



ENGINEERING

Variante 2 al Piano degli Interventi (PI)
Adottata con DCC n. 29 del 04/08/2022
Approvata con DCC n. 4 del 27/02/2023

COMUNE DI CORNUDA

PI 2021



Piano degli Interventi - Variante n. 2
Piano Regolatore Comunale LR 11/2004

Valutazione di Compatibilità Idraulica (VCI)

mar. 2023

DOC

4

Elaborato 7



COMUNE DI CORNUDA
Piazza Giovanni XXIII, 1 – Cornuda (TV)
Tel. +39 (0423) 040400 – Fax. +39 (0423) 839522

ADOZIONE (VARIANTE 2)
DCC n. 29 del 04/08/2022

APPROVAZIONE (VARIANTE 2)
DCC n. 4 del 27/02/2023

Il Sindaco
Dott. Claudio SARTOR

L'Assessore all'Urbanistica
Dott. Enrico GALLINA

Il Responsabile Ufficio Urbanistica
Geom. Antonio AGNOLAZZA

GRUPPO DI LAVORO

Progettisti
Urbanista Raffaele GEROMETTA
Urbanista Fabio VANIN

ORDINE RAFFAELE
degli GEROMETTA
ARCHITETTI
PIANIFICATORI n° 120
PAESAGGISTI sezione A
della provincia di TREVISIO settore pianificazione territoriale
PIANIFICATORE TERRITORIALE

Contributi specialistici
Ingegnere Elettra LOWENTHAL
Urbanista Marco ROSSATO
Ingegnere Lino POLLASTRI
Ingegnere Francesca DOMENEGHETTI

MATE Engineering
Sede legale: Via San Felice, 21 - 40122 - Bologna (BO)
Tel. +39 (051) 2912911 Fax. +39 (051) 239714
Sede operativa: Via Treviso, 18 - 31020 - San Vendemiano (TV)
Tel. +39 (0438) 412433 Fax. +39 (0438) 429000
e-mail: mateng@mateng.it



INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	4
3	CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO COMUNALE (PAT)	6
3.1.	Inquadramento territoriale	6
3.2.	Assetto geomorfologico	6
3.3.	Assetto geolitologico.....	7
3.4.	Assetto idrogeologico.....	9
3.5.	Permeabilità dei terreni	10
4.	CARATTERI IDROGRAFICI	11
4.1.	Corsi d'acqua naturali: Torrente Nasson, torrente Scalon, Ru Bianco, Ru Nero	11
4.2.	Corsi d'acqua artificiali: canali Brentella (Caerano), condotta Asolo-Maser e Maser-Asolo-San Zenone	11
4.3.	Sottobacini idraulici di Cornuda	12
4.4.	Rete fognaria (Piano delle Acque Comunale)	12
5.	PIANO GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (PGRA) 2021-2027	14
5.1.	Le aree allagabili secondo il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni.....	16
5.2.	Pericolosità idraulica secondo il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni.....	18
5.3.	Il rischio idraulico secondo il Piano Gestione del Rischio Alluvioni	20
5.4.	Norme attuative	21
	Precisazioni	24
	PIANO GENERALE DI BONIFICA E DI TUTELA DEL TERRITORIO	26
6.	DIMENSIONAMENTO IDRAULICO: METODOLOGIA	27
6.1.	Consorzio di Bonifica Piave.....	27
6.2.	Analisi statistica delle precipitazioni	27
6.3.	Soglie dimensionali	30
6.4.	Metodo di calcolo del volume di invaso da realizzare	30
	Metodo dell'invaso: superfici comprese tra 1.000 mq e 10.000 mq	32
	Metodo delle piogge: superfici comprese tra 1 ha e 10 ha	33
7.	PRESCRIZIONI GENERALI	35
7.1.	Tipologie di invaso realizzabili	38
8.	GLOSSARIO.....	40



ALLEGATO II – SCHEDE DEGLI AMBITI OGGETTO DI VCI

ALLEGATO III – ASSEVERAZIONE DELLE AREE NON SOGGETTE A VCI

1 INTRODUZIONE

La presente relazione costituisce la Valutazione di Compatibilità Idraulica (VCI) del Piano degli Interventi del Comune di Cornuda predisposta ai sensi delle Delibere della Giunta Regionale del Veneto n.3637/2002, n.1322/2006 e n. 2948/2008. In seguito all'emanazione della D.G.R. n.3637 del 13/12/2002 è stato reso necessario valutare la compatibilità idraulica dei nuovi strumenti urbanistici. Il contenuto della presente Valutazione di Compatibilità Idraulica è essenzialmente tecnico ed è volto alla stima dei volumi di invaso nelle aree di nuova urbanizzazione previste dalla variante al Piano degli Interventi.

La presente relazione, in linea con le indicazioni degli Enti competenti in materia idraulica:

- analizza l'ipotesi progettuale urbanistica valutandone l'impermeabilizzazione potenziale e stabilendo le misure necessarie a garantire l'invarianza idraulica.
- definisce vincoli di tipo idraulico coerenti con la pianificazione sovraordinata, atti a garantire l'invarianza idraulica e a favorire il deflusso delle portate di piena, definendo criteri di progettazione delle opere.
- analizza le problematiche di carattere idraulico e individua le zone di tutela e le fasce di rispetto ai fini idraulici ed idrogeologici

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

- Testo Unico 25 luglio 1904, n. 523 *“Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie”*;
- Regio Decreto 8 maggio 1904 n. 368 e ss.mm.ii *“Regolamento sulle bonificazioni delle paludi e dei territori paludosi”*;
- Regio Decreto 24 luglio 1904, n. 523 e ss.mm.ii *“Testo unico sulle opere idrauliche”*;
- Regio Decreto 13 febbraio 1933, n.215 *“Nuove norme per la bonifica integrale”*;
- Regio Decreto 9 dicembre 1937 n.2669 *“Regolamento sulla tutela di opere idrauliche di prima e seconda categoria e delle opere di bonifica”*;
- Legge 18 maggio 1989, n. 183 *“Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo”*;
- Decreto del Presidente della Repubblica 14 aprile 1994 *“Atto di indirizzo e coordinamento in ordine alle procedure ed ai criteri per la delimitazione dei bacini idrografici di rilievo nazionale e interregionale”*;
- Legge Regionale Veneto 3 agosto 1998, n. 267 *“Individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e idrogeologico. Nuove indicazioni per la formazione degli strumenti urbanistici”*;
- Delibera di Giunta Regionale del Veneto 13 dicembre 2002, n.3637 *“Valutazione di Compatibilità Idraulica per la redazione degli Strumenti Urbanistici”*;
- Legge Regionale Veneto 23 aprile 2004, n. 11 *“Norme per il governo del territorio”*;
- Delibera di Giunta Regionale del Veneto del 10 maggio 2006, n.1322 *“Legge 3 agosto 1998, n.267. “Individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e idrogeologico. Nuove indicazioni per la formazione degli strumenti urbanistici”*;
- Delibera di Giunta Regionale Veneto 19 giugno 2007, n. 1841 *“Legge 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 del 17 maggio 2007, n. 1500/07”*;
- Delibera di Giunta Regionale Veneto 6 ottobre 2009, n. 2948 *“Nuove indicazioni per la formazione degli strumenti urbanistici”*. Modifiche delle delibere n.1322/2006 e n.1841/2007 in attuazione della sentenza del Consiglio di Stato del 3 aprile 2009, n.304;
- Delibera di Giunta Regionale Veneto 6 ottobre 2009, n. 2948 *“Allegato A - Valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici. Modalità operative e indicazioni tecniche”*;
- Legge Regionale Veneto n. 12 8 maggio 2009 *“Nuove norme per la bonifica e la tutela del territorio”*;

- Decreto legislativo 23 febbraio 2010, n.49 *“Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvione”*.

3 CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO COMUNALE (PAT)

3.1. Inquadramento territoriale

Il Comune di Cornuda si trova in Provincia di Treviso ha una estensione di 12,38 kmq. Confina a nord con Pederobba, a est con Crocetta del Montello, a sud-est con Montebelluna, a sud con Caerano di San Marco, a sud-ovest con Maser e Monfumo.

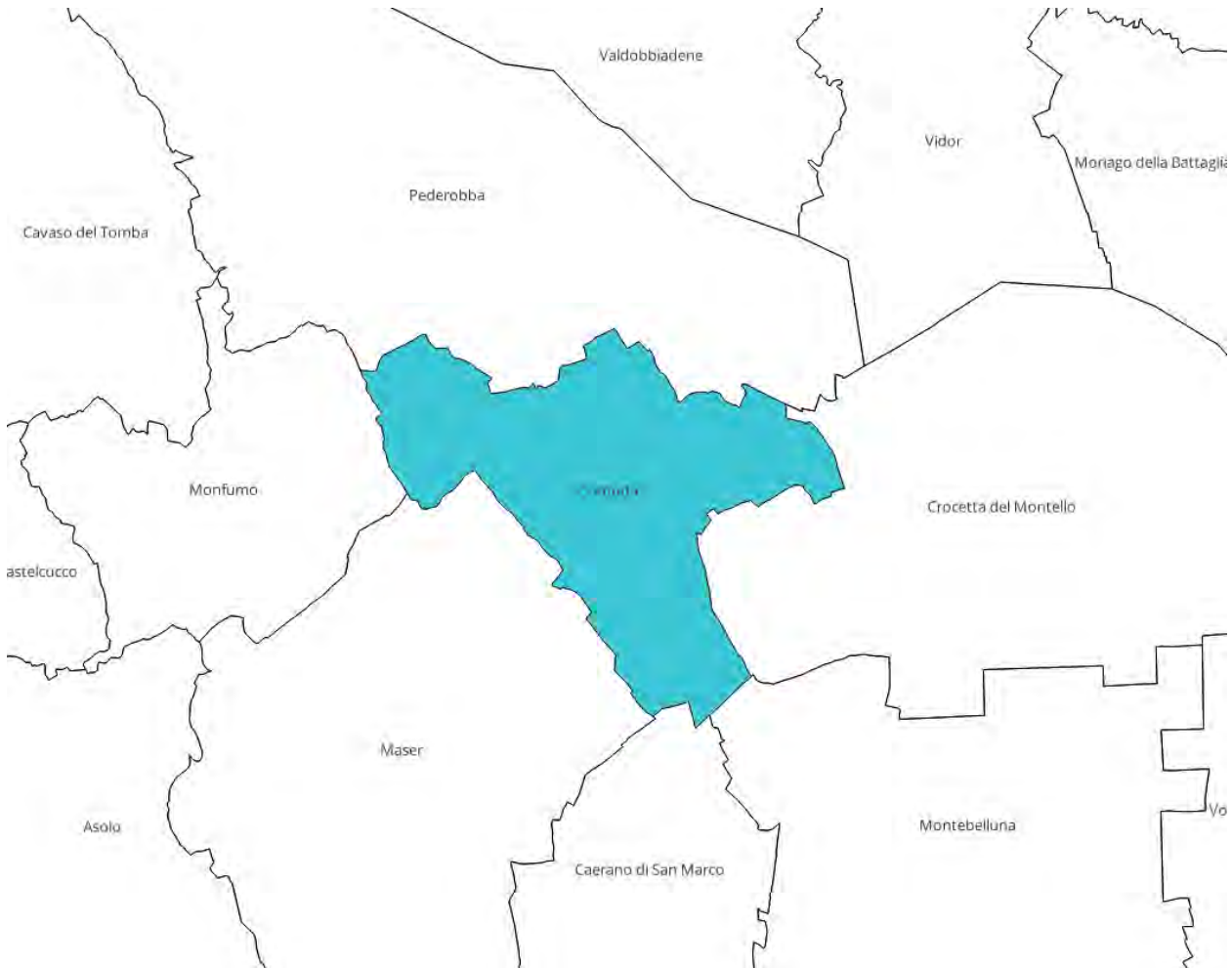


Figura 1- Inquadramento del Comune di Cornuda nell'area vasta da shp file Regione Veneto

3.2. Assetto geomorfologico

Dal punto di vista geomorfologico il territorio è distintamente suddiviso tra una porzione occidentale collinare, e una porzione orientale e meridionale, pianeggiante. La prima si caratterizza per la presenza della parte terminale degli ordini collinari della catena dei Colli Asolani. Si distinguono un ordine principale meridionale, che guarda la pianura, rappresentato dalla dorsale M.Sulder - Curt, seguito da un secondo ordine, verso Nord, imperniato sulla dorsale Col de Spin - Colle Fagaré e separato dal primo dalla valle di S. Lorenzo. Sempre a Nord della dorsale del Fagaré troviamo lo slargo vallivo percorso dal torrente Nasson e per finire una serie di basse colline, ai confini con il comune di Pederobba, incise da brevi e dolci vallette con andamento Nord-Sud (rispettivamente, da Ovest a Est: Val Cavasotta, Busa dei

Campi e Val Pora). I Colli Asolani sono delimitati verso Est da una valle che li separa da un secondo e più basso contrafforte collinare denominato "le Rizzelle" in cui si alternano tratti assai ripidi (es. i versanti Nord e Ovest del Monte Palazzo) ad altri più dolci e quasi sub-pianeggianti. L'assetto geomorfologico è quindi duplice, con andamento assai regolare e suborizzontale nella parte alluvionale, appena a valle ed a est e sud delle colline, e di aspetto estremamente irregolare, a volte aspro, nella parte geostrutturale emergente, rocciosa, più antica. La strada che congiunge gli abitati di Cornuda e di Maser fa grossomodo da confine tra i due assetti morfologici contrapposti.

3.3. Assetto geolitologico

La serie rocciosa dalle colline si incunea sotto la piana alluvionale di deposito recente, conformando un'alluvione a potenza crescente verso est e verso sud, i cui valori, nulli al contatto con le zone in rilievo, raggiungono il valore di una cinquantina di metri e oltre. Tale serie alluvionale di copertura fa parte di depositi attribuibili al quaternario. Per quanto riguarda i litotipi affioranti, dalla Carta Geolitologica allegata al PAT comunale, di cui di seguito si riporta uno stralcio, si rileva che nell'area pianeggiante sono presenti sedimenti a granulometria grossolana, prevalentemente ghiaie ma con presenza anche di matrice sabbiosa nella parte est. La distribuzione dei sedimenti dell'area pianeggiante è spesso legata alle piene del fiume Piave o ad altri fiumi di importanza minore come il T. Nasson e pertanto i sedimenti sono disposti in serie fitte alternate in senso verticale. La zona collinare è suddividibile in due zone a diversa litologia: nella zona a nord ovest del territorio comunale risultano presenti materiali rocciosi teneri a prevalente coesione con argille marnose e sabbiose mentre nella zona centrale sono invece presenti rocce conglomeratiche pseudostratificate con strati o interposizioni tenere. Lungo il corso del torrente Nasson sono infine presenti materiali alluvionali recenti costituiti da sedimenti molto eterogenei, a prevalenza di matrice argilloso - limosa.

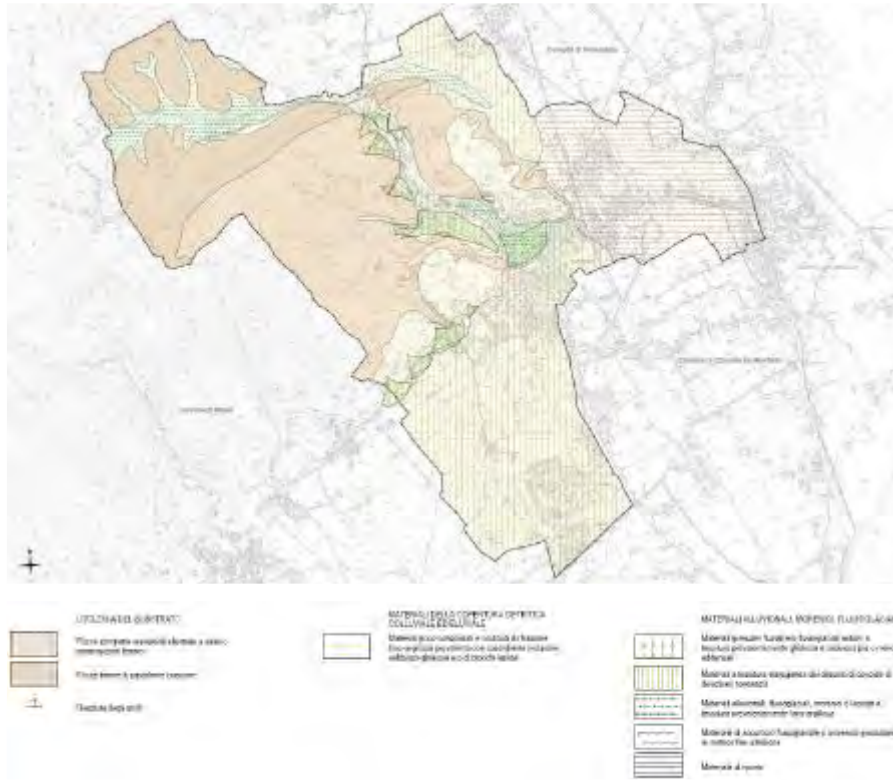


Figura 2- Estratto carta Geolitologica del PAT approvato con delibera n.48 del 15.05.2015 a seguito della pubblicazione nel BURVeneto

3.4. Assetto idrogeologico

L'idrogeologia della zona si presenta particolarmente articolata, in quanto si colloca su sistemi geologici diversi: litoide nella zona collinare a struttura geologica rocciosa - conglomeratica, sciolto e granulometrico nelle fasce pianeggianti di fondovalle ed internamente al grande conoide di deiezione del fiume Piave. Le acque sotterranee dall'area collinare sono legate al dissolvimento della matrice calcarea delle rocce ed alla formazione di fenomenologie carsiche. Nel sistema roccioso collinare si sono generate diverse manifestazioni sorgentizie il cui valore è legato quasi esclusivamente agli habitat di interesse naturalistico. I regimi idraulici delle sorgenti sono solitamente legati alle precipitazioni piovose o nevose e i condotti sotterranei di adduzione agli sbocchi sorgentizi rispondono con velocità e non riescono ad immagazzinare le acque con sufficienza per i periodi di siccità. La velocità di contaminazione delle sorgenti nei terreni carsici, quali quelli collinari, è inoltre veloce ed immediata e quindi poco controllabile. Per queste caratteristiche le sorgenti non sono sfruttabili per l'approvvigionamento idrico. Nel territorio comunale è presente un'importante falda freatica. Si trova nell'area pianeggiante a valle dei rilievi, interna al vecchio corso del Piave, che costituisce la facies litologica a granulometria ghiaio - sabbiosa, la cui potenza varia da zero, a ridosso dei piedi collinari del versante S, ad una cinquantina di metri nella zona di Sant'Anna (S-E). La falda è alimentata prevalentemente dalle infiltrazioni provenienti dal materasso alluvionale del Piave, nella zona del tronco disperdente. Contributi agli acquiferi sotterranei provengono anche dalle acque degli scoli collinari, dalle falde delle valli del Ru Nero, del Ru Bianco, del Nason, dello Scalon, e di altri canali scolanti verso S-E. L'andamento delle isofreatiche, descritto dall'estratto cartografico riportato di seguito, deve ritenersi indicativo, in quanto vi sono grandi oscillazioni della posizione della falda, maggiori verso il corso del Piave, anche di una decina di metri, e legate alle sue portate idrauliche, minori o più smorzate verso le aree di SE. Orientativamente in prossimità del corso del fiume Piave, la posizione del pelo libero del primo acquifero si colloca intorno ai 25÷30m di profondità, pertanto le isofreatiche significative vanno da 130 m s.l.m nella parte più a NE del territorio fino a circa 70 m nella parte più a SW del medesimo, con un'asse generale di drenaggio che si orienta da NE con verso SW. La direzione del deflusso sotterraneo proveniente dal Piave è prevalentemente verso SW; l'acquifero ha una elevata potenzialità in rapporto alla granulometria dei sedimenti ed alla loro permeabilità, questo rende possibile estrarre dal sottosuolo grandi portate con sistemi puntiformi di attingimento quali i pozzi locali che sfruttano un battente d'acqua notevole, deprimendo di poco il livello statico dell'acquifero. Si tratta, infatti, di un acquifero indifferenziato, entro sedimenti sciolti a granulometria grossolana e, pur in presenza di qualche livello di ghiaie leggermente cementate e conglomeratiche, vi è comunicazione orizzontale e verticale tra i vari livelli sedimentari. Queste caratteristiche della falda freatica la rendono facilmente vulnerabile per contaminazione da sostanze immesse direttamente nel suolo, nel sottosuolo o trasportate da acque meteoriche percolanti. È dunque necessario provvedere

alla tutela della falda attraverso attente e adeguate concessioni legate ai processi di subirrigazione delle unità abitative, imposizioni circa gli scarichi delle acque industriali, impermeabilizzazioni dei depositi di materiali pericolosi in aree aperte, lo stesso per i prodotti o materie per la lavorazione industriale, ma anche per i prodotti in uso in agricoltura.

3.5. Permeabilità dei terreni

Visto il tipo di sottosuolo presente nel comune in oggetto, la permeabilità del terreno risulta essere piuttosto elevata, in dipendenza dalla prevalenza di ghiaia in matrice sabbiosa o mista ad argilla e di ghiaie leggermente cementate e conglomeratiche della zona di pianura (per cui si può ritenere ragionevole un coefficiente $k=10^{-2}$ m/s), ed in dipendenza dal carsismo della zona collinare, per cui si può arrivare anche ad un coefficiente $k=10^{-1}$ m/s.

4. CARATTERI IDROGRAFICI

Pur essendo il comune di limitate dimensioni, la rete idrografica è piuttosto complessa ed è costituita da una serie di corsi d'acqua, sia naturali che artificiali, che afferiscono ai tre sottobacini principali già prima citati. I corsi d'acqua naturali più rilevanti sono il torrente Nasson con il suo affluente Rio Fagarè, il torrente Scalon, il Ru Bianco ed il Ru Nero. Quelli artificiali, invece, sono il canale Brentella, lo scolmatore Nasson, la condotta Asolo-Maser e la condotta Maser- Asolo- San Zenone.

4.1. Corsi d'acqua naturali: Torrente Nasson, torrente Scalon, Ru Bianco, Ru Nero

I corsi d'acqua naturali all'interno del territorio comunale sono rii a carattere torrentizio, con portata generalmente molto variabile in dipendenza dalla stagionalità e dalle precipitazioni.

