di massimo invaso delle tubazioni. In questo modo, nel caso in cui le acque meteoriche provengano da superfici adibite a piazzali di lavorazione, rifornitori, parcheggi e viabilità interna, l'acqua che verrà dispersa nella falda subirà prima un processo di sedimentazione.

9) In caso di individuazione dei volumi compensativi tramite il solo uso di pozzi sarà opportuno prevedere almeno il 50% del totale del volume di compensazione da convogliare in invaso e la restante parte direttamente in pozzi.

Sotto il profilo del rilascio dei pareri in merito alle misure di compensazione idraulica, si ritiene opportuno seguire il seguente schema procedurale:

10) Per valori di superficie impermeabilizzata pari o inferiori a 500 mq, si ritiene sufficiente la presentazione agli uffici comunali degli elaborati di progetto che evidenzino le superfici interessate da impermeabilizzazione ed il sistema di raccolta e scarico delle acque meteoriche comunque nel rispetto dei criteri esposti nelle Norme Tecniche allegate al PAT. Nel caso in cui l'intervento interessi un lotto appartenente ad una lottizzazione per la quale si siano compensate, ai fini dell'invarianza idraulica, le sole superfici impermeabilizzate relative ad aree pubbliche e strade, lo stesso dovrà prevedere una capacità di invaso in ragione di 500 m³ per ettaro di superficie impermeabilizzata;

11) Per valori di superficie impermeabilizzata superiori a 500 mq e pari o inferiori a 1000 mq, si ritiene sufficiente la presentazione di richiesta di parere al Consorzio di Bonifica Piave, allegando elaborati di progetto che evidenzino le superfici interessate da impermeabilizzazione ed il sistema di raccolta e scarico delle acque meteoriche comunque nel rispetto dei criteri esposti nelle Norme Tecniche allegate al PAT. Nel caso in cui l'intervento interessi un lotto appartenente ad una lottizzazione per la quale si siano compensate, ai fini dell'invarianza idraulica, le sole superfici impermeabilizzate relative ad aree pubbliche e strade, lo stesso dovrà prevedere una capacità di invaso in ragione di 500 m³ per ettaro di superficie impermeabilizzata;

12) Per valori di superficie impermeabilizzata superiori a 1000 mq, si ritiene necessaria la verifica di compatibilità idraulica, redatta in conformità alla DGR n. 2948/2009, da allegarsi alla richiesta di parere al Consorzio di Bonifica Piave, completa di elaborati di progetto che evidenzino le superfici interessate da impermeabilizzazione, il sistema di

raccolta e scarico delle acque meteoriche, relazione idraulica, valutazione dei dispositivi di compensazione idraulica adottati, nel rispetto dei criteri esposti nelle Norme Tecniche allegate al PAT.

13) in via del tutto pratica, (ai fini della semplificazione del calcolo), relativamente a superfici di intervento inferiori a 3000 mq, si potrà optare per una verifica della compatibilità idraulica determinata in base al conteggio della superficie impermeabilizzata secondo lo schema dei coefficienti di deflusso sopraindicati, rapportata con i volumi di invaso specifici consortili sopra citati.

8.4 TOMBINAMENTI

Sono vietati, ai sensi dell'art. 115 del D .Lgs.152/06 e dell'art.17 del PTA, interventi di tombinamento o di chiusura di fossati esistenti, anche privati, a meno di evidenti ed indiscutibili necessità attinenti la pubblica o privata sicurezza o comunque da solide e giustificate motivazioni; può essere consentita la realizzazione di accessi ai fondi di lunghezza limitata (massimo 8 m) con diametro interno non inferiore a 80 cm e comunque tale che non alteri la sezione utile del canale.. In caso di tombinamento occorrerà garantire il mantenimento delle capacità idrauliche esistenti sia in termini di volumi che di smaltimento delle portate defluenti.

Sono comunque da vietarsi assolutamente attraversamenti funzionanti a sifone sui canali di scarico.

8.5 IMPERMEABILIZZAZIONE DELLE AREE E TUTELA QUALITATIVA

È comunque vietata, ai sensi del punto 10 art. 39 delle NTA del PTA, la realizzazione di superfici impermeabili di estensione superiore a 2000 mq. Fanno eccezione le superfici soggette a potenziale dilavamento di sostanze pericolose o comunque pregiudizievoli per l'ambiente, e le opere di pubblico interesse, quali strade e marciapiedi, nonché altre superfici, qualora sussistano giustificati motivi e/o non siano possibili soluzioni alternative. La superficie di 2000 mq impermeabili non può essere superata con più di una autorizzazione. La superficie che eccede i 2000 mq deve essere realizzata in modo tale da consentire l'infiltrazione diffusa delle acque meteoriche nel sottosuolo.

Nel caso sia prevista la costruzione di parcheggi privati o pubblici è opportuno che le pavimentazioni destinate allo stallo veicolare siano di tipo drenante ovvero permeabile da realizzare su opportuno sottofondo che garantisca l'efficienza del drenaggio ed una capacità di invaso (porosità efficace) non inferiore ad una lama d'acqua di 10 cm; la pendenza delle pavimentazioni destinate alla sosta veicolare deve essere sempre inferiore a 1 cm/m.

Se l'area di sosta e movimentazione dei veicoli è uguale o inferiore a 1000 m², l'acqua raccolta deve essere consegnata alla rete di smaltimento, previo il transito dei deflussi attraverso un pozzetto di calma: sia pianificata una pulizia periodica del pozzetto.

Se l'area di sosta e movimentazione dei veicoli è maggiore di 1000 m² e uguale o inferiore a 5000 m², l'acqua raccolta deve essere consegnata alla rete di smaltimento, previo un trattamento di disoleazione e dissabbiatura.

Se l'area di sosta e movimentazione dei veicoli è superiore a 5.000 m², si dovranno applicare le regole definite del punto 10 art. 39 delle NTA del PTA.

Per tutte le aree scoperte impermeabilizzate, in particolare afferenti ad attività produttive e commerciali, valgono come le indicazioni dei commi da 1 a 4 dell'art. 39 delle NTA del PTA.