Il torrente Nasson, il più rilevante tra i corsi d'acqua naturali del territorio in oggetto, ha origine sui rilievi collinari della parte nord del comune. Scorre verso est, segnando parzialmente il confine comunale con Pederobba, per poi essere ridotto di portata mediante l'omonimo canale scolmatore, attraversare le due derivazioni condotta Asolo-Maser e Brentella, e, successivamente confluire nel fiume Piave nel territorio comunale di Crocetta del Montello. Il canale scolmatore ha uno scorrimento parallelo a nord del torrente. Il torrente Scalon, il Ru Bianco ed il Ru Nero sono dei rii minori che hanno origine sui rilievi immediatamente a nord del centro storico. Hanno poi un verso di scorrimento nordovest-sudest, per confluire nella rete idrografica della pianura a valle di Cornuda, i due Ru entrambi nel canale Caerano, il torrente Scalon nel Valle Callonga. Il Ru Bianco costituisce, per un suo tratto, confine comunale. Sia Ru Bianco che Ru Nero hanno lunghi tratti di scorrimento intubati in corrispondenza dei centri abitati, tanto che è in molti casi è difficile individuarne il tracciato. Lungo le valli delle colline vi sono, poi, alcuni torrenti minori, asciutti per la gran parte dell'anno, che, analogamente ai Rii di maggiore rilevanza, raccolgono e convogliano le acque di deflusso dei rilievi.

4.2. Corsi d'acqua artificiali: canali Brentella (Caerano), condotta Asolo-Maser e Maser-Asolo-San Zenone

Il canale Brentella è una derivazione del fiume Piave utilizzata a fini irrigui ed idroelettrici. Ha origine da un punto di captazione del fiume Piave, nella parte sud del comune di Alano di Piave (in prossimità di località Fener), e recapita nel fiume Sile. Questo canale ha due diramazioni principali. Uno è il canale del Bosco, passante nella zona pedecollinare (lato sud) del Montello, l'altro è il canale di Caerano, che, nella zona meridionale di Cornuda scorre verso sud-ovest. Il territorio comunale è interessato dalla Brentella in quanto attraversante la parte nord-orientale del comune. Il canale Caerano costituisce, inoltre, confine comunale nella parte sud nonché corso d'acqua di recapito per alcuni dei torrenti (Ru Bianco e Ru Nero).

Le condotte Asolo-Maser e Maser-Asolo-San Zenone sono utilizzate ad usi irrigui.

4.3. Sottobacini idraulici di Cornuda

Il territorio regionale è suddiviso nei principali sottobacini idrografici sulla base della rete principale, nell'area occupata dal comune di Cornuda si trovano due dei bacini idraulici principali, Piave, dal bacino del fiume Sile e da quello del torrente Musone, scolante in laguna.

Il Comune rientra inoltre nel territorio di competenza del Consorzio di Bonifica Piave il quale individua dei sottobacini idraulici di riferimento sulla rete comunale identificati nell'immagine seguente.

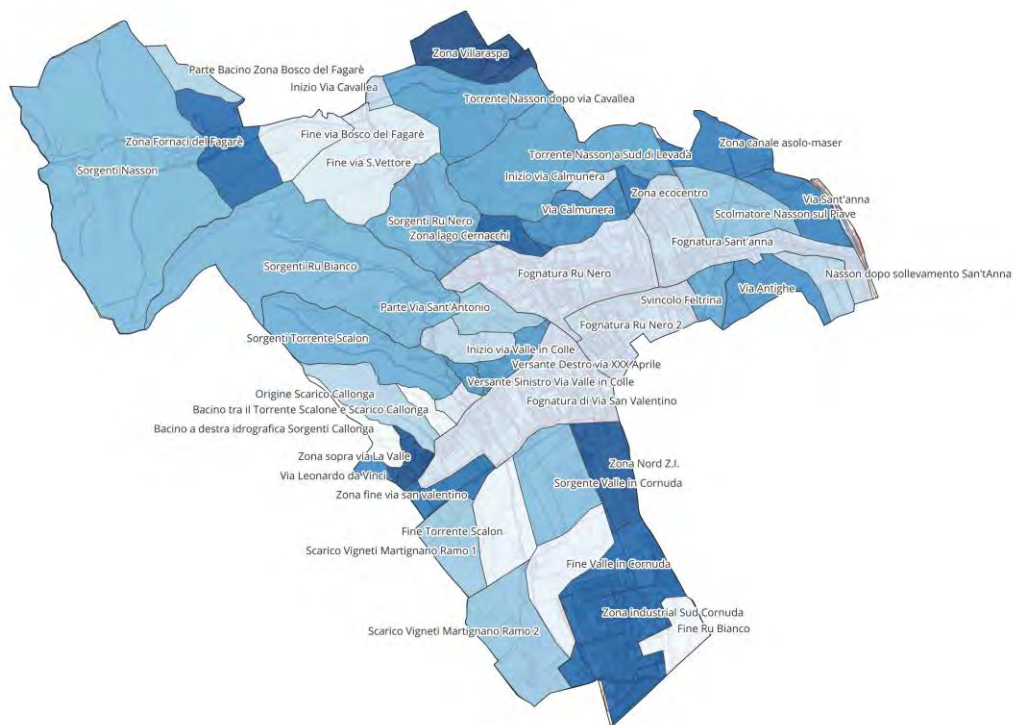


Figura 3- Sottobacini idraulici di riferimento nel territorio del comune di Cornuda (fonte file shp: Regione Veneto, Consorzio di Bonifica Piave)

4.4. Rete fognaria (Piano delle Acque Comunale)

La rete fognaria del Comune di Cornuda era originariamente mista (raccolta sia di acque bianche che di acque nere). Con la progressiva crescita del centro abitato, dagli anni '80 in poi, è stata intrapresa un'opera di differenziazione delle reti, continuata con l'affidamento della rete nera alla gestione di Alto Trevigiano Servizi nel 2008 (la rete bianca permane, invece, a gestione comunale). Ad oggi, le più recenti lottizzazioni sono dotate di collettori separati, ma le condotte principali del territorio comunale sono ancora destinate alla raccolta di acque miste. Nella rete mista sono presenti numerosi scolmatori che "tagliano" localmente i picchi di portata prima dell'afflusso nei due depuratori che asserviscono il territorio comunale, che sono per la parte nord -est quello di Ciano del Montello e per la parte ovest quello comunale di via San Valentino. Alla data del presente documento non si hanno dati esatti sulla conforma-

zione della rete bianca esistente. La rete nera è ad oggi gestita da ATS che ha provveduto alla mappatura della stessa. Non sono segnalate criticità a riguardo se non il perdurare della promiscuità con le acque bianche. Criticità che, tuttavia, l'ente gestore sta provvedendo a sanare in un programma a lungo termine.

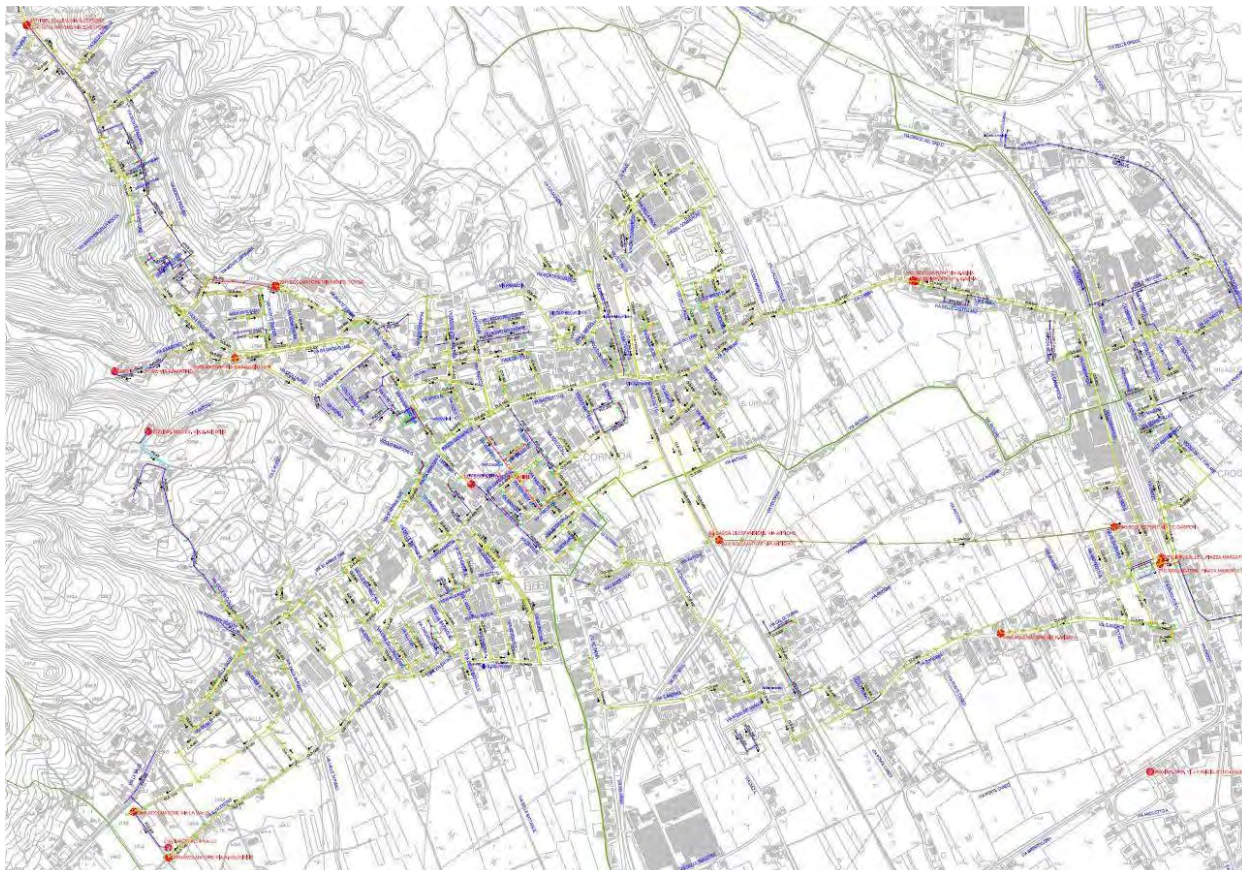


Figura 4- Rete fognaria mista all'interno del territorio comunale (fonte Piano delle acque comunale)

Nei centri abitati in zona collinare, come nelle località di Valdilmolino e Bernuffi, è presente solo la rete nera, mentre in alcune aree abitate a casa sparsa non vi è alcuna rete e lo smaltimento delle acque sia bianche sia nere avviene secondo gli appositi regolamenti ai sensi della normativa vigente.

Attualmente le reti fognarie ricadono all'interno delle competenze della società Acque del Chiampo SpA, che si occupa della gestione del servizio idrico integrato, ovvero dei servizi di acquedotto, fognature, depurazione e smaltimento fanghi in discarica per i 10 comuni della Valle del Chiampo, tra i quali Cornuda.

5. PIANO GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (PGRA) 2021-2027

La Direttiva alluvioni 2007/60/CE introduce per gli stati membri l'obbligo di dotarsi di un quadro coordinato per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvione con la predisposizione per ogni Distretto idrografico di uno o più Piani di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) contenenti le misure necessarie per raggiungere l'obiettivo di ridurre le conseguenze negative dei fenomeni alluvionali nei confronti, della salute umana, del territorio, dei beni, dell'ambiente, del patrimonio culturale e delle attività economiche e sociali.

La legislazione italiana ha recepito la Direttiva alluvioni con il Decreto legislativo del 23 febbraio 2010, n. 49, che ha individuato quali soggetti competenti agli adempimenti previsti dalla direttiva stessa le Autorità di bacino distrettuali di cui al D. Lgs 152/2006, le Regioni e il Dipartimento nazionale della protezione civile. In attesa della definizione delle Autorità di Distretto, con D. Lgs. n. 219/2010 le Autorità di bacino Nazionali sono state anche incaricate di svolgere attività di coordinamento alla scala distrettuale al fine della predisposizione degli strumenti di pianificazione di cui al citato Decreto legislativo n. 49/2010. I PGRA vanno elaborati per ambiti territoriali definiti "unità di gestione" (Unit of Management – UOM), che corrispondono alle superfici di riferimento per lo sviluppo delle attività e l'anagrafica delle aree di pericolosità idraulica e di rischio idraulico.



Figura 5- PGRA territorio afferente al distretto delle Alpi Orientali

La Regione Veneto insieme alle Province Autonome di Trento e Bolzano, Friuli-Venezia Giulia e una ridotta porzione della Lombardia e inoltre porzioni di territorio della Svizzera, Austria e Slovenia interessano il Distretto idrografico delle Alpi Orientali.

Il PGRA affronta tutti gli aspetti della gestione del rischio di alluvioni: prevenzione, protezione, preparazione, compresi la previsione dell'alluvione e i sistemi di allertamento, sulla base anche delle caratteristiche del bacino o del sottobacino idrografico interessato. Si tratta di un piano strategico, ovvero di un documento programmatico, che sulla base di una appropriata diagnosi dello stato di fatto definisce gli obiettivi concreti che si devono raggiungere in un arco di tempo stabilito. Il processo di pianificazione è articolato in tre fasi successive che comportano: una valutazione preliminare del rischio di alluvioni; la predisposizione di mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni; la redazione di un Piano di gestione del rischio di alluvioni sulla base degli esiti delle mappe di cui al punto precedente. Tale processo si ripete ciclicamente ogni 6 anni.

La fase di valutazione preliminare è prevista all'art. 4 della Direttiva alluvioni ed è effettuata per fornire una valutazione dei rischi potenziali presenti nel distretto idrografico sulla base delle sole informazioni disponibili o di quelle facili da ottenere, siano esse riconducibili a dati registrati o studi. L'esistenza sul territorio italiano della pianificazione di bacino redatta dalle Autorità di Bacino Nazionali, Interregionali e Regionali ai sensi della Legge 183/89 e, in particolare, la vigenza dei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI) integrati ai sensi della Legge 267/98, le indicazioni delle strutture regionali del Genio Civile o dei Consorzi di bonifica, i contenuti degli strumenti urbanistici e territoriali, ha portato a decidere a livello nazionale di non svolgere la valutazione preliminare del rischio di alluvioni ritenendo il livello delle informazioni contenute nei piani, adeguato ai requisiti richiesti e di procedere quindi direttamente alla elaborazione delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni applicando, quindi, le misure transitorie previste dalla Direttiva.

Le attività di implementazione della citata Direttiva 2007/60 e del D.lgs. 49/2010 hanno portato all'approvazione con Delibera del Comitato Istituzionale del 3 marzo 2016, n. 1, del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali 2015-20121 con la predisposizione delle mappe di allagabilità e rischio. Il primo aggiornamento del PGRA 2021-2027 è stato adottato dall'Autorità di bacino Distrettuale delle Alpi Orientali con Delibera del 21 Dicembre 2021, n. 3, pubblicata in Gazzetta Ufficiale del 4 febbraio 2022, n.29.

Il PGRA è composto da tre gli elaborati principali: la relazione generale che definisce il sistema delle conoscenze dei bacini, le metodologie di classificazione utilizzate ed espone le analisi effettuate; la cartografia che riporta in forma grafica le classificazioni imposte e la **normativa di attuazione** che contiene la disciplina da osservare per le aree fluviali, così come espressa nei PAI, per le aree non mappate allo stato

delle conoscenze, per le zone di attenzione, per le aree a pericolosità idraulica e formula indirizzi per la programmazione degli interventi con finalità di difesa, **fornisce prescrizioni e criteri per la pianificazione territoriale ed urbanistica e la sua attuazione.**

La principale differenza del nuovo PGRA rispetto a quello preesistente è rappresentata dalla redazione delle Norme Attuative che non erano presenti nel preesistente PGRA. Con il nuovo Piano si intendono dare le prescrizioni in fase di pianificazione del territorio con la volontà di unificare gli strumenti di pianificazione esistenti in materia di rischio alluvionale. Con l'aggiornamento del Piano cessano di avere efficacia i PAI presenti nel distretto idrografico delle Alpi Orientali per la parte idraulica.

5.1. Le aree allagabili secondo il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni

Per la determinazione delle aree allagabili di pianura secondo il PGRA 2021-2027 è stato sviluppato un modello mono-bi dimensionale. Fissato lo scenario, il dominio di calcolo sul quale viene sviluppata la procedura di calcolo ed indagato il grado di rischio nelle sue diverse fattispecie è costituito da tutte le porzioni di territorio che possono essere interessate dall'occupazione delle acque esterne all'area fluviale, ovvero, quelle aree che possono essere inondate conseguentemente al sormonto spondale e/o al cedimento delle arginature durante eventi di piena di assegnata probabilità di accadimento.

Assunto che la protezione dalle inondazioni mediante i soli interventi strutturali non è mai una condizione assoluta è necessario considerare un margine di rischio residuo. Gli effetti derivanti dal cedimento di una struttura di difesa idraulica durante un evento di pieno sono la dimostrazione della necessità di indagare anche ad eventi di questo tipo. Per far fronte a questa situazione, spesso non indagata dagli strumenti di pianificazione, e vista la non conoscenza geotecnica dei corpi arginali è stata considerata la breccia per sormonto dell'argine quando il franco arginale fosse pari a circa 20 cm ai fini di tener conto anche di perturbazioni locali.

I tre intervalli di tempo di riferimento per la valutazione della probabilità di accadimento dei fenomeni alluvionali sono:

- probabilità di accadimento elevata: $Tr \leq 30$ anni;
- probabilità di accadimento media: $30 < Tr \leq 100$ anni;
- probabilità di accadimento bassa: $100 < Tr \leq 300$ anni.

Come condizione al contorno è stata imposta la marea di riferimento dell'evento del 1966 per l'ambito costiero compreso tra l'Adige e il Tagliamento e del 1969 per quello compreso tra il Tagliamento e Trieste.

All'interno del comune in oggetto, per tempo di ritorno pari a 30 anni non è presente nessuna zona allagata, inoltre la mappa di allagabilità, risulta uguale per tempi di ritorno 100 e 300 anni, si riporta solo quella per 300 anni in cui si vedono alcune zone di attenzione nelle quali il tirante è convenzionalmente inserito pari a -999 m

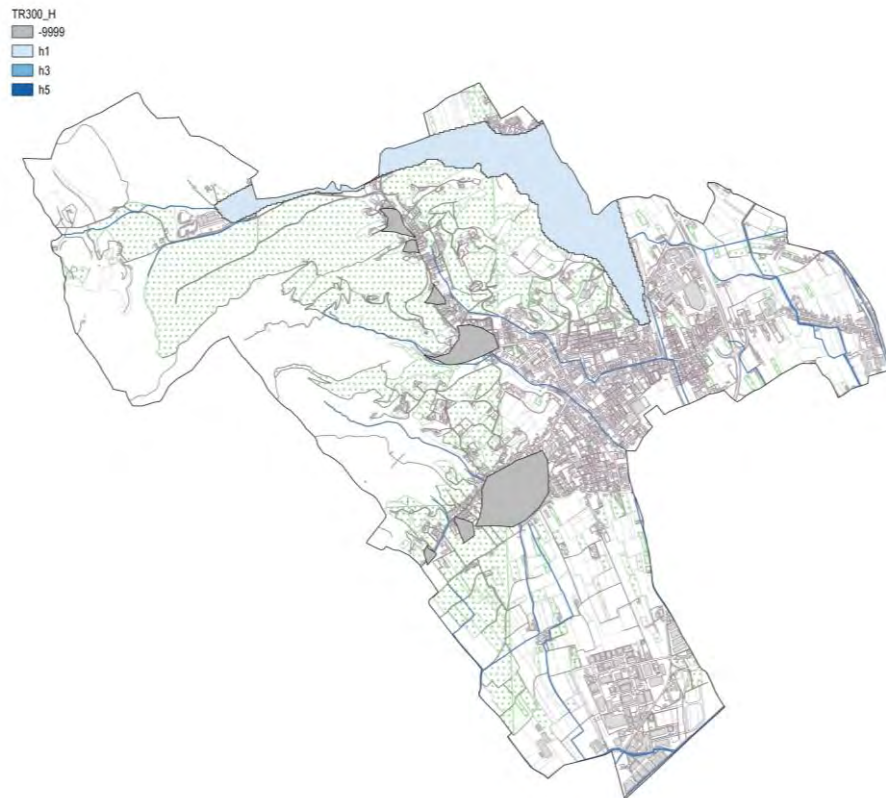


Figura 6- Mappa allagabilità con TR 300

5.2. Pericolosità idraulica secondo il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni

Per la definizione delle classi di pericolosità idraulica vengono considerate come situazioni di riferimento quelle per cui il tirante idraulico superi 1 m e la velocità sia maggiore o uguale a 1 m/s, in particolare la velocità è stata rilevata in corrispondenza di brecce. La combinazione di velocità e tirante viene definita “funzione Intensità” dal PGRA, allegato I.

La matrice di classificazione della pericolosità risultante, all’interno del PGRA individua tre classi di pericolo

- | | |
|----------------------|----------------------------------|
| • moderato P1 | $h < 1$ m |
| • medio P2 | $h \geq 1$ m |
| • elevato P3 | $v \geq 1$ m/s |

In cui h è il tirante idrico ottenuto dal modello, e v la velocità che raggiunge l’onda di piena.

Il Piano inserisce inoltre la classificazione in P3 delle zone contigue a difese arginali che in passato sono state sede di eventuali rotte e/o versano in cattivo stato di manutenzione (criterio storico-geometrico), nonché in presenza di fenomeni di erosione spondale, segnalate dalle Amministrazioni e/o già presenti nei PAI; sono assimilati alla medesima classe i laghetti di cava. Introduce infine la classificazione in P1 delle aree storicamente allagate, nelle aree a scolo meccanico, delle aree soggette a ristagno, nelle aree soggette a risalita della falda freatica e ruscellamento.

Le aree di attenzione che sono indicate nel piano sono quelle potenzialmente pericolose per le quali i dati non sufficienti alla corretta determinazione del grado di pericolosità. Queste sono state individuate come le aree allagatesi nelle alluvioni del 31 Ottobre – 2 Novembre 2010 sulla base di osservazione da parte degli enti o di rilievi satellitari, aree a rischio indicate nei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali, possibili aree allagabili nel territorio Friulano o database regionale delle frane I.F.F.I..

all’interno del comune di Cornuda sono presenti alcune zone di attenzione e aree con pericolosità idraulica P1 a nord del territorio, nella figura seguente si vede la posizione di tali zone.

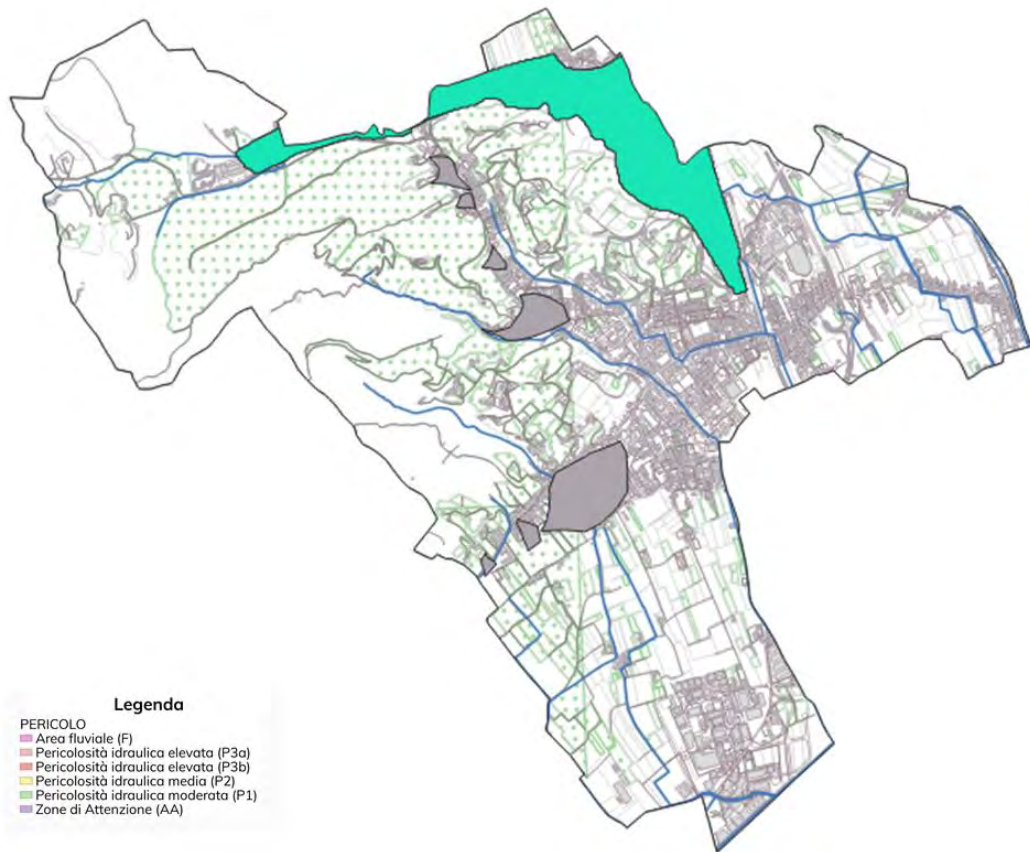


Figura 7- PGRA 2021-2027 "Stralcio Carta della pericolosità idraulica"

5.3. Il rischio idraulico secondo il Piano Gestione del Rischio Alluvioni

Il concetto di rischio è legato alla capacità di calcolare la probabilità che un evento pericoloso accada, nonché alla capacità di definire il danno provocato. Il rischio è quindi legato alla possibilità che un fenomeno naturale o indotto dalle attività dell'uomo possa causare effetti dannosi sulla popolazione, gli insediamenti abitativi e produttivi e le infrastrutture, all'interno di una particolare area, in un determinato periodo di tempo.

La richiesta specifica della Direttiva Alluvioni 2007/60/CE prescrive che le mappe di rischio devono obbligatoriamente mostrare:

- Numero indicativo di abitanti potenzialmente interessati
- Tipo di attività economiche esistenti nell'area interessata
- Impianti di allegato I della direttiva 96/61/CE che potrebbero provocare inquinamento accidentale su aree protette di cui allegato IV della 2000/60/CE

Il rischio idraulico è indicato nella carta del rischio, il quale viene classificato come mostrato nella tabella seguente, in cui il Rischio totale R è la media pesata di: rischio per le persone moltiplicato per il suo peso (art.6-5.a della 2007/60/CE e del D.Lgs. n. 49 del 23.02.2010), rischio per le attività economiche moltiplicato per il suo peso (art.6-5.b della 2007/60/CE) e rischio ambientale moltiplicato per il suo peso (art.6-5.c del D.Lgs. n. 49).

INTERVALLI DI R	DESCRIZIONE	Categoria di Rischio
$0.1 < R \leq 0.2$	Rischio moderato per il quale i danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono trascurabili o nulli	R1
$0.2 < R \leq 0.5$	Rischio medio per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche	R2
$0.5 < R \leq 9$	Rischio elevato per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni relativi al patrimonio ambientale	R3
$0.9 < R \leq 1$	Rischio molto elevato per il quale sono possibili perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socio-economiche	R4

Figura 8- Definizione del rischio da PGRA 2021-2027 "allegato I"

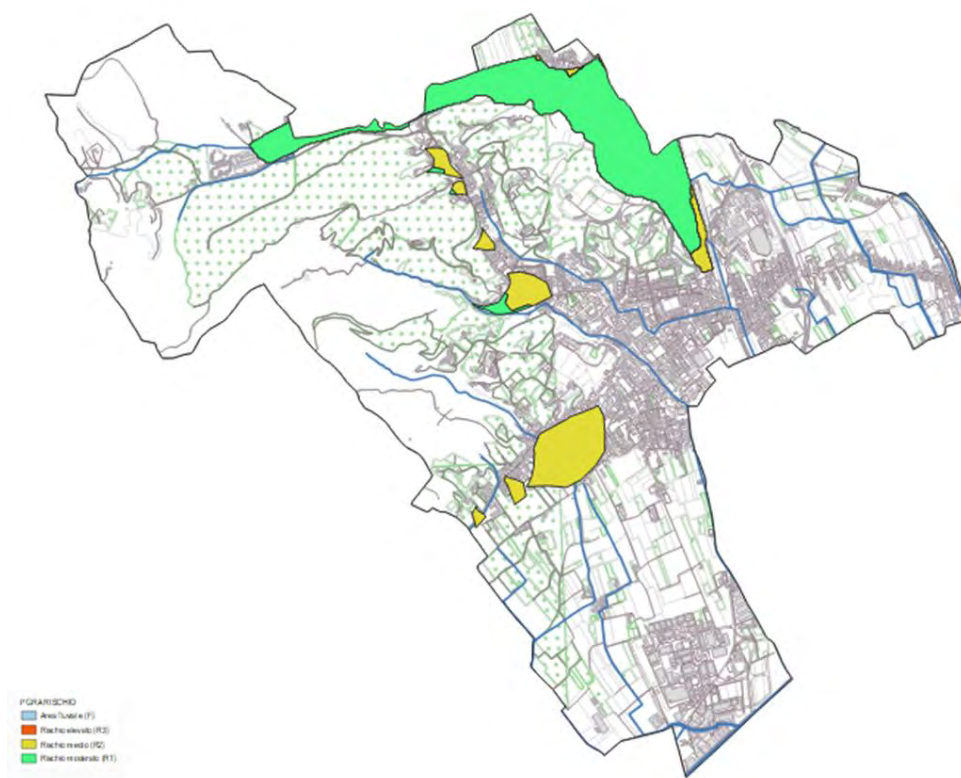


Figura 9-- PGRA 2021-2027 "Stralcio Carta del rischio idraulico"

5.4. Norme attuative

In questo capitolo si vogliono riportare i punti salienti delle norme attuative previste dal PGRA, soprattutto quegli articoli che comportano modifiche sostanziali rispetto alle precedenti Norme Tecniche vincolati per la pianificazione del territorio (PAI).

ARTICOLO 1 – OGGETTO, CONTENUTI E FINALITÀ DEL PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI

Il Piano ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, tecnico-operativo e normativo che:

- individua e perimetra le aree a pericolosità idraulica, le zone di attenzione, le aree fluviali, le aree a rischio, pianificando e programmando le azioni e le norme d'uso sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio interessato;
- coordina la disciplina prevista dagli altri strumenti della pianificazione di bacino presenti nel distretto idrografico delle Alpi Orientali.

ARTICOLO 4 – CLASSI DI PERICOLOSITÀ E RISCHIO

1. Il Piano classifica il territorio esterno alle aree fluviali in funzione delle diverse condizioni di pericolosità, nonché in funzione delle aree e degli elementi a rischio, nelle seguenti classi: P3

(pericolosità elevata) P2 (pericolosità media) P1 (pericolosità moderata) R4 (rischio molto elevato) R3 (rischio elevato) R2 (rischio medio) R1 (rischio moderato)

ARTICOLO 9 – ZONE DI ATTENZIONE IDRAULICA

1. Sono definite zone di attenzione le porzioni di territorio individuate in cartografia con apposito tematismo ove vi sono informazioni di possibili situazioni di dissesto e a cui non è ancora stata associata alcuna classe di pericolosità.
2. Le amministrazioni competenti alla redazione degli strumenti urbanistici e delle varianti subordinano le previsioni all'interno delle zone di attenzione all'avvenuto aggiornamento del Piano secondo le procedure di cui all'articolo 6, comma 1, lettera c).
3. Fino all'avvenuto aggiornamento del Piano possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P3B e P3A secondo le disposizioni di cui all'articolo 12. L'attuazione degli interventi e delle trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia previsti dai piani di assetto e uso del territorio vigenti alla data di adozione del Piano e diversi da quelli di cui all'articolo 12, è subordinata alla verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (All. A punti 2.1 e 2.2) garantendo comunque il non superamento del rischio specifico medio R2.
4. Le previsioni contenute nei piani urbanistici attuativi che risultano approvati alla data di adozione del Piano si conformano alla disciplina di cui al comma 3.

ARTICOLO 12 – AREE CLASSIFICATE A PERICOLOSITÀ ELEVATA (P3)

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

- g. opere di irrigazione che non siano in contrasto con le esigenze di sicurezza idraulica;
 - h. realizzazione e manutenzione di sentieri e di piste da sci purché non comportino l'incremento delle condizioni di pericolosità e siano segnalate le situazioni di rischio.
2. Sono altresì consentiti gli interventi necessari in attuazione delle normative vigenti in materia di sicurezza idraulica, eliminazione di barriere architettoniche, efficientamento energetico, prevenzione incendi, tutela e sicurezza del lavoro, tutela del patrimonio culturale-paesaggistico, salvaguardia dell'incolumità pubblica, purché realizzati mediante soluzioni tecniche e costruttive funzionali a minimizzarne la vulnerabilità.
3. Nelle aree classificate a pericolosità elevata, rappresentate nella cartografia di Piano con denominazione P3A, possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P3B nonché i seguenti:
- a. ristrutturazione edilizia di opere pubbliche o di interesse pubblico;
 - b. ampliamento degli edifici esistenti e realizzazione di locali accessori al loro servizio per una sola volta a condizione che non comporti mutamento della destinazione d'uso né incremento di superficie e di volume superiore al 10% del volume e della superficie totale e sia realizzato al di sopra della quota di sicurezza idraulica che coincide con il valore superiore riportato nelle mappe delle altezze idriche per scenari di media probabilità con tempo di ritorno di cento anni;
 - c. installazione di strutture amovibili e provvisorie a condizione che siano adottate specifiche misure di sicurezza in coerenza con i piani di emergenza di protezione civile e comunque prive di collegamento di natura permanente al terreno e non destinate al pernottamento.

ARTICOLO 13 – AREE CLASSIFICATE A PERICOLOSITÀ MEDIA (P2)

1. Nelle aree classificate a pericolosità media P2 possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P3B e P3A secondo le disposizioni di cui all'articolo 12.
2. L'ampliamento degli edifici esistenti e la realizzazione di locali accessori al loro servizio è consentito per una sola volta a condizione che non comporti mutamento della destinazione d'uso né incremento di superficie e di volume superiore al 15% del volume e della superficie totale e sia realizzato al di sopra della quota di sicurezza idraulica che coincide con il valore superiore riportato nelle mappe delle altezze idriche per scenari di media probabilità con tempo di ritorno di cento anni.
3. L'attuazione degli interventi e delle trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia previsti dai piani di assetto e uso del territorio vigenti alla data di adozione del Piano e diversi da quelli di cui al comma 2 e dagli interventi di cui all'articolo 12, è subordinata alla verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (All. A punti 2.1 e 2.2) garantendo comunque il non superamento del rischio specifico medio R2.

ARTICOLO 14 – AREE CLASSIFICATE A PERICOLOSITÀ MODERATA (P1)

1. Nelle aree classificate a pericolosità moderata P1 possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P3A, P3B, P2 secondo le disposizioni di cui agli articoli 12 e 13, nonché gli interventi di ristrutturazione edilizia di edifici.
2. L'attuazione degli interventi e delle trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia previsti dai piani di assetto e uso del territorio vigenti alla data di adozione del Piano e diversi da quelli di cui agli articoli 12 e 13 e dagli interventi di ristrutturazione edilizia, è subordinata alla verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (All. A punti 2.1 e 2.2) solo nel caso in cui sia accertato il superamento del rischio specifico medio R2.
3. Le previsioni contenute nei piani urbanistici attuativi che risultano approvati alla data di adozione del Piano si conformano alla disciplina di cui al comma 2.

ALLEGATO A

2. Verifica di compatibilità idraulica

2.1 METODO DI ANALISI La caratterizzazione delle condizioni idrauliche nello stato di fatto e nello stato di progetto deve essere effettuata applicando le metodologie correlate alla tipologia di fenomeno di cui al punto 1.1 (alluvione di pianura, alluvione costiera, colata detritica, alluvione torrentizia), per verificare che l'intervento proposto sia in condizioni di sicurezza e non generi incremento di pericolosità dell'area interessata nonché a valle o a monte della stessa per un evento di piena caratterizzato da un tempo di ritorno pari a 100 anni. In alternativa tali analisi possono essere condotte implementando un modello idraulico bidimensionale ad area limitata di adeguata estensione (almeno 2km a monte e a valle dell'area interessata) correlato alla tipologia di fenomeno (alluvione di pianura, alluvione costiera, colata detritica, alluvione torrentizia). Il modello nella configurazione esistente del territorio - stato di fatto - dovrà essere calibrato utilizzando come riferimento i risultati delle analisi prodotte dall'Autorità di bacino dalle quali consegue l'attuale mappatura del pericolo.

Precisazioni

Alcune delle nuove aree edificabili presenti nel presente piano si trovano in zona di attenzione, regolata dall'articolo 9 del PGRA, nello specifico le aree 01, 08, 17 e parte della 04 che verranno nel seguito indicate nella mappa allegata.

Per queste zone si intende procedere comunque all'inserimento nella Variante al Piano degli Interventi subordinando la possibilità di rilascio del permesso a costruire all'avvenuto aggiornamento del piano secondo le norme dell'articolo 6. Si specifica che tale precisazione è inderogabile ai sensi delle NTA, allegato V del PGRA.

PIANO GENERALE DI BONIFICA E DI TUTELA DEL TERRITORIO

Il territorio del Comune di Cornuda ricade nell'ambito del Consorzio di bonifica Piave.

Con D.G.R. del 12 marzo 2004, n.55 la Regione del Veneto ha affidato ai Consorzi di Bonifica le funzioni amministrative in materia di gestione e manutenzione del demanio idrico afferente alla rete idrografica minore. Il Consorzio di Bonifica, pertanto, è il soggetto individuato ai fini del rilascio di autorizzazioni (o licenze) e concessioni, ai sensi del R.D del 1904, n.368.

Il PGBTT del Consorzio di Piave è stato adottato con deliberazione del CdA consorziale n. 68 del 28 maggio 2020.

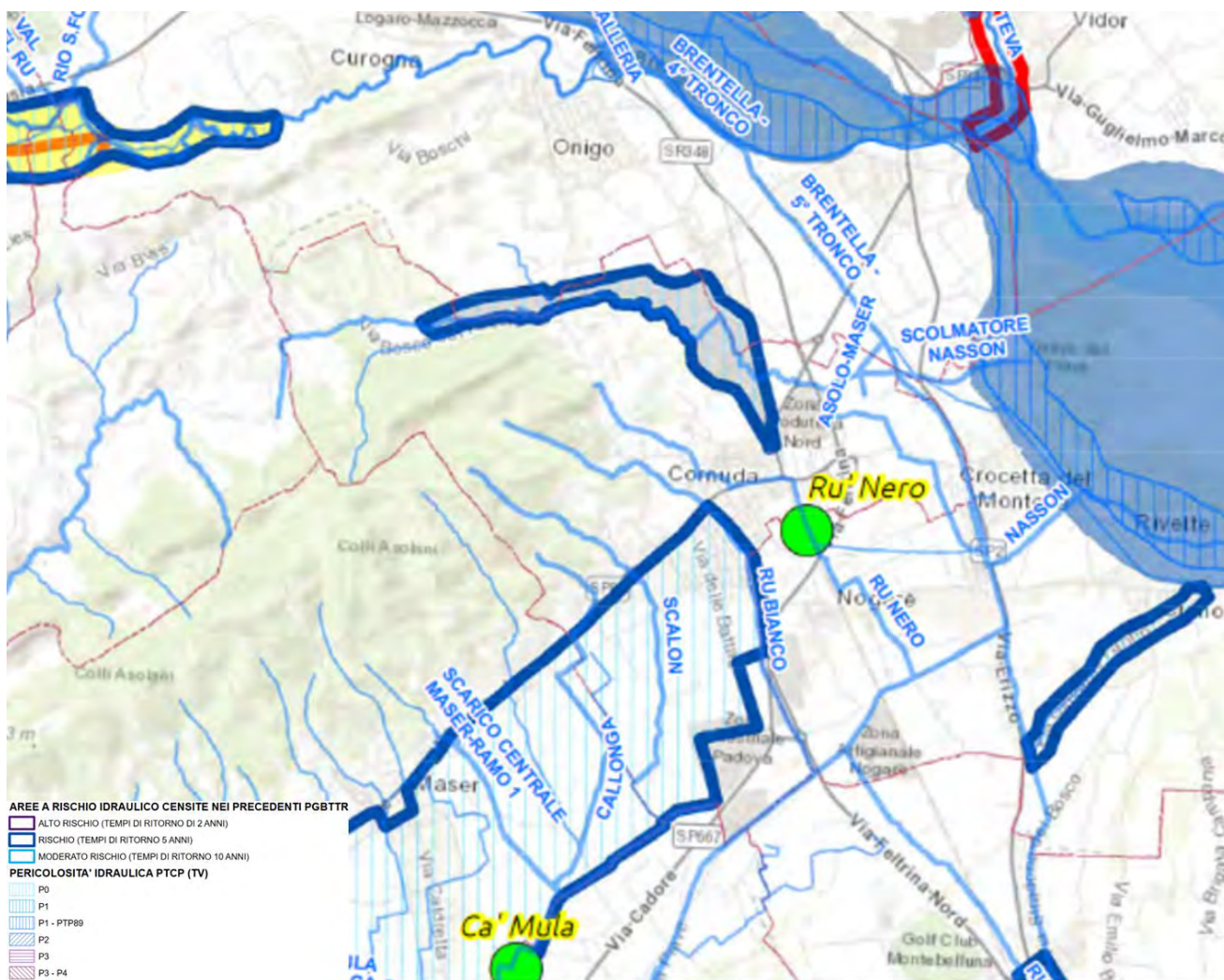


Figura 10-Estratto carta della pericolosità idraulica PGBTT

6. DIMENSIONAMENTO IDRAULICO: METODOLOGIA

6.1. Consorzio di Bonifica Piave

Per quanto attiene le condizioni di pericolosità derivanti dalla rete idrografica maggiore si dovranno considerare quelle definite dal PGRA. Potranno altresì considerarsi altre condizioni di criticità, per la rete minore, derivanti da ulteriori analisi condotte da Enti o soggetti diversi, nonché le zone di criticità individuate dal PI.

Per quanto riguarda il principio dell'invarianza idraulica in linea generale le misure compensative sono da individuare nella predisposizione di volumi di invaso che consentano la laminazione delle piene. In relazione all'applicazione del principio dell'invarianza idraulica lo studio dovrà essere corredato di analisi pluviometrica con ricerca delle curve di possibilità climatica per durate di precipitazione corrispondenti al tempo di corrivazione critico per le nuove aree da trasformare. Il tempo di ritorno cui fare riferimento viene definito pari a 50 anni.

Per l'elaborazione delle precipitazioni di progetto si utilizzano i dati forniti dallo studio "analisi regionalizzata delle precipitazioni per l'individuazione di curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento" aggiornato al 2019 condotto dallo studio di ingegneria "i4 consulting" su commissione di ANBI Veneto. L'analisi è stata condotta suddividendo il territorio per l'area afferente a ciascun consorzio di bonifica, all'interno del quale sono state individuate con il metodo del Krigging le zone omogenee dal punto di vista delle precipitazioni medie.

6.2. Analisi statistica delle precipitazioni

Il comune di Cornuda si trova nella sottozona omogenea 3 nella fascia Sud del consorzio di Bonifica di riferimento.

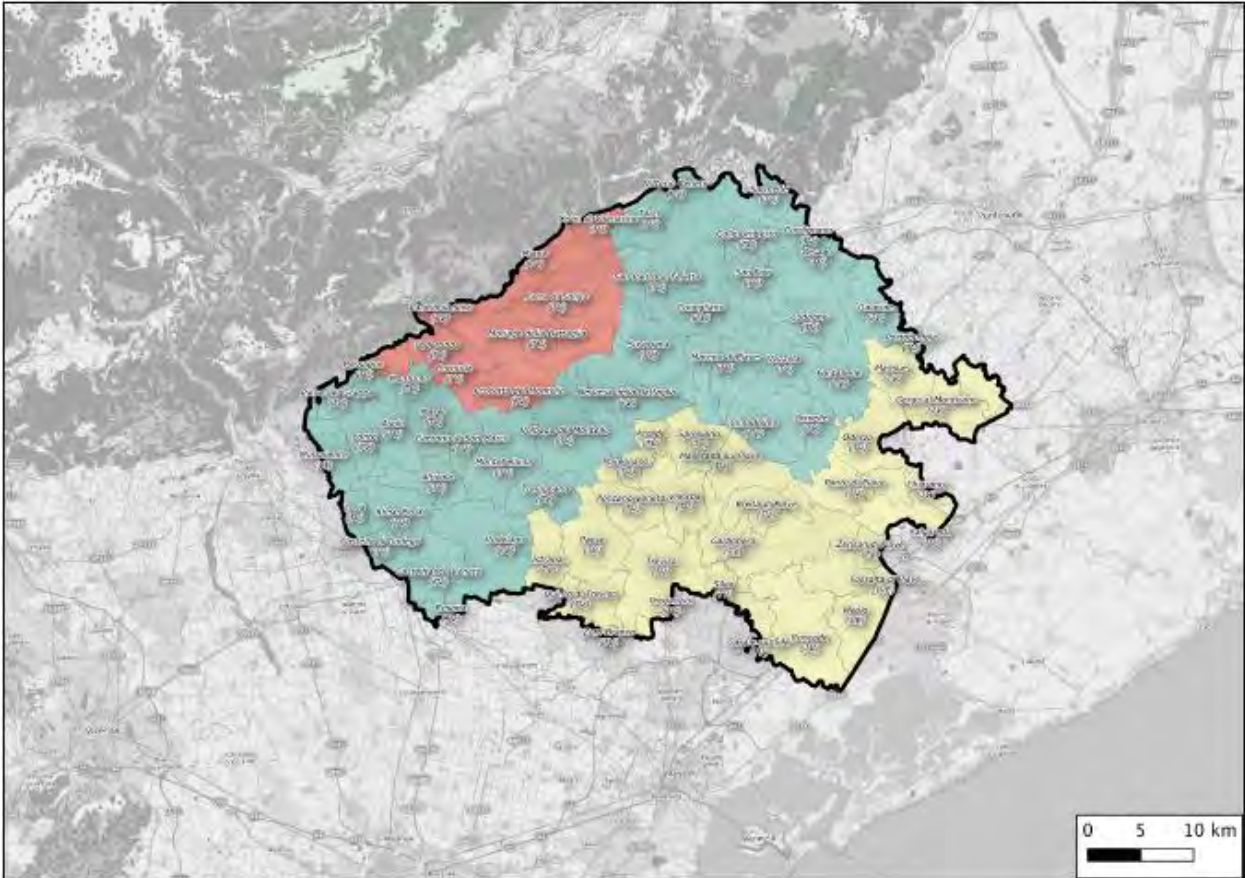


Figura 11- Mappa delle zone omogenee per il comprensorio del consorzio di Bonifica alta Pianura Veneta, in rosso la zona 3

Il valore cercato per il calcolo del volume di invaso è quello dell'altezza di pioggia dato dalla curva a tre parametri calcolata come riportato in seguito

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

Con a, b, c che sono i tre parametri della curva e t tempo di pioggia, h altezza di pioggia ottenuto.

La curva per la zona Sud Occidentale in esame, funzione del tempo di ritorno è data da:

Tabella 1- Parametri a, b, c della curva di possibilità pluviometrica in funzione del tempo di ritorno

Tr [anni]	a	b	c
2	16.3	6.4	0.746
5	19.9	7.0	0.747
10	22.4	7.4	0.745
20	24.7	7.9	0.741
30	25.9	8.2	0.739
50	27.4	8.6	0.735
100	29.3	9.1	0.730
200	31.1	9.6	0.725

I valori precedentemente elencati forniscono come risultato le seguenti curve di possibilità pluviometrica.

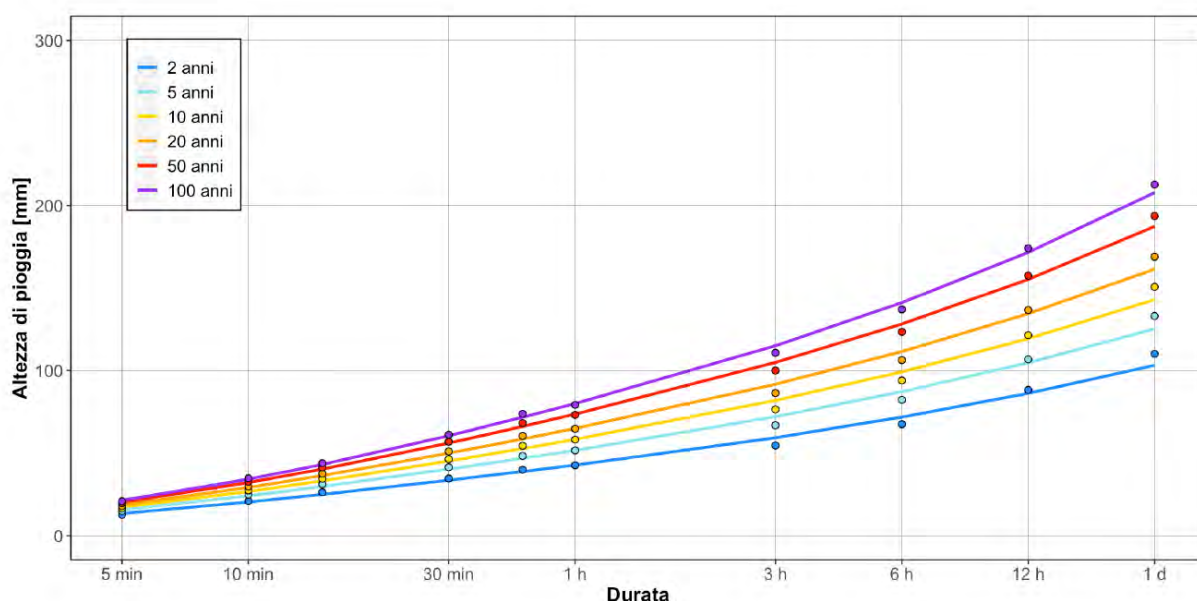


Figura 12- Curve di possibilità pluviometrica a tre parametri per i tempi di ritorno mostrati in legenda

Le curve a due parametri per durate di pioggia inferiori alle 24 ore, calcolate con la relazione seguente:

$$h(t) = a t^n$$

In cui h è l'altezza di precipitazione, a ed n sono i parametri della curva e t è il tempo.

La figura seguente mostra i valori di a e n al variare del tempo di ritorno e della durata di precipitazione considerando l'errore medio commesso da questa tipologia di curva che scende per durate vicine alle 24 h.

Tr [anni]	a	n
2	111.5	0.280
5	134.5	0.287
10	152.2	0.289
20	170.2	0.289
30	180.9	0.289
50	194.5	0.288
100	213.2	0.285
200	232.2	0.282

Figura 13- Valori di a, ed n per il calcolo della curva di possibilità pluviometrica a due parametri

Da cui è possibile ricavare le seguenti curve:

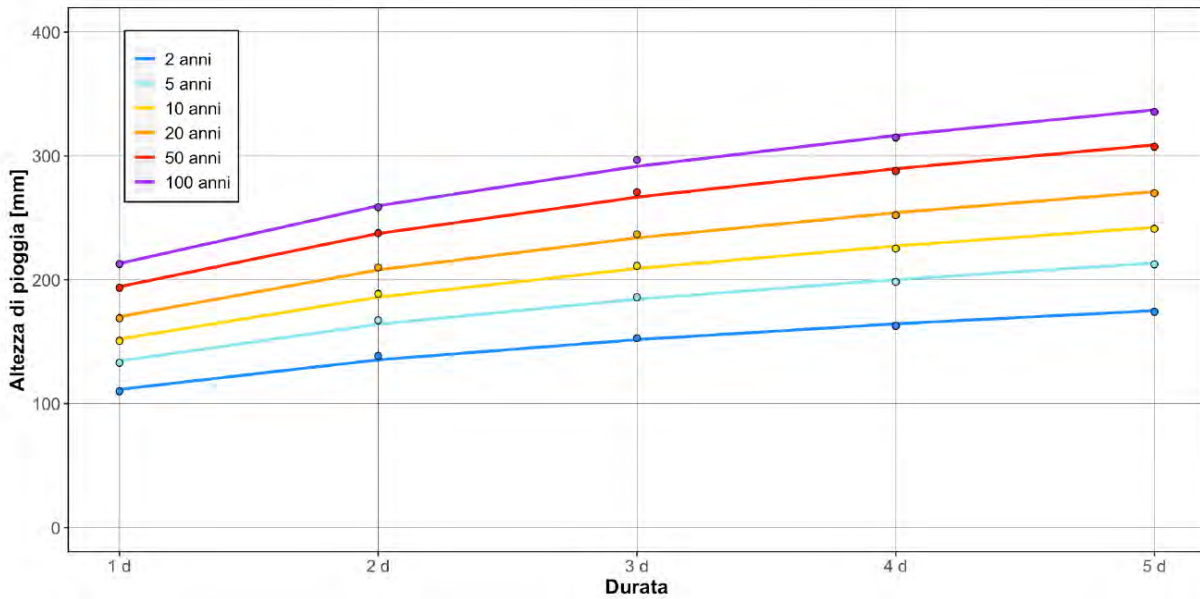


Figura 14- Curve di possibilità pluviometrica a due parametri per i tempi di ritorno mostrati in legenda

Con i dati sopradescritti è quindi possibile effettuare il calcolo del volume da invasare.

6.3. Soglie dimensionali

I criteri di analisi sono quelli dettati dalla DGR 2948/2009. Il tempo di ritorno di riferimento, pertanto, è quello di 50 anni ed i coefficienti di deflusso da assumere nella determinazione dei volumi da invasare sono stati dedotti dalla seguente tabella, estratta dalla DGR stessa:

TIPOLOGIA DI INTERVENTO	COEFFICIENTE DI DEFLUSSO
Aree agricole	0.1
Superfici permeabili (aree verdi)	0.2
Superfici semipermeabili grigliati drenanti con sottostante materasso ghiaioso, strada in terra battuta o stabilizzato)	0.6
Superfici impermeabili (tetti, terrazze, strade, piazzali, etc.)	0.9

6.4. Metodo di calcolo del volume di invaso da realizzare

Il metodo di calcolo da utilizzare per il calcolo del volume di invaso da realizzare viene prescritto dal Commissario Delegato per l’Emergenza OPCM n. 3621/2007 attraverso le linee guida sopraccitate all’interno delle quali è possibile distinguere le zone a trascurabile, modesta, significativa e marcata impermeabilizzazione a seconda della superficie occupata dall’intervento. La tabella seguente riassume quanto prescritto dalle ordinanze.

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

In cui le classi sono così delineate:

- nel caso di trascurabile impermeabilizzazione potenziale, è sufficiente adottare buoni criteri costruttivi per ridurre le superfici impermeabili, quali le superfici dei parcheggi,
- nel caso di modesta impermeabilizzazione, oltre al dimensionamento dei volumi compensativi cui affidare funzioni di laminazione delle piene è opportuno che le luci di scarico non eccedano le dimensioni di un tubo di diametro 200 mm e che i tiranti idrici ammessi nell'invaso non eccedano il metro,
- nel caso di significativa impermeabilizzazione, andranno dimensionati i tiranti idrici ammessi nell'invaso e le luci di scarico in modo da garantire la conservazione della portata massima defluente dall'area in trasformazione ai valori precedenti l'impermeabilizzazione;
- nel caso di marcata impermeabilizzazione, è richiesta la presentazione di uno studio di dettaglio molto approfondito

Si specifica inoltre che, sulla base delle prescrizioni del consorzio di Bonifica Piave, riportate nel Piano Delle Acque del comune di Cornuda, adottato con D.C.C. n. 36 del 03.08.2017, il valore **minimo** da adottare per il calcolo del volume d'invaso è pari a:

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

In cui la superficie impermeabilizzata coincide con la superficie complessiva del lotto moltiplicata per il coefficiente di deflusso medio dell'area. Tale valore minimo deve essere imposto solo qualora i risultati ottenuti per il volume di invaso, effettuati mediante gli studi prescritti da D.G.R. n.2948 (ed esplicitati nel seguito), siano inferiori a quelli sopra riportati.

Metodo dell'invaso: superfici comprese tra 1.000 mq e 10.000 mq

Il metodo dell'invaso tratta il problema del moto vario in modo semplificato, assegnando all'equazione del moto la semplice forma del moto uniforme, e assumendo l'equazione dei serbatoi, in luogo dell'equazione di continuità delle correnti unidimensionali, per simulare l'effetto dell'invaso. Schematizzando un'area di trasformazione urbana come un vaso lineare, si può scrivere l'equazione di continuità della massa nei termini seguenti:

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

Essendo:

- P(t) la pioggia netta all'istante t
- Q(t) la portata uscente, dipendente dal volume invasato V(t)

L'equazione differenziale lineare sopra riportata, con termine noto costituito dalla pioggia netta, può essere risolta con tecniche standard e rappresenta un semplice modello idrologico. L'equazione sopra definita, con l'aggiunta di una equazione del moto, fornisce, integrata, una relazione tra Q e t, dando modo di calcolare:

- il tempo necessario affinché la portata Q1 assuma il valore Q2
- il tempo di riempimento tr della rete per passare da Q=0 a Q=Q0 (Q0= portata massima)

Con una trattazione matematica, illustrata nel dettaglio nelle "Linee guida" a cura del Commissario Delegato per l'Emergenza, 3 agosto 2009 è possibile ottenere la seguente espressione del coefficiente udometrico, calcolato in relazione alla curva di possibilità pluviometrica a tre parametri:

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

per valutare i volumi di **invaso necessari a garantire l'invarianza idraulica** tramite la costanza del coefficiente udometrico ammesso allo scarico al variare del coefficiente di afflusso.

Il metodo proposto usa l'espressione del coefficiente udometrico sopra richiamata per valutare i volumi di **invaso necessari a garantire l'invarianza idraulica** tramite la costanza del coefficiente udometrico al variare del coefficiente di afflusso (impermeabilizzazione). Si tratta dunque di individuare, noti:

- i parametri a, b, c (dipendenti dal luogo in cui ci si trova e di conseguenza dalla CPP scelta);

- il coefficiente di afflusso φ dipendente dalle caratteristiche dell'area oggetto di studio;

Il volume specifico v_0 che porta ad avere un coefficiente udometrico pari al valore imposto o desiderato in uscita.

La risoluzione si ottiene esplicitando la formula precedente in v_0 :

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

la risoluzione al problema si ottiene per il valore di z che massimizza il volume v_0 , ossia imponendo uguale a zero la derivata di v in funzione della variabile z . Il volume specifico v_0 così calcolato va moltiplicato per **l'intera superficie del lotto** in trasformazione per individuare il volume complessivo da realizzare. Considerate le ipotesi fondamentali del metodo dell'invaso, operano attivamente come **invaso utile tutti** i volumi a monte del recapito, compreso l'invaso proprio dei collettori della rete di drenaggio ed i piccoli invasi. Considerato che per il velo idrico si può assumere un valore compreso tra 10 e 25 mc/ha, (attribuendo il valore maggiore alle superfici irregolari ed a debole pendenza) e che il volume attribuibile alle caditoie ecc. può variare tra 10 e 35 mc/ha (attribuendo i valori superiori ad aree con elevato coefficiente di deflusso), il valore dei piccoli invasi può variare da 35 a 45 mc/ha.

Metodo delle piogge: superfici comprese tra 1 ha e 10 ha

L'evento meteorico più gravoso non è quello che fa affluire la massima portata alla rete, il problema va più correttamente affrontato in termini di volume da invasare, definito come differenza tra volume in ingresso alla rete e quello scaricabile per un dato evento meteorico.

Alla base di questo ragionamento c'è la legge di riempimento dei serbatoi:

$$\frac{\partial V}{\partial t} = Q_{in} - Q_{out}$$

Ovvero, in una sezione generica a monte del recettore:

$$V_{da\ invasare} = V_{in\ arrivo} - V_{scaricabile}$$

Considerando una portata scaricabile nota a priori, usualmente pari a 10 l/s *ha, variabile in base alle prescrizioni date dal Consorzio di Bonifica, tramite il quale è possibile definire:

$$V_{scaricabile} = Q_{scaricabile} \times T_{pioggia}$$

Per il calcolo del volume di pioggia in arrivo alla rete, invece, si fa riferimento al metodo cinematico. Per eventi di durata superiore al tempo di corrivazione l'intensità di pioggia va diminuendo ed il diagramma della portata in arrivo alla sezione di chiusura passa da triangolare (per tempo pioggia = tempo corrivazione) a trapezio. Dopo la fine dell'evento, il bacino continua a scaricare per un tempo pari al tempo di corrivazione. Quanto maggiore è la durata dell'evento, tanto minore sarà la portata massima raggiunta, come mostrato nel grafico seguente.

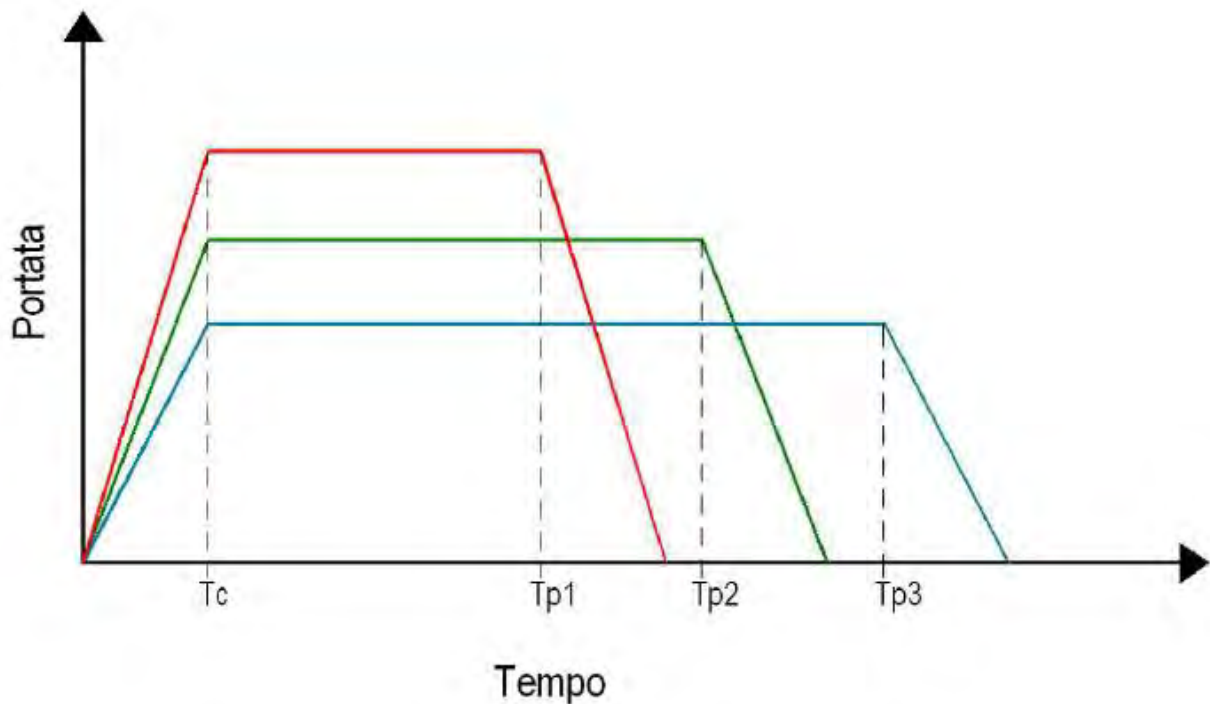


Figura 15- Schema di calcolo dei volumi in arrivo con il metodo cinematico

$$V_{in\ arrivo} = \frac{(T_p + T_c) + (T_p - T_c)}{2} Q = T_p \times Q$$

Per il calcolo del volume da invasare è quindi sufficiente effettuare la differenza tra quanto giunge alla sezione di chiusura e quanto può essere scaricato dalla rete meteorica.

Il calcolo sarà eseguito per diverse durate di pioggia, fino a trovare quella per cui è massimo il volume da invasare.

7. PRESCRIZIONI GENERALI

Per tutte le nuove aree di intervento che verranno considerate nel presente piano, e per tutte le nuove aree che verranno inserite a mezzo di varianti è necessario rispettare le prescrizioni indicate dai Consorzi di Bonifica e quelle imposte dal PGRA. Si rimanda, per informazioni dettagliate, al Piano delle Acque comunale, approvato con D.C.C. n.47 del 21.11.2017 e adottato con D.C.C. n. 36 del 03.08.2017.

Sotto il profilo del rilascio dei pareri di compatibilità idraulica, si segua il seguente schema procedurale:

- a. per valori di superficie impermeabilizzata pari o inferiori a 500 m², 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 PI;
- b. per valori di superficie impermeabilizzata superiori a 500 m² e pari o inferiori a 1000 m², 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 PI;
- c. per valori di superficie impermeabilizzata superiori a 1000 m², 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 PI.

In merito a quanto descritto nell'Allegato III e al precedente punto si precisa che, nel caso in cui il terreno oggetto di trasformazione non sia agricolo o inedificato, il valore della superficie impermeabilizzata consiste nell'effettivo incremento solo se l'edificazione esistente, che non sarà oggetto di modifiche sostanziali, sia precedente all'entrata in vigore della prima DGR sull'invarianza idraulica (Delibera n. 3637 del 13/12/2002) o già compensata idraulicamente. In caso contrario, ovvero qualora si esegua una totale demolizione e successiva ricostruzione (=modifica sostanziale), il valore di superficie impermeabilizzata andrà calcolato come se la superficie ante-operam fosse di tipo agricolo.

Si riporta nel seguito uno stralcio delle prescrizioni di interesse per la presente Variante di Piano presenti nel Piano delle Acque:

b) il volume di invaso individuato potrà essere realizzato mediante sovradimensionamento di condotte di raccolta acque bianche e depressioni parziali e/o totali delle aree a verde. In tal caso sarà conteggiato fra la quota di scorrimento del manufatto di laminazione e la quota di stramazzo della paratia con bocca tarata; tali volumi possono essere progettati a compensazione di interi comparti urbani piuttosto che di

ogni singolo lotto, al fine di garantire maggiori controlli e manutenzioni degli stessi. Qualora, per vincoli altimetrici presenti nell'area di intervento o per la coesistenza con altri sottoservizi, non sia possibile predisporre le nuove reti meteoriche con pendenza longitudinale dell'ordine dell'1 ‰, è opportuno predisporre più manufatti di regolazione di portata lungo le stesse reti per ottenere il volume di invaso richiesto.

c) l'invaso ricavato dovrà raccogliere esclusivamente il deflusso dell'ambito oggetto di intervento senza ricevere deflusso idraulico da aree limitrofe. Eventuali corsi d'acqua intersecanti l'ambito di lottizzazione dovranno defluire a valle del manufatto di laminazione. Tutte le aree a verde pubbliche, quelle a ridosso di canali e quelle private per le quali il Consorzio ne evidenzia la necessità in occasione del nulla osta idraulico, anche se non collaboranti alla formazione di volumetria di invaso, vengano mantenute ad una quota di almeno 20 cm inferiore alla quota più bassa del piano viario, al fine di fornire un'ulteriore residua capacità di invaso durante eventi eccezionali ($Tr > 50$ anni). [..]

f) La quota di imposta dei nuovi fabbricati dovrà essere mantenuta superiore di almeno cm 20 rispetto al piano campagna. Eventuali locali interrati, peraltro sconsigliati, dovranno essere dotati di idonea impermeabilizzazione oltre che di efficienti ed affidabili dispositivi di aggettamento. Si prescrive inoltre che, qualora si vogliano realizzare aperture quali prese d'aria o bocche di lupo, l'altezza di posizionamento delle stesse rispetto al piano campagna dovrà essere valutata da tecnico qualificato;

i) per lo smaltimento di una parte delle acque meteoriche in eccesso (fino al 50% della maggior portata generata da piogge con $Tr=50$ anni e fino al 75% per le piogge con $Tr=200$ anni in pianura), qualora il terreno risulti sufficientemente permeabile (coefficiente di filtrazione maggiore di 10-3 m/s e frazione limosa inferiore al 5%) si possono adottare pozzi disperdenti nel numero di 20 per ettaro di superficie impermeabilizzata, aventi diametro interno 1,5 m e profondità 5 m, purché esista un franco di almeno 2 m tra il fondo del pozzo e la falda, con riempimento laterale costituito da materiale sciolto di grande pezzatura. In alternativa ai pozzi drenanti potrà essere concordato con il Consorzio di Bonifica Piave l'utilizzo di tubazioni forate o trincee drenanti, solo nelle aree in cui la profondità della falda risulti maggiore di 2 m. Andrà considerato un franco di 1 m dal fondo della trincea al livello di massima escursione di falda. Nel caso di condotta essa deve essere avvolta da almeno 30 cm di materiale ghiaioso avente pezzatura dai 50 ai 150 mm. La rete di drenaggio deve avere un pozzetto di ispezione a monte e uno a valle. La distanza tra due linee drenanti deve essere di almeno 1 m.

Si riportano inoltre alcune delle prescrizioni generali contenute nel Piano delle Acque, per le indicazioni non riportate si rimanda al suddetto Piano.

9. Nel dimensionamento dei volumi di laminazione deve essere:

a) garantito il rispetto del limite di portata scaricabile;

b) invasata l'eccedenza per tutta la durata dell'evento di progetto.

Il limite di portata scaricabile è fissato in 10 l/s,ha per tutto il territorio Comunale a meno delle aree soggette a rischio idraulico indicate nel PGBTT nelle quali è previsto un limite allo scarico di 5 l/s,ha.

10. Dovranno essere esplicitate le prescrizioni di carattere idraulico nei permessi a costruire e nelle autorizzazioni edilizie (per fabbricati, ponti, recinzioni, scarichi, etc.) nonché, in fase di collaudo e rilascio di agibilità, verificato il rispetto delle prescrizioni stesse, in particolare per quanto concerne le quote altimetriche e le dimensioni dei manufatti.

11. Le presenti norme si applicano anche ai progetti di opere pubbliche la cui approvazione costituisce variante allo strumento urbanistico generale.

12. Il P.I. può introdurre modifiche dei parametri, procedure, modalità attuative relativi al presente articolo, senza procedere ad una variante del P.A.T.

È vietato realizzare nuove tombature su alvei demaniali, ai sensi dell'art. 115, comma 1, D.lgs. 152/2006, a meno di situazioni eccezionali che devono essere dimostrate dal soggetto richiedente e successivamente autorizzate.

Per le prescrizioni da attuare si rimanda a: Regio Decreto 8 maggio 1904 n. 523 e ss.mm.ii "Testo unico sulle opere idrauliche", Regio Decreto 24 luglio 1904, n. 368 e ss.mm.ii "Regolamento sulle bonificazioni delle paludi e dei territori paludosi"; Regio Decreto 9 dicembre 1937 n.2669 "Regolamento sulla tutela di opere idrauliche di prima e seconda categoria e delle opere di bonifica, recepiti con DGR n. 3357 del 10 novembre 2009.

7.1. Tipologie di invaso realizzabili

Le misure compensative possono essere realizzate in varie modalità purché il volume corrisponda al volume totale da immagazzinare imposto.

- Invasi concentrati a cielo aperto
- Invasi concentrati interrati
- Invasi diffusi
- Pozzi drenanti

Invasi concentrati a cielo aperto

Gli invasi a cielo aperto possono essere:

- integrati nella copertura degli edifici;
- invasi secchi, dove l'acqua è presente solo a seguito di eventi di pioggia;
- invasi umidi, con permanenza di acqua.

Si evidenzia che gli invasi a cielo aperto secchi o umidi sono certamente le tipologie che consentono maggiormente di sviluppare una progettazione tale da garantire un buon inserimento paesaggistico dei sistemi di raccolta, inseriti tra le NBS "Nature Based Solution". A tal fine, il fondo degli invasi dovrà preferibilmente essere inerbato e in esso dovrà essere prevista la piantumazione di specie vegetali arboree e/o arbustive autoctone le quali, compatibilmente con la funzionalità idraulica del sistema nel suo complesso ed il soddisfacimento delle esigenze di natura igienico - ambientale, dovranno essere tali da fornire al sistema una valenza paesaggistica ed un conseguente inserimento nella Rete Ecologica.

Il volume complessivo dell'invaso va considerato dal punto più depresso dell'area considerando un franco di sicurezza di almeno 20 cm. È Necessario garantire una ritenzione grossolana dei corpi estranei nel collegamento alla rete di raccolta. La pendenza minima del fondo è dell'0.1% verso lo sbocco per garantire il deflusso completo a seguito dell'evento, in caso di invasi secchi, mentre nel caso di invasi umidi, i quali fungono anche da piccoli sedimentatori.

Questo tipo di invaso può avere una duplice funzionalità:

- invaso temporaneo per una successiva graduale restituzione alla rete di raccolta mediante manufatto regolatore. È inoltre garantita la modalità di restituzione successivamente all'evento di piena nel caso in cui il fondo del bacino di laminazione sia a quota pari o superiore alla quota del pelo libero del corpo idrico ricettore.
- bacino drenante per l'infiltrazione graduale nel suolo, qualora il tipo di terreno lo consenta. In tal caso il fondo deve essere a pendenza quasi nulla, rivestito con pietrame di pezzatura 50-70mm, con geo tessuto interposto tra terreno e pietrame.

Gli invasi posti nella copertura degli edifici, nello specifico i tetti verdi sono dei sistemi multistrato permeabili sopra uno strato drenante che possono ricoprire i tetti degli edifici. Attenuano i picchi di massimo deflusso intercettando e trattenendo l'acqua piovana. Permettono il miglioramento dell'aria, hanno

un effetto isolante sugli edifici nei quali sono applicati, posseggono intrinsecamente grazie al processo di infiltrazione una buona capacità di rimozione delle sostanze inquinanti. Tuttavia, il tetto verde presenta elevati costi di manutenzione e necessitano di attenzione particolare alla membrana impermeabile che li separa dall'edificio che se danneggiata può provocare ingenti danni.

Invasi concentrati interrati

Gli invasi interrati possono essere ad esempio delle cisterne poste sotto al piano campagna, per questo tipo di invaso è necessario imporre al fondo una pendenza minima dell'0.1% verso lo sbocco o la zona di pompaggio in modo da garantire il vuotamento completo, il vano deve essere ispezionabile. Il volume può essere realizzato con mono-vasca in cemento armato o con celle modulari in materiale plastico, previa verifica dell'adeguata resistenza meccanica e carrabilità. In caso di vuotamento con sistema di pompaggio deve essere sempre prevista una pompa di riserva di pari capacità per garantire il funzionamento



Figura 16- Cella modulare in materiale plastico in fase di montaggio

Invasi diffusi

Gli invasi diffusi sono da considerarsi come un sovradimensionamento della rete di raccolta a sezione chiusa o aperta. Qualora la posa della linea di raccolta adibita ad invaso diffuso avvenga al di sotto del massimo livello di falda, è necessaria la prova di tenuta idraulica della stessa.

Pozzi drenanti

In coerenza con la normativa regionale vigente (D.G.R. n. 2948 del 2009) in caso di terreni ad elevata capacità di accettazione delle piogge (coefficiente di filtrazione maggiore di 10^{-3} m/s e frazione limosa inferiore al 5%), in presenza di falda freatica sufficientemente profonda e di regola in caso di piccole superfici impermeabilizzate, è possibile realizzare sistemi di infiltrazione facilitata in cui convogliare i deflussi in eccesso prodotti dall'impermeabilizzazione.

8. GLOSSARIO

- **Coefficiente udometrico:** la portata specifica che può essere scaricata nel sistema di drenaggio di valle nella situazione *post operam* della superficie trasformata. È espressa in litri al secondo per ettaro (l/s,ha)

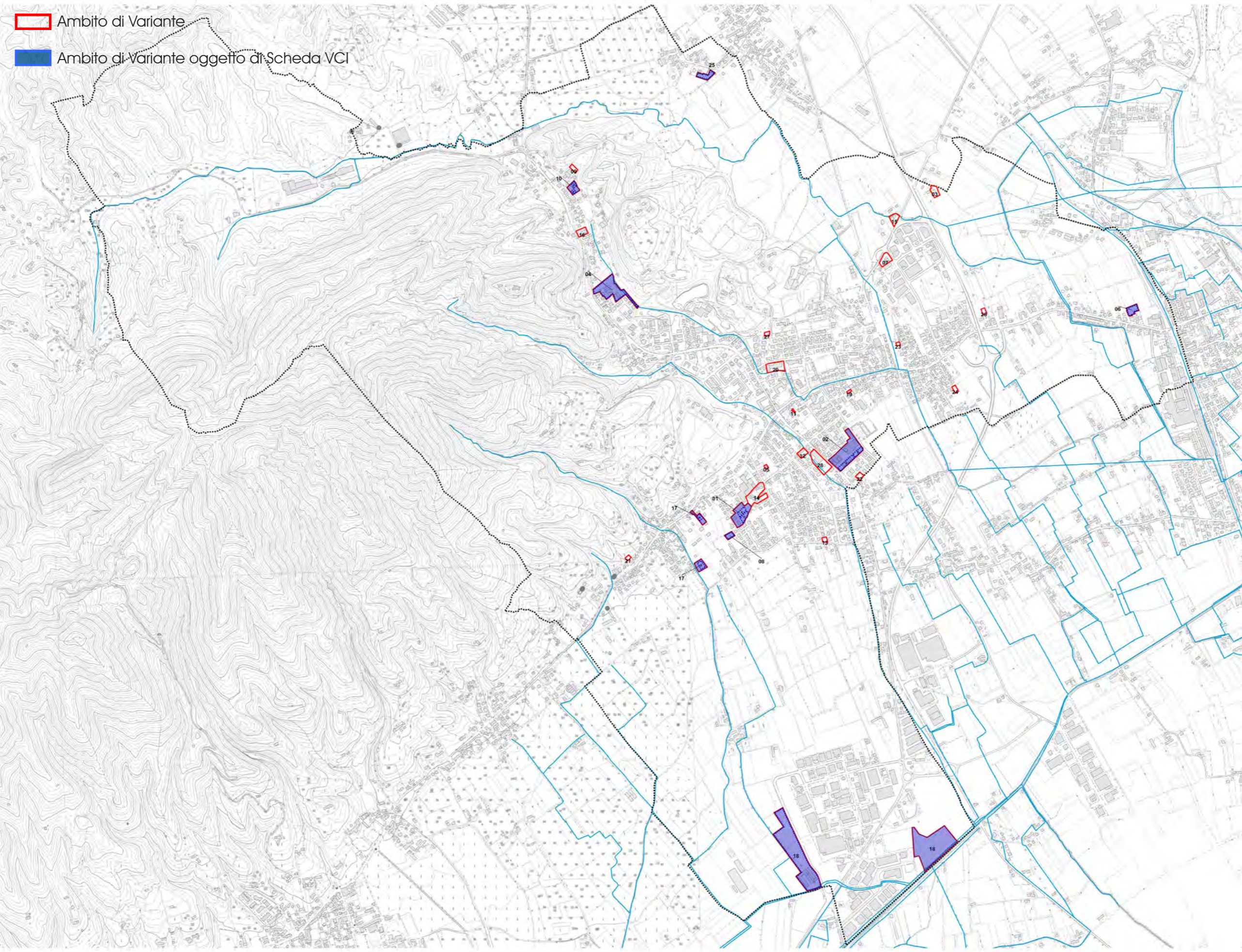
- **Coefficiente di deflusso** rapporto tra il volume defluito attraverso un'assegnata sezione in un definito intervallo di tempo e il volume meteorico precipitato nell'intervallo di tempo.

- **Volume specifico di invaso:** volume espresso in metri cubi d'acqua da immagazzinare per ettaro di superficie

- **Superficie territoriale:** superficie complessiva e reale di una porzione di territorio oggetto d'intervento edilizio o di trasformazione urbanistica.

- **Superficie fondiaria:** parte di superficie territoriale al netto delle superfici per le dotazioni territoriali pubbliche

ALLEGATO I - PLANIMETRIA GENERALE DEGLI AMBITI DI VARIANTE



ALLEGATO II – SCHEDE DEGLI AMBITI OGGETTO DI VCI



Inquadramento territoriale



Inquadramento su ortofoto



Inquadramento, valutazione e prescrizioni specifiche

AMBITO

01

UBICAZIONE via Jona

SUPERFICIE SCHEDA 7.636 mq

SUPERFICIE COMPARTO RESIDENZIALE (SCr) Lotto a = 1405 mq
Lotto b = 1520 mq

SUPERFICIE IMPERMEABILE MAX Lotto a = 60%
Lotto b = 60%

COEFFICIENTE DI DEFLUSSO MEDIO Lotto a = 0,62
Lotto b = 0,62

METODO UTILIZZATO Metodo dell'invaso
u= 10 l/s,ha Metodo dell'invaso

VOLUME SPECIFICO TR=50 anni Lotto a = 938 mc/ha
Lotto b = 938 mc/ha

VOLUME DI INVASO TR=50 anni Lotto a = 143 mc
Lotto b = 132 mc

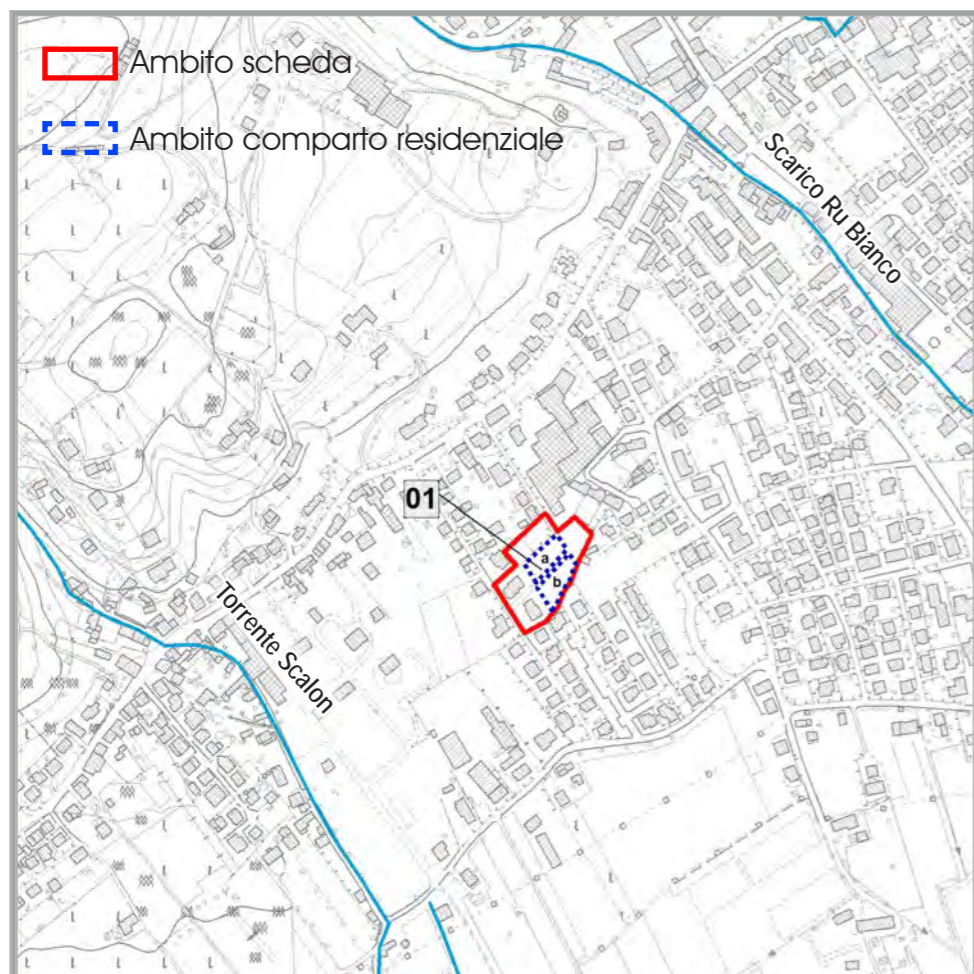
POSSIBILE RECETTORE fognatura mista in via
30 Aprile 1945 CLS
DN 500

PRESCRIZIONI IDRAULICHE L'area si trova in una
zona di criticità
segnalata dal PGBT
del consorzio Piave,
la max portata
scaricabile è pari a
5 l/s, ha.

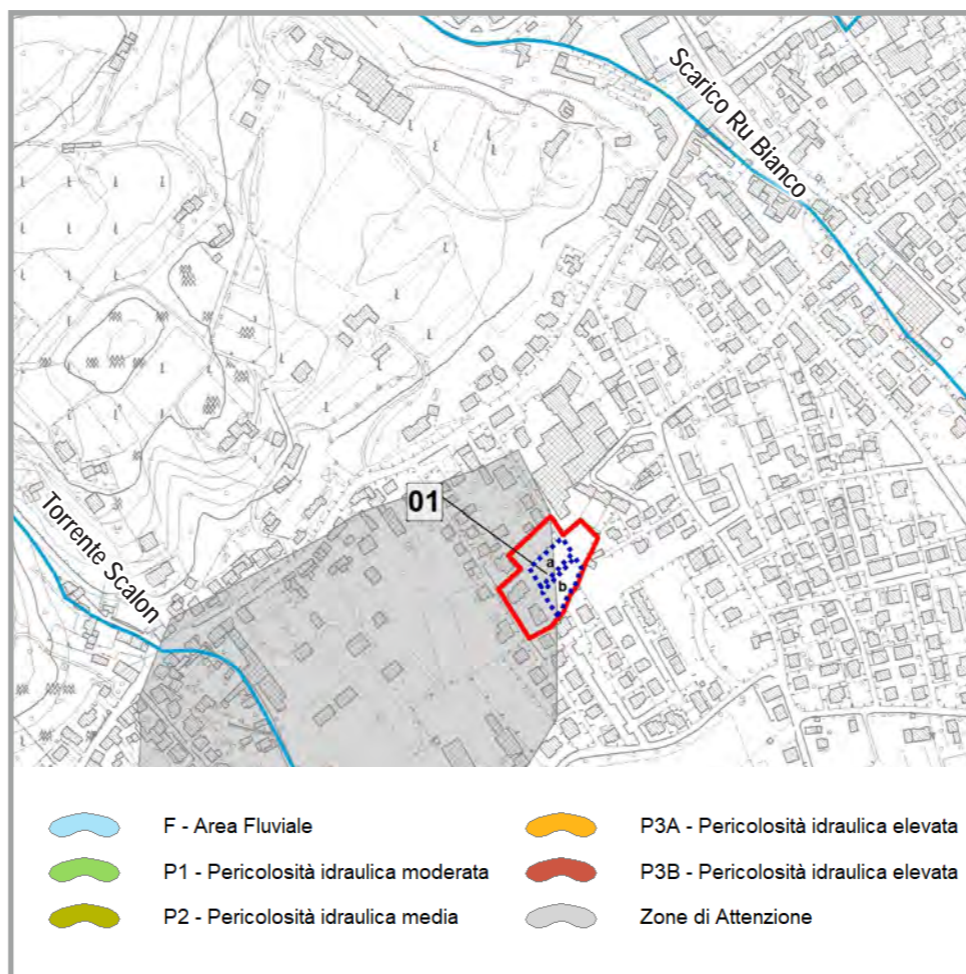
PRESCRIZIONI IDRAULICHE PGRA L'area si trova in zona
con pericolosità P1
e rischio R2 - ART. 9
delle NTA del PGRA

VARIANTE 2 AL PIANO DEGLI INTERVENTI - SCHEDE IDRAULICHE
Piano Regolatore Comunale LR 11/2004

Estratto idrografico



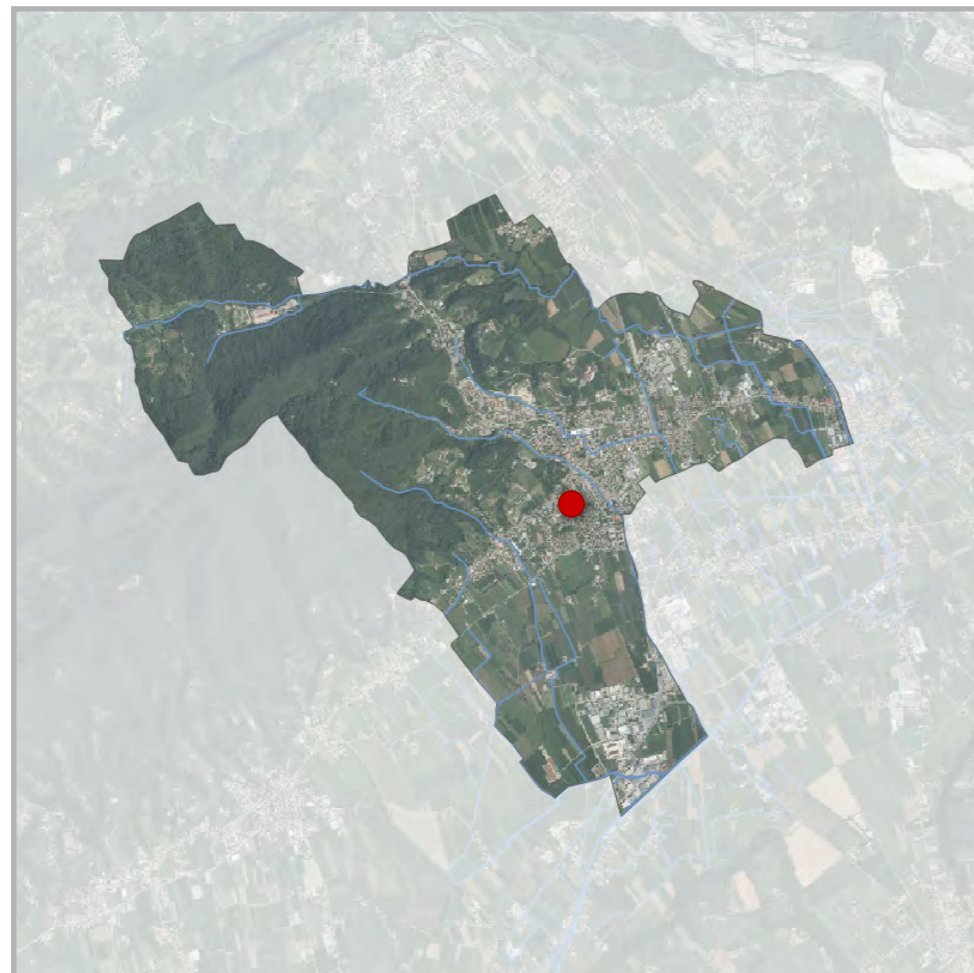
Estratto PGRA



- F - Area Fluviale
- P1 - Pericolosità idraulica moderata
- P2 - Pericolosità idraulica media
- P3A - Pericolosità idraulica elevata
- P3B - Pericolosità idraulica elevata
- Zone di Attenzione



Inquadramento territoriale



Inquadramento su ortofoto

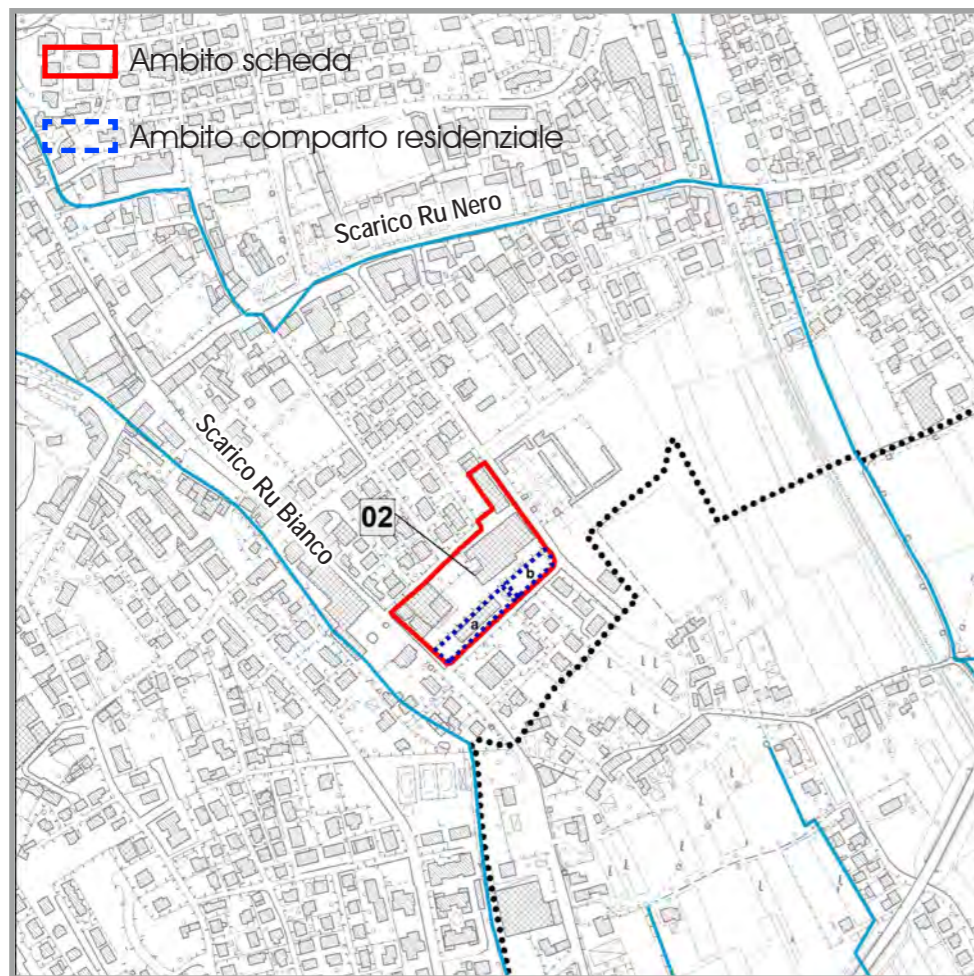


Inquadramento, valutazione e prescrizioni specifiche

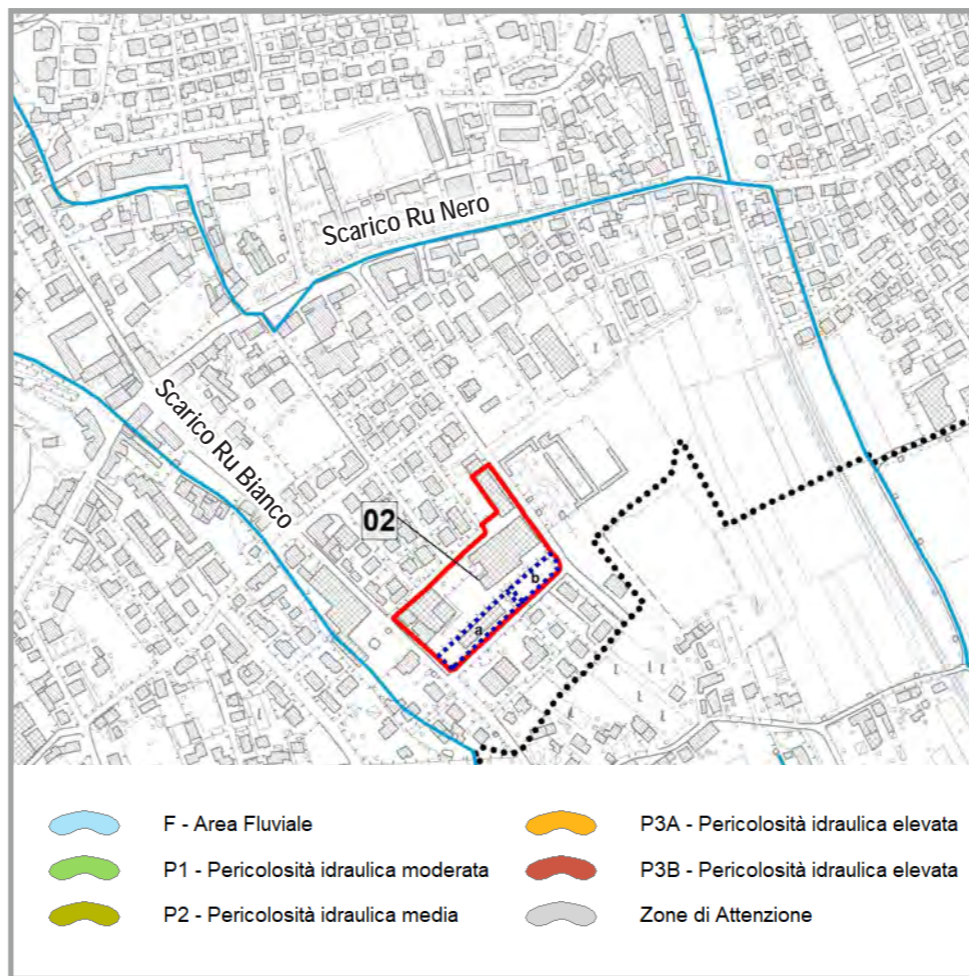
AMBITO
02

UBICAZIONE	via Giovanni Pascoli
SUPERFICIE SCHEDA	15.706 mq
SUPERFICIE COMPARTO RESIDENZIALE (SCr)	Lotto a = 2.127 mq Lotto b = 1.450 mq
SUPERFICIE IMPERMEABILE MAX	Lotto a = 60% Lotto b = 60%
COEFFICIENTE DI DEFLUSSO MEDIO	Lotto a = 0,62 Lotto b = 0,62
METODO UTILIZZATO	Metodo dell'invaso u= 10 l/s,ha Metodo dell'invaso
VOLUME SPECIFICO TR=50 anni	Lotto a = 726 mc/ha Lotto b = 726 mc/ha
VOLUME DI INVASO TR=50 anni	Lotto a = 154 mc Lotto b = 105 mc
POSSIBILE RECETTORE	fognatura mista in via 30 Aprile 1945 CLS DN 500
PRESCRIZIONI IDRAULICHE	non ci sono criticità segnalate dal comune o dal Consorzio nell'area
PRESCRIZIONI IDRAULICHE PGRA	L'area non si trova in zona con pericolosità segnalata

Estratto idrografico

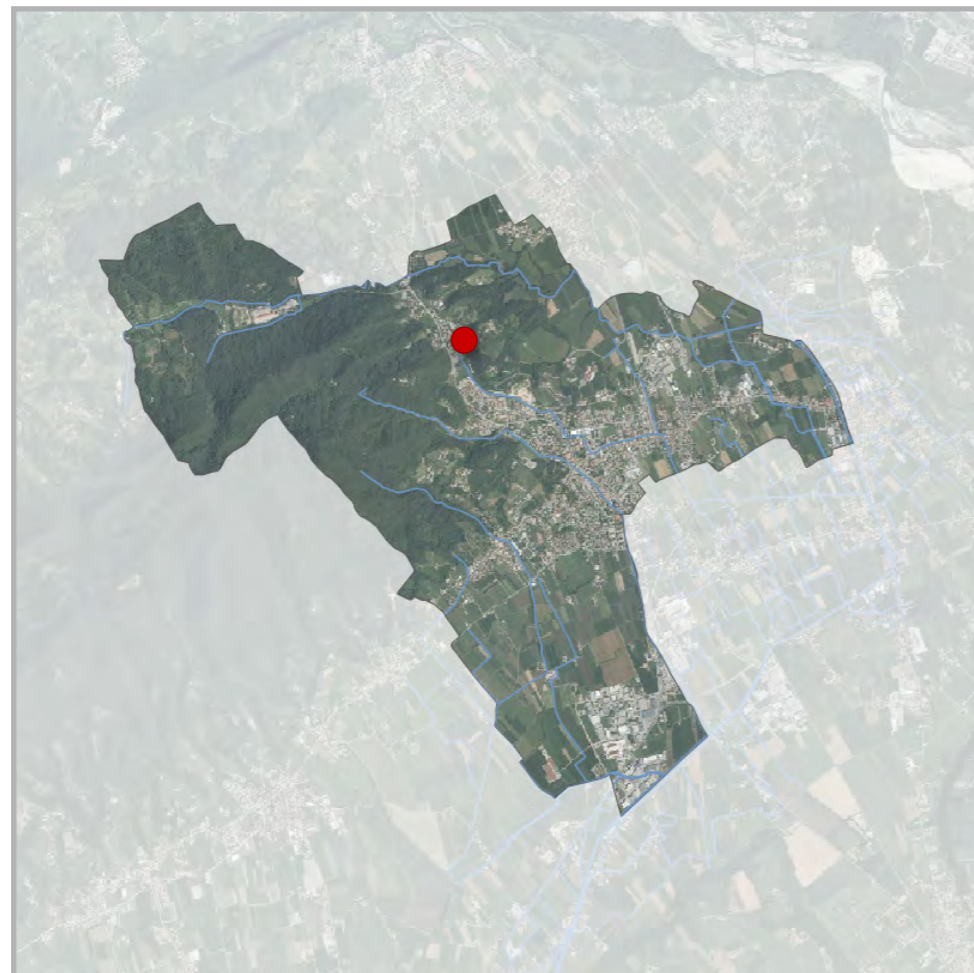


Estratto PGRA





Inquadramento territoriale



Inquadramento su ortofoto



Inquadramento, valutazione e prescrizioni specifiche

AMBITO

04

UBICAZIONE via San Vettore

SUPERFICIE SCHEDA 12.058 mq

SUPERFICIE COMPARTO RESIDENZIALE (SCr) 11.830 mq

SUPERFICIE IMPERMEABILE MAX 60%

COEFFICIENTE DI DEFLUSSO MEDIO 0,62

METODO UTILIZZATO Metodo delle piogge
u= 10 l/s,ha

VOLUME SPECIFICO TR=50 anni 578 mc/ha

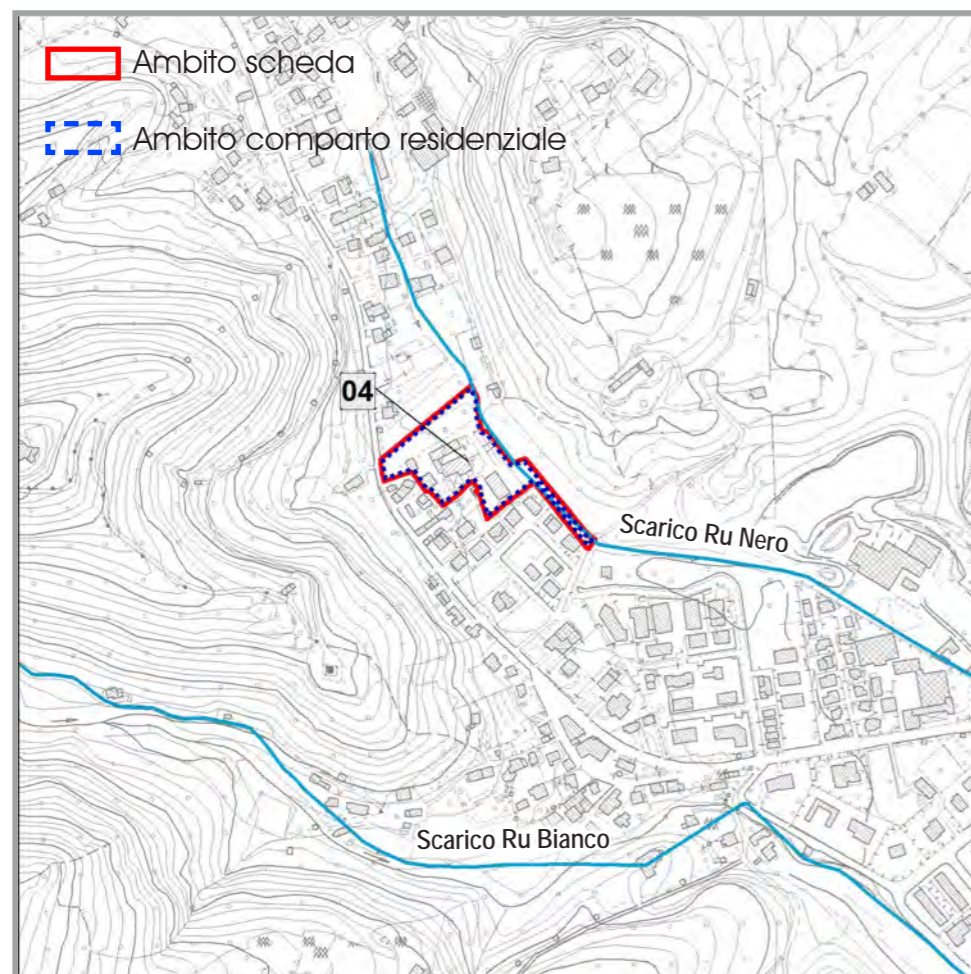
VOLUME DI INVASO TR=50 anni 684 mc

POSSIBILE RECETTORE Scolo Ru nero,
fognatura mista in
via San Vettore

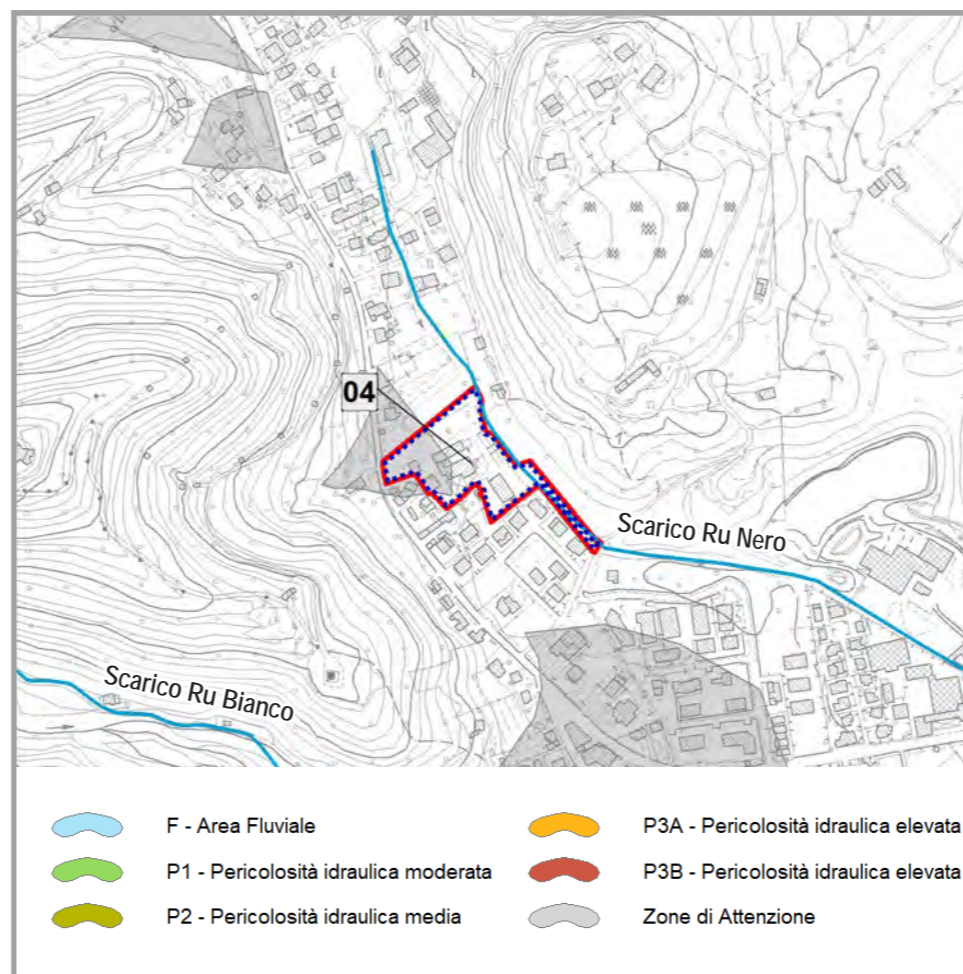
PRESCRIZIONI IDRAULICHE non ci sono criticità segnalate dal comune o dal Consorzio nell'area

PRESCRIZIONI IDRAULICHE PGRA L'area si trova parzialmente in zona di attenzione idraulica e rischio R2 - ART. 9 delle NTA del PGRA

Estratto idrografico

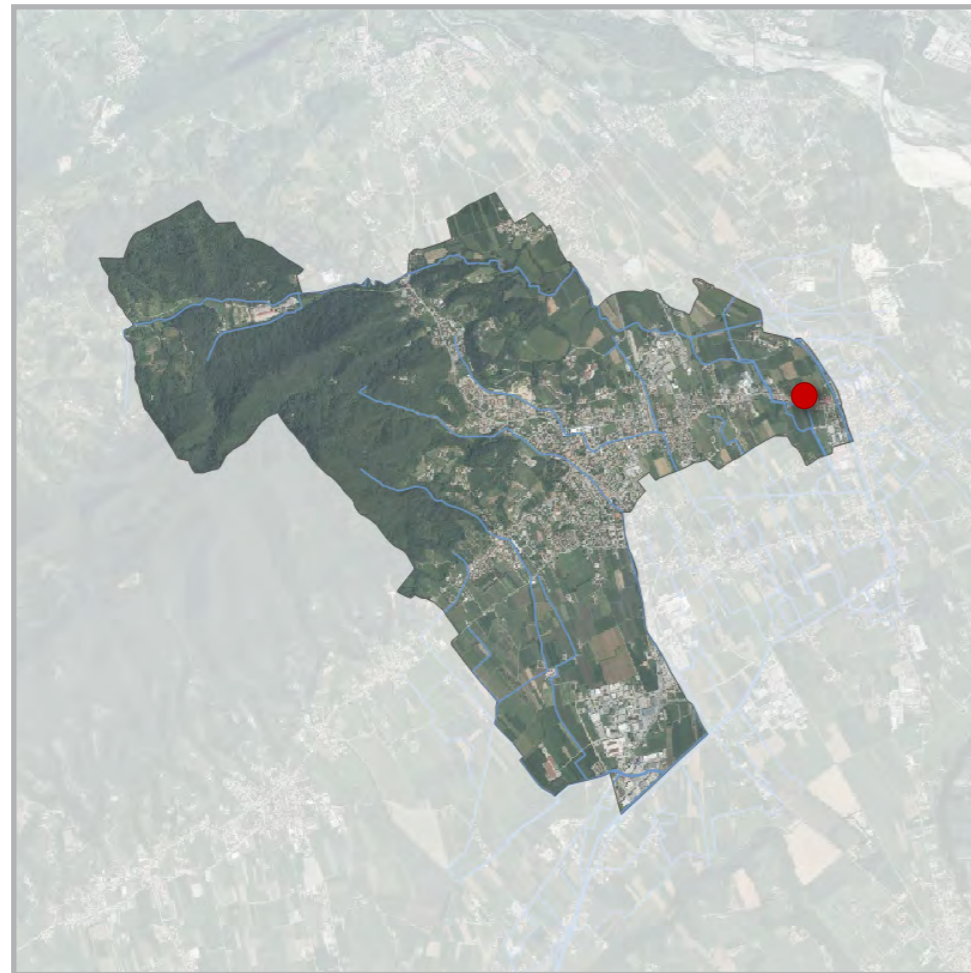


Estratto PGRA





Inquadramento territoriale



Inquadramento su ortofoto



Inquadramento, valutazione e prescrizioni specifiche

AMBITO

06

UBICAZIONE via Sant'Anna

SUPERFICIE SCHEDA 2.905 mq

SUPERFICIE COMPARTO RESIDENZIALE (SCr) 2.382,4 mq

SUPERFICIE IMPERMEABILE MAX 60%

COEFFICIENTE DI DEFLUSSO MEDIO 0,62

METODO UTILIZZATO Metodo dell'invaso
u= 10 l/s,ha

VOLUME SPECIFICO TR=50 anni 726 mc/ha

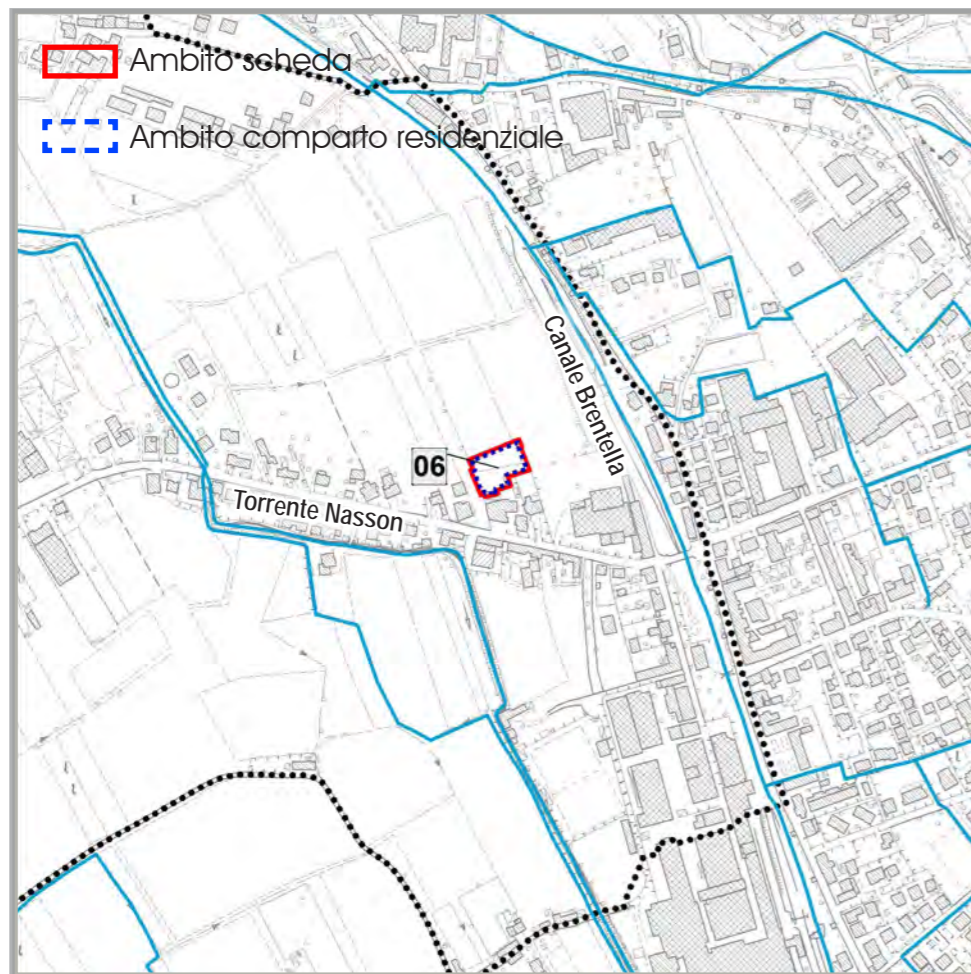
VOLUME DI INVASO TR=50 anni 173 mc

POSSIBILE RECETTORE Fognatura mista in via Sant'Anna CLS DN500

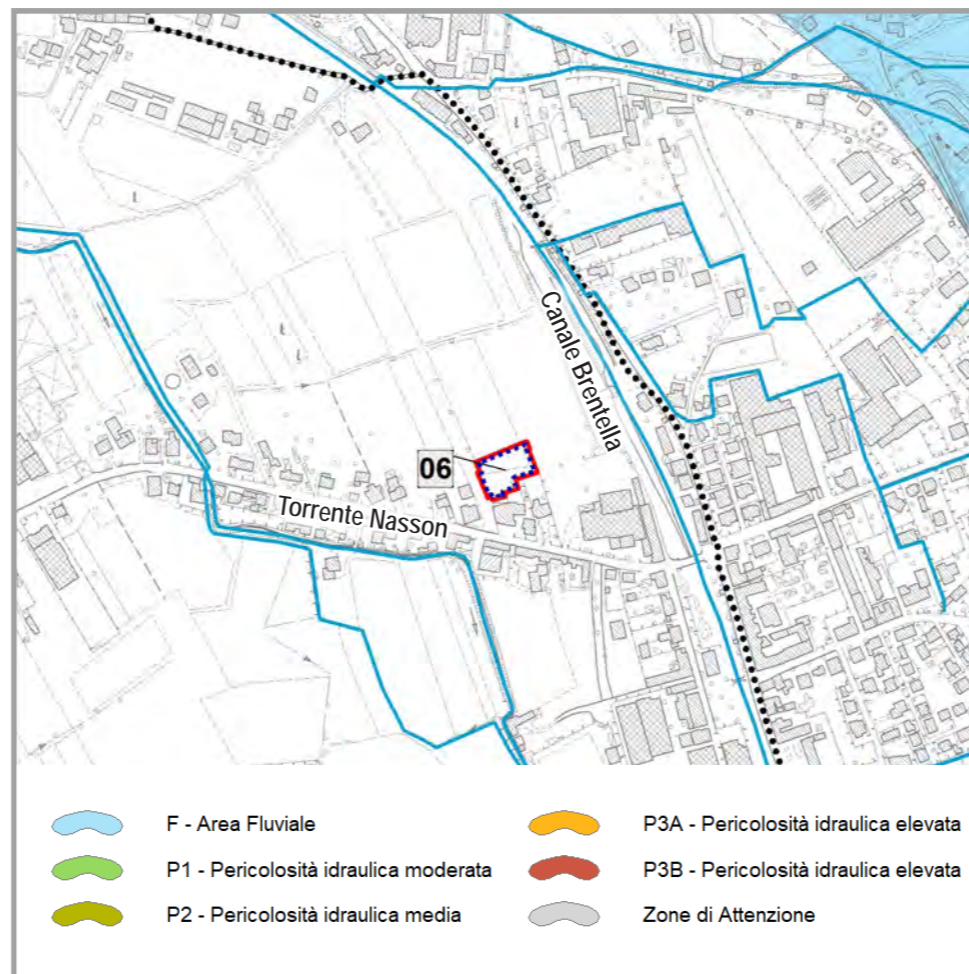
PRESCRIZIONI IDRAULICHE non ci sono criticità segnalate dal comune o dal Consorzio nell'area

PRESCRIZIONI IDRAULICHE PGRA L'area non si trova in zona con pericolosità segnalata

Estratto idrografico



Estratto PGRA



- F - Area Fluviale
- P1 - Pericolosità idraulica moderata
- P2 - Pericolosità idraulica media
- P3A - Pericolosità idraulica elevata
- P3B - Pericolosità idraulica elevata
- Zone di Attenzione



Inquadramento territoriale



Inquadramento su ortofoto



Inquadramento, valutazione e prescrizioni specifiche

AMBITO

08

UBICAZIONE via Jona

SUPERFICIE SCHEDA 1.163 mq

SUPERFICIE COMPARTO RESIDENZIALE (SCr) 1.100 mq

SUPERFICIE IMPERMEABILE MAX 60%

COEFFICIENTE DI DEFLUSSO MEDIO 0,62

METODO UTILIZZATO Metodo dell'invaso
u= 10 l/s,ha

VOLUME SPECIFICO TR=50 anni 938 mc/ha

VOLUME DI INVASO TR=50 anni 103 mc

POSSIBILE RECETTORE fognatura mista in via Jona CLS DN 500

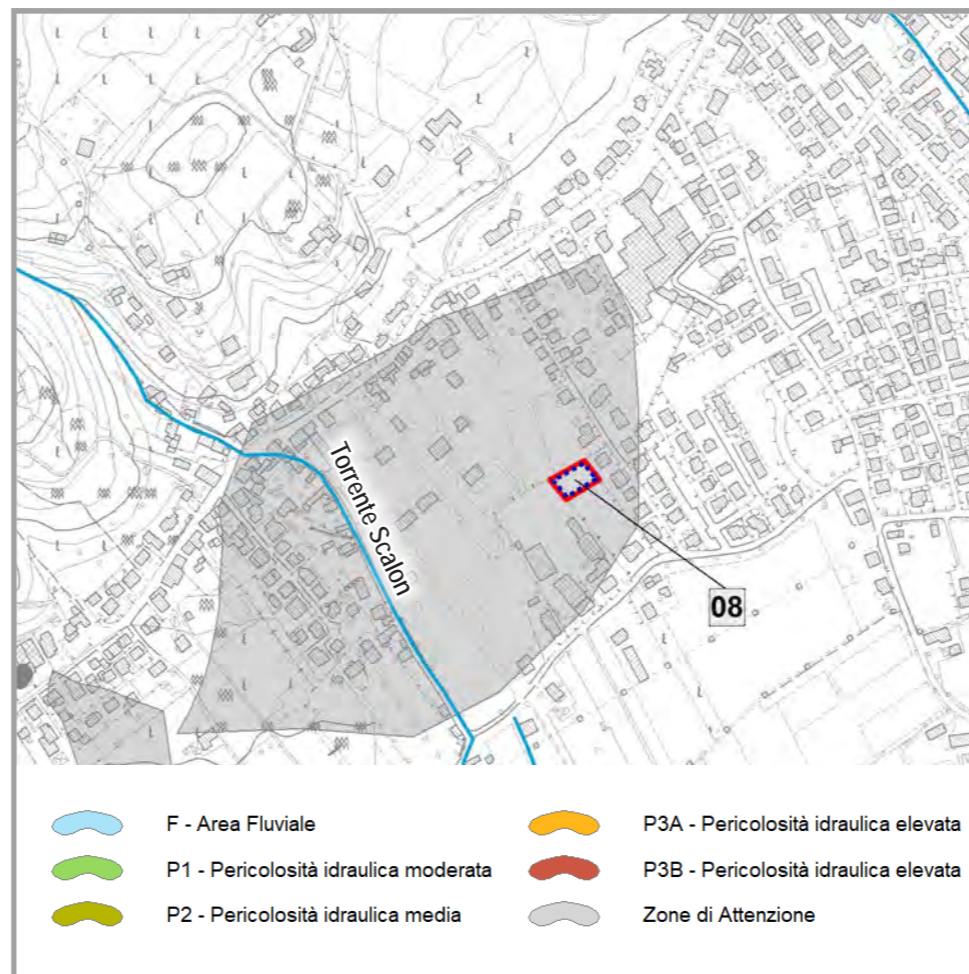
PRESCRIZIONI IDRAULICHE L'area si trova in una zona di criticità segnalata dal PGBT del consorzio Piave, la max portata s caricabile è pari a 5 l/s, ha

PRESCRIZIONI IDRAULICHE PGRA L'area si trova in zona di attenzione e rischio R2 - ART. 9 delle NTA del PGRA

Estratto idrografico



Estratto PGRA



- F - Area Fluviale
- P1 - Pericolosità idraulica moderata
- P2 - Pericolosità idraulica media
- P3A - Pericolosità idraulica elevata
- P3B - Pericolosità idraulica elevata
- Zone di Attenzione



Inquadramento territoriale



Inquadramento su ortofoto



Inquadramento, valutazione e prescrizioni specifiche

AMBITO

10

UBICAZIONE via Monte Pasubio

SUPERFICIE SCHEDA 2.478 mq

SUPERFICIE COMPARTO RESIDENZIALE (SCr) Lotto a = 685 mq
Lotto b = 755 mq

SUPERFICIE IMPERMEABILE MAX Lotto a = 60%
Lotto b = 60%

COEFFICIENTE DI DEFLUSSO MEDIO Lotto a = 0,62
Lotto b = 0,62

METODO UTILIZZATO Metodo dell'invaso
u= 10 l/s,ha Metodo dell'invaso

VOLUME SPECIFICO TR=50 anni Lotto a = 726 mc/ha
Lotto b = 726 mc/ha

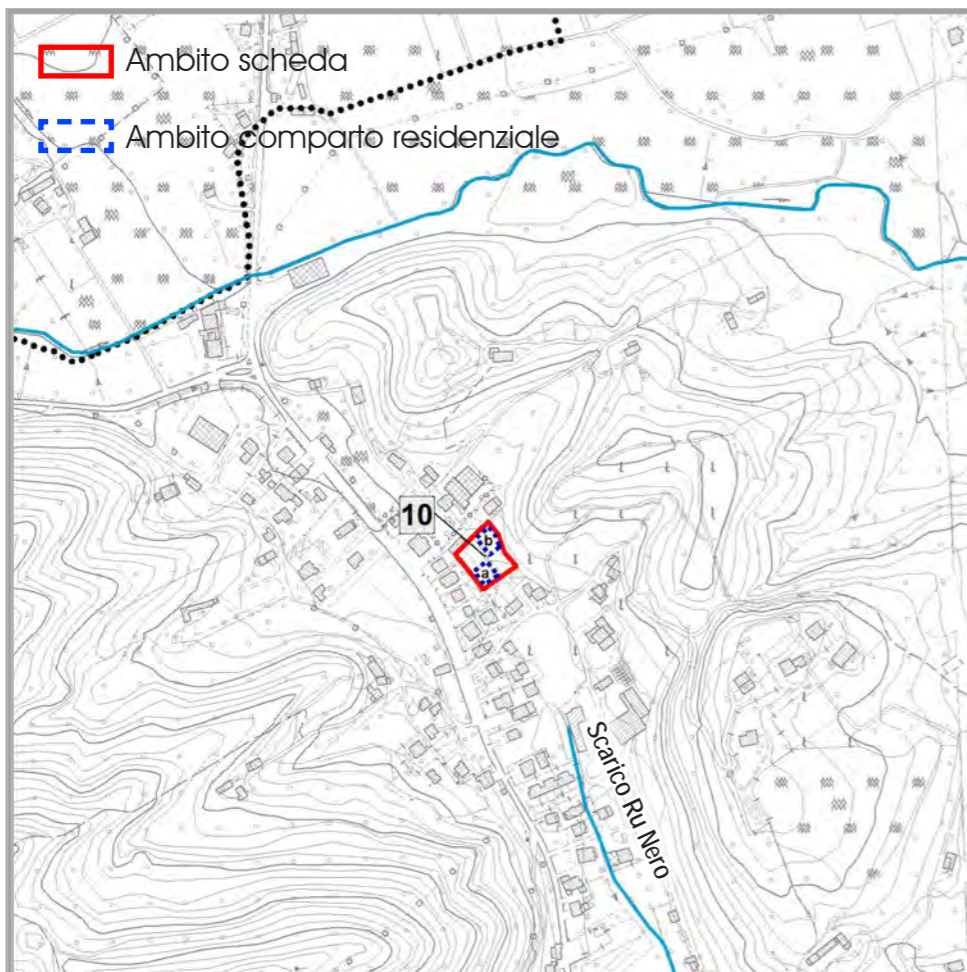
VOLUME DI INVASO TR=50 anni Lotto a = 50 mc
Lotto b = 55 mc

POSSIBILE RECETTORE fognatura mista in via Monte Pasubio CLS DN 800

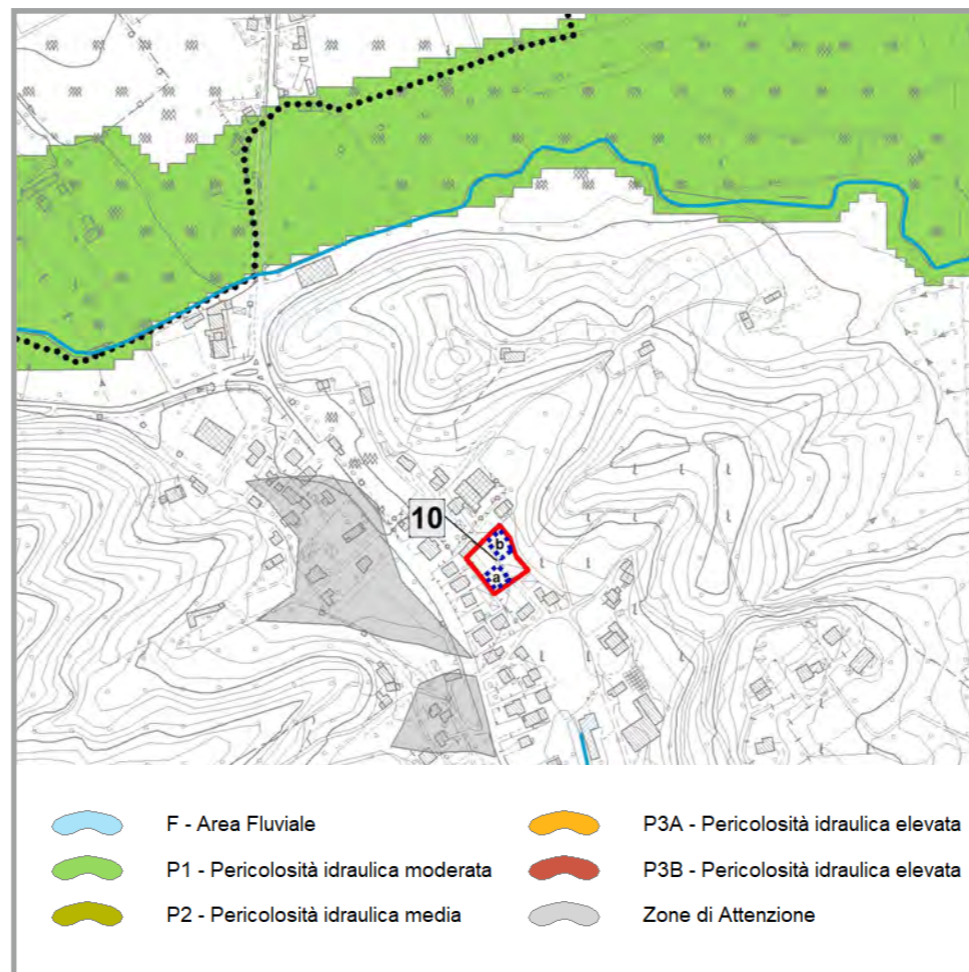
PRESCRIZIONI IDRAULICHE non ci sono criticità segnalate dal comune o dal Consorzio nell'area

PRESCRIZIONI IDRAULICHE PGRA L'area non si trova in zona con pericolosità segnalata

Estratto idrografico



Estratto PGRA





Inquadramento territoriale



Inquadramento su ortofoto

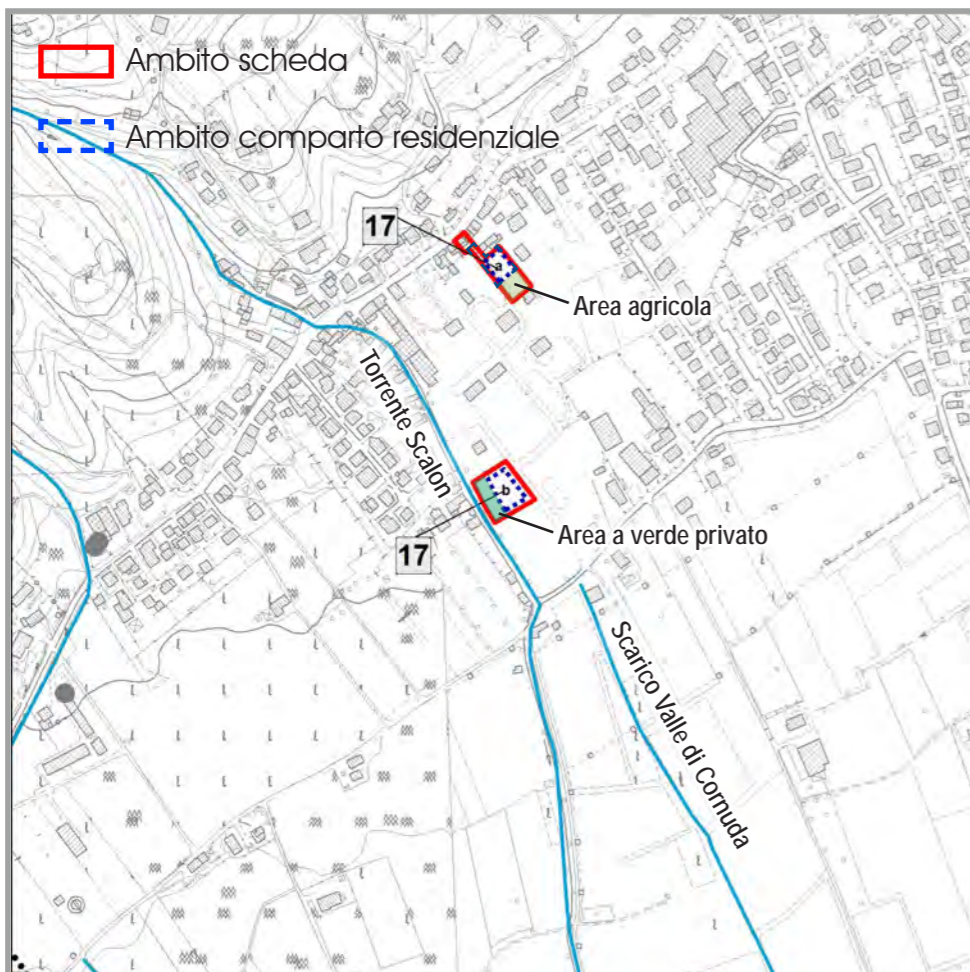


Inquadramento, valutazione e prescrizioni specifiche

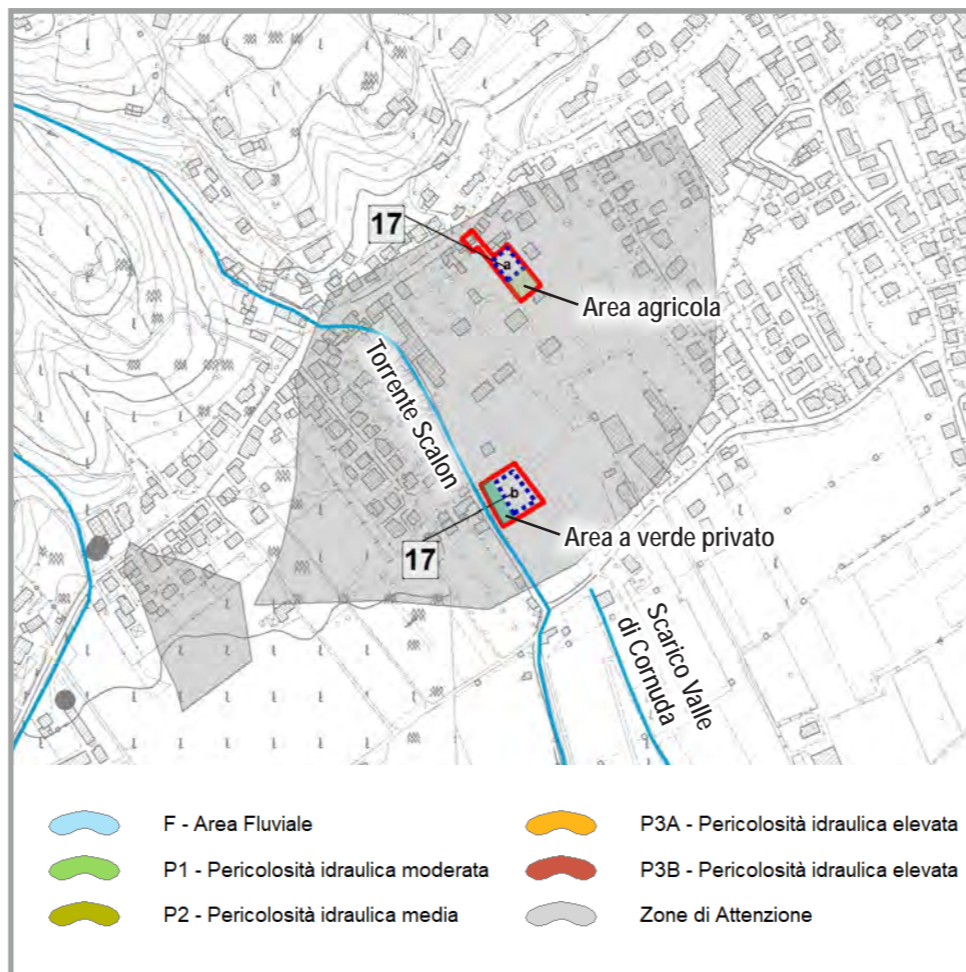
AMBITO
17

UBICAZIONE	via san valentino
SUPERFICIE SCHEDA	4.136 mq
SUPERFICIE COMPARTO RESIDENZIALE (SCr)	Lotto a = 860 mq Lotto b = 1.900 mq
SUPERFICIE IMPERMEABILE MAX	Lotto a = 60% Lotto b = 60%
COEFFICIENTE DI DEFLUSSO MEDIO	Lotto a = 0,62 Lotto b = 0,62
METODO UTILIZZATO	Metodo dell'invaso u= 10 l/s,ha Metodo dell'invaso
VOLUME SPECIFICO TR=50 anni	Lotto a = 938 mc/ha Lotto b = 938 mc/ha
VOLUME DI INVASO TR=50 anni	Lotto a = 81 mc Lotto b = 178 mc
POSSIBILE RECETTORE	Lotto a - fognatura mista in via 25 Aprile 1945 CLS DN600 Lotto b - fognatura mista in via valle Piano CLS DN 400
PRESCRIZIONI IDRAULICHE	L'area si trova in una zona di criticità segnalata dal PGBT del consorzio Piave, la max portata scaricabile è pari a 5 l/s, ha
PRESCRIZIONI IDRAULICHE PGRA	L'area si trova in zona di attenzione e rischio R2 - ART. 9 delle NTA del PGRA

Estratto idrografico

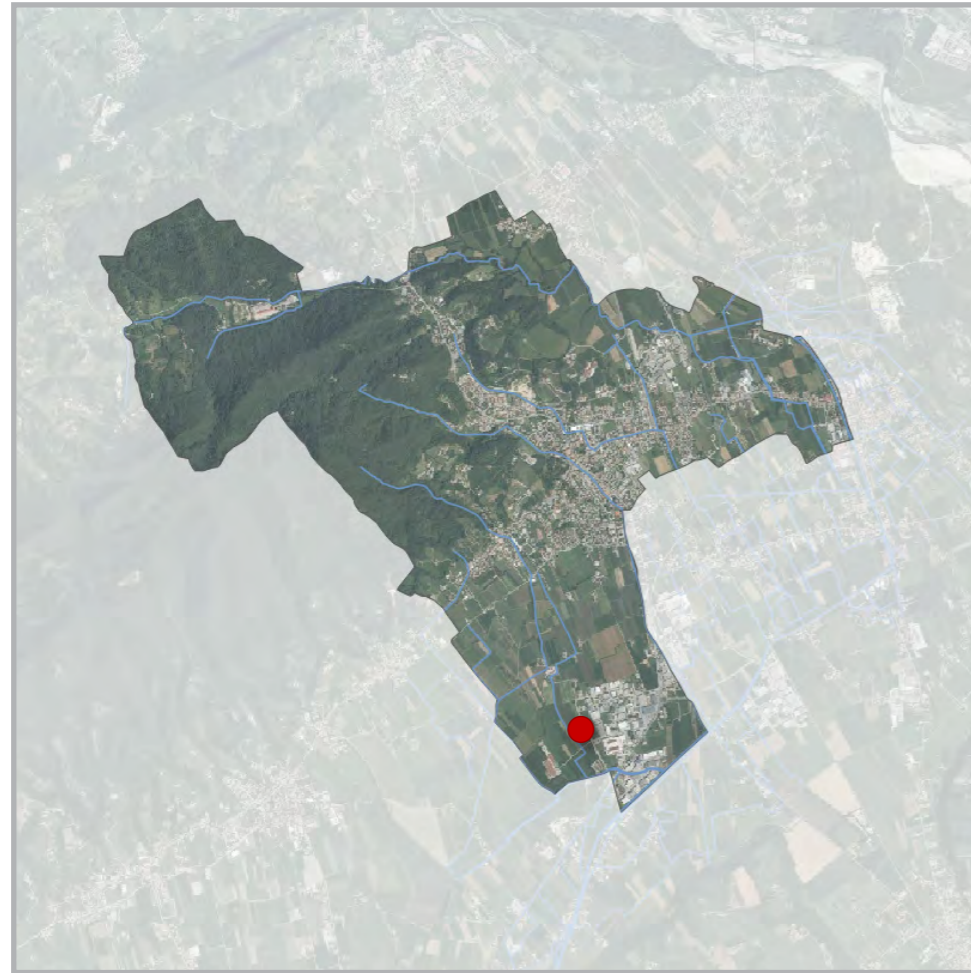


Estratto PGRA





Inquadramento territoriale



Inquadramento su ortofoto

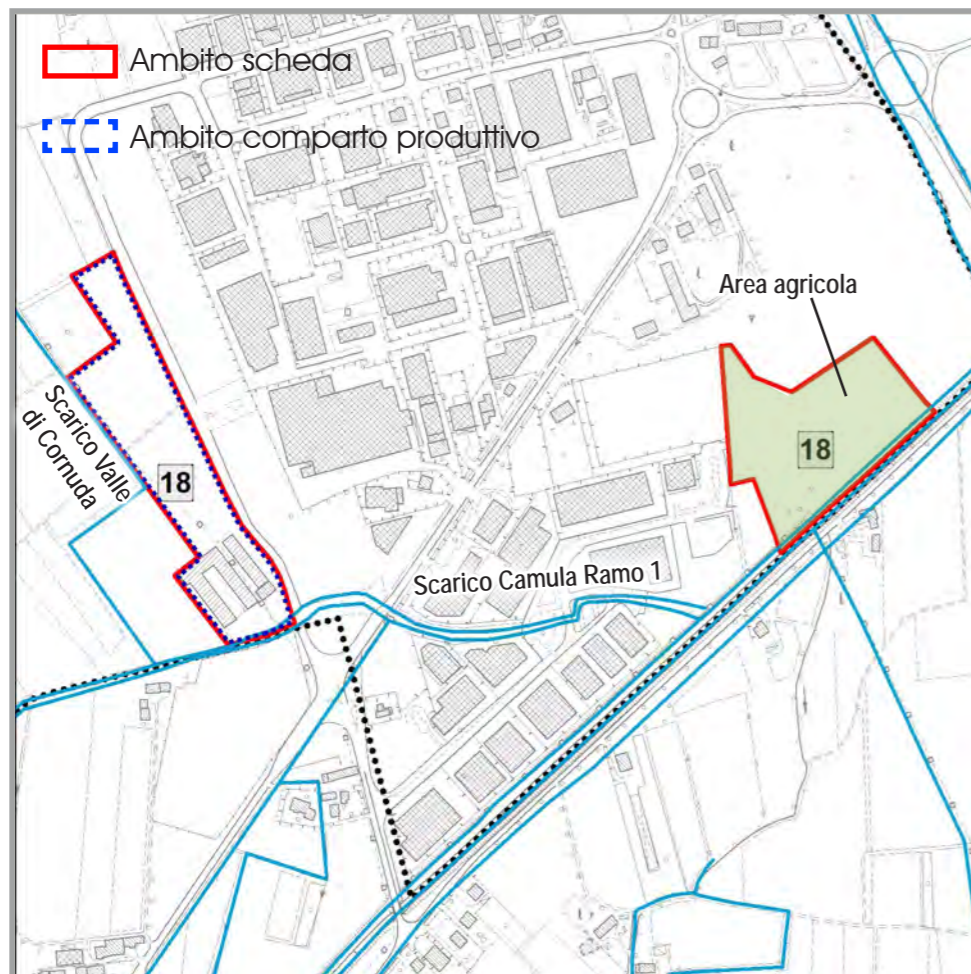


Inquadramento, valutazione e prescrizioni specifiche

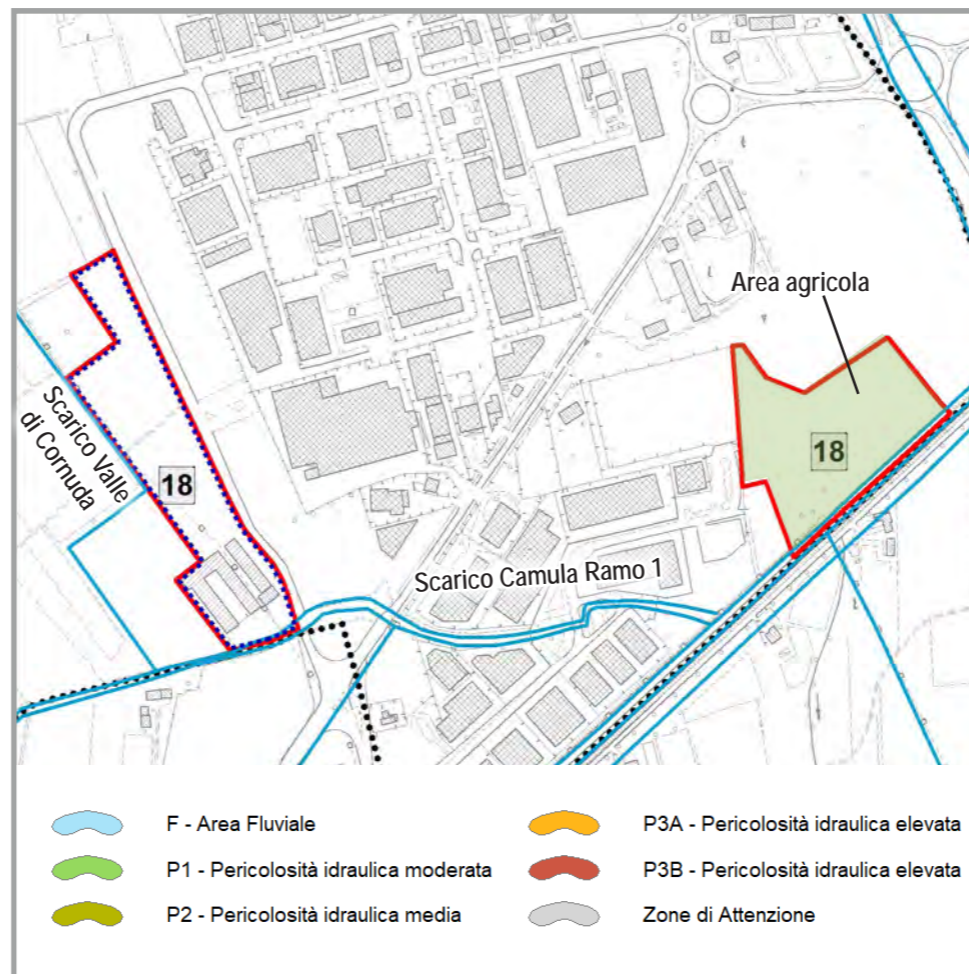
AMBITO
18

UBICAZIONE	via dell'artigianato
SUPERFICIE SCHEDA	62.129 mq
SUPERFICIE COMPARTO PRODUTTIVO (SC _p)	33.228 mq
SUPERFICIE IMPERMEABILE MAX	60%
COEFFICIENTE DI DEFLUSSO MEDIO	0,62
METODO UTILIZZATO	Metodo delle piogge u= 10 l/s,ha
VOLUME SPECIFICO TR=50 anni	753 mc/ha
VOLUME DI INVASO TR=50 anni	2.502 mc
POSSIBILE RECETTORE	Scarico Camula consortile
PRESCRIZIONI IDRAULICHE	L'area si trova in una zona di criticità segnalata dal PGBT del consorzio Piave, la max portata scaricabile è pari a 5 l/s, ha
PRESCRIZIONI IDRAULICHE PGRA	L'area non si trova in zona con pericolosità segnalata rischio R2

Estratto idrografico

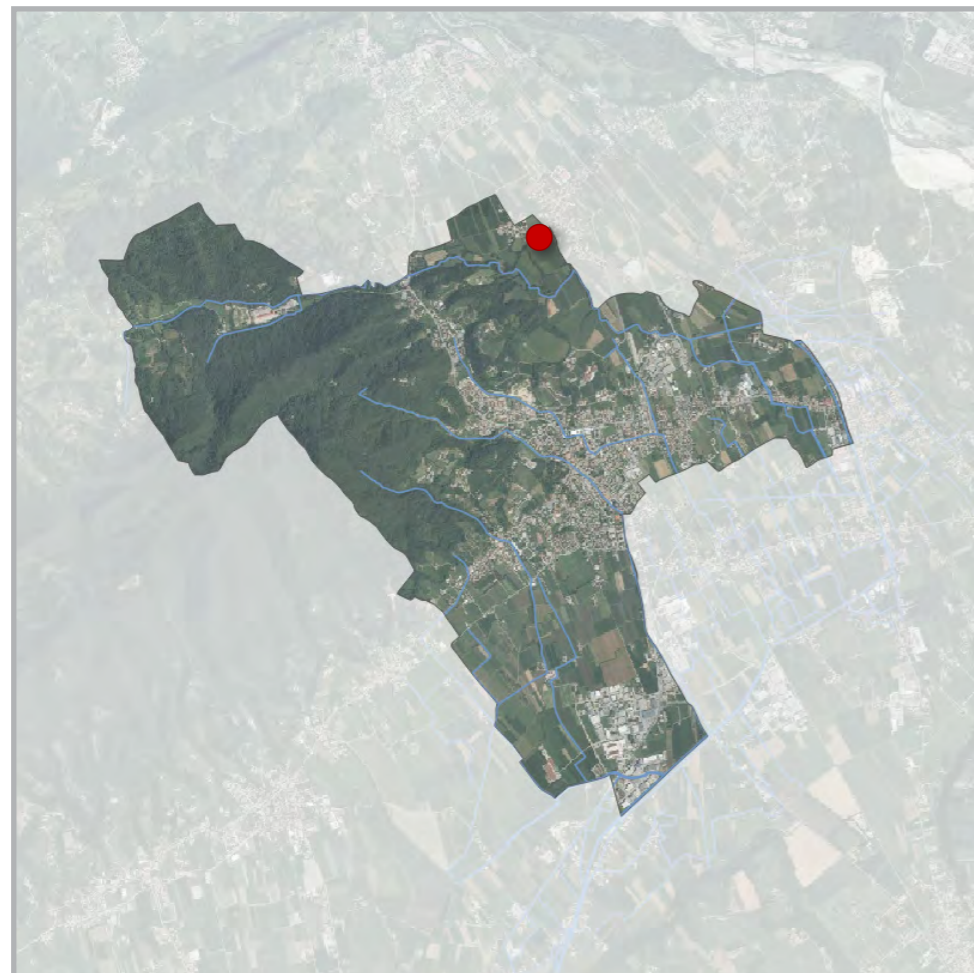


Estratto PGRA





Inquadramento territoriale



Inquadramento su ortofoto



Inquadramento, valutazione e prescrizioni specifiche

AMBITO

25

UBICAZIONE via Villaraspa

SUPERFICIE SCHEDA 2.243 mq

SUPERFICIE COMPARTO RESIDENZIALE (SCr) 2.375 mq

SUPERFICIE IMPERMEABILE MAX 60%

COEFFICIENTE DI DEFLUSSO MEDIO 0,62

METODO UTILIZZATO Metodo dell'invaso
u= 10 l/s,ha

VOLUME SPECIFICO TR=50 anni 938 mc/ha

VOLUME DI INVASO TR=50 anni 223 mc

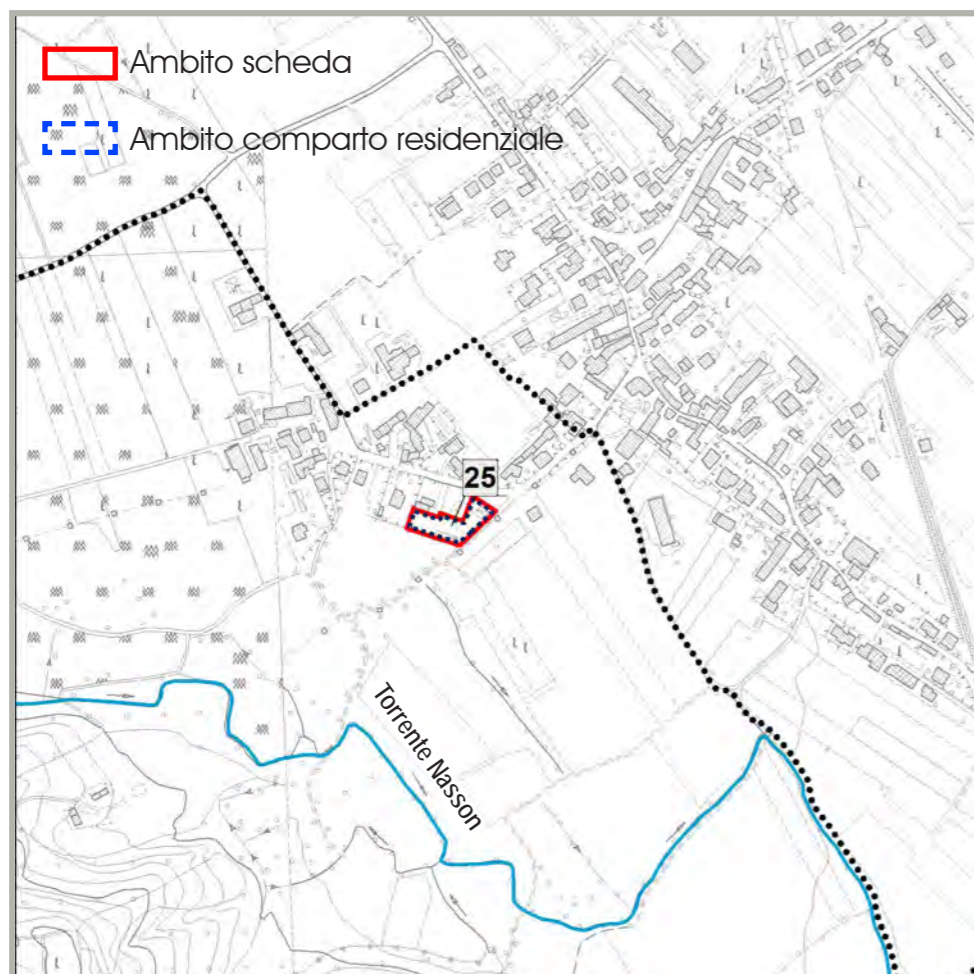
POSSIBILE RECETTORE fognatura mista in via Villaraspa CLS DN 500

PRESCRIZIONI IDRAULICHE L'area si trova in una zona di criticità segnalata dal PGBIT del consorzio Piave, la max portata scaricabile è pari a 5 l/s, ha

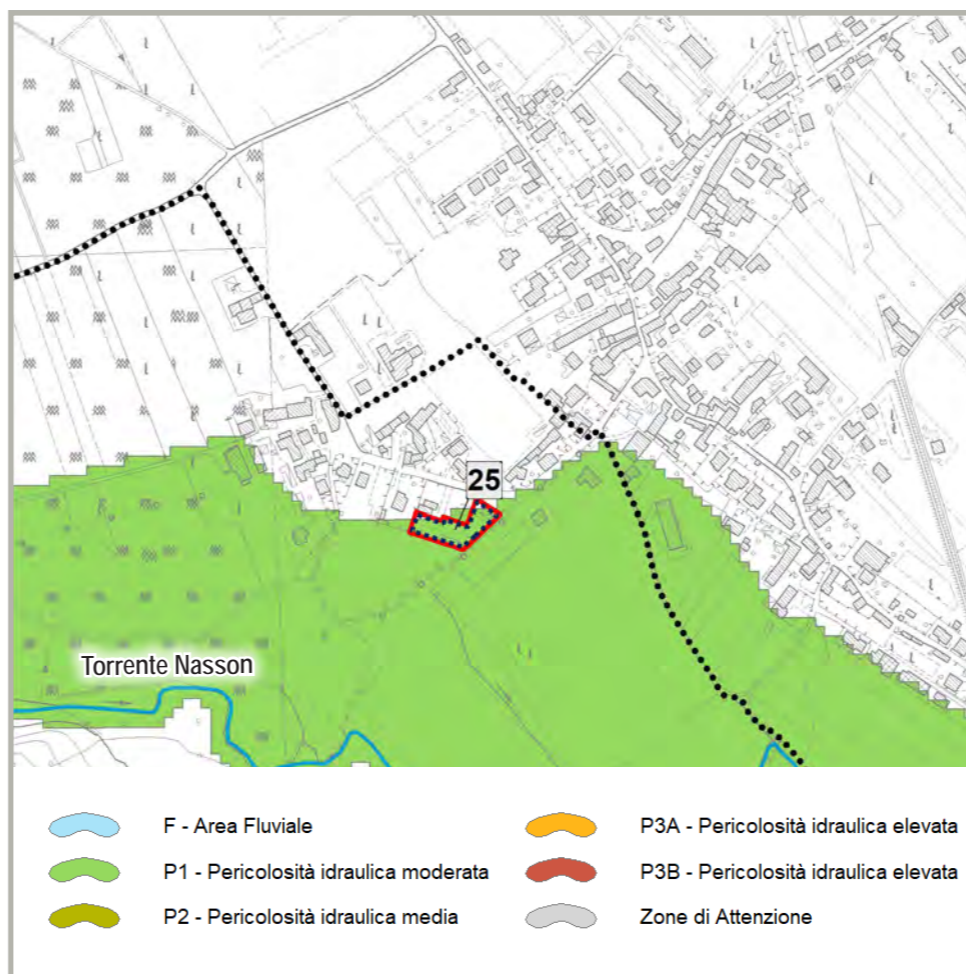
PRESCRIZIONI IDRAULICHE PGRA L'area si trova in zona con pericolosità P1 e rischio R2 - ART. 14 delle NTA del PGRA

VARIANTE 2 AL PIANO DEGLI INTERVENTI - SCHEDE IDRAULICHE
Piano Regolatore Comunale LR 11/2004

Estratto idrografico



Estratto PGRA



ASSEVERAZIONE IDRAULICA – ALLEGATO III

La presente asseverazione viene prodotta ai sensi delle vigenti disposizioni regionali in materia di Valutazione di Compatibilità Idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici, con riferimento alle Modalità operative e indicazioni tecniche di cui all'Allegato "A" alla DGRV 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". Con deliberazione n. 3637 del 13.12.2002 e con le successive DGR 1322 del 10.05.2006 e DGR 2948 del 06.10.2009, la Giunta Regionale del Veneto ha fornito gli indirizzi operativi e le linee guida per la verifica della compatibilità idraulica delle previsioni urbanistiche con la realtà idrografica e le caratteristiche idrologiche ed ambientali del territorio. Al fine di conseguire una più efficace prevenzione dei dissesti idraulici ed idrogeologici ogni nuovo strumento urbanistico comunale (PAT/PATI o PI) deve contenere uno studio di compatibilità idraulica che valuti per le nuove previsioni urbanistiche le interferenze che queste hanno con i dissesti idraulici presenti e le possibili alterazioni causate al regime idraulico. In relazione alla necessità di non appesantire l'iter procedurale, la "valutazione" di cui sopra è necessaria solo per gli strumenti urbanistici comunali (PAT/PATI o PI), o varianti che comportino una trasformazione territoriale che possa modificare il regime idraulico. Per le varianti che non comportano alcuna alterazione del regime idraulico, ovvero comportano una "trascurabile impermeabilizzazione potenziale" con una superficie inferiore a 1000 mq, la valutazione di compatibilità idraulica è sostituita dalla relativa asseverazione del tecnico estensore dello strumento urbanistico attestante che ricorre questa condizione.

Visto quanto sopra per le aree di nuova edificazione, riportate nella seguente tabella, individuate nell'ambito della Variante al Piano degli Interventi del Comune di Cornuda aventi una superficie edificabile inferiore ai 1.000 mq è stata predisposta la presente asseverazione.

n.	dest. d'uso	motivo di asseverazione	Superficie che verrà impermeabilizzata [m ²]
03	agricolo	ampliamento	83
04	parte AUC e parte agricolo	Riclassificazione dell'area	-
05	AUC	Riclassificazione dell'area	300
07	AUC	riclassificazione e ampliamento	60
09	agricolo	ampliamento con demolizione	858
11	AUC	ampliamento	30
12	AUC	riclassificazione	-
13	AUC	lotto < 1.000 mq	622
14	AUC	già valutato	-

15	AUC	riclassificazione	140
16	Recupero Suolo	riclassificazione	-
19	AUC	lotto < 1.000 mq	262
20	AUC	riclassificazione	-
21	Recupero suolo	lotto < 1.000 mq	- Verde privato-
22	Recupero	lotto < 1.000 mq	- Verde privato-
23	Recupero	lotto < 1.000 mq	- Verde privato-
24	AUC	lotto < 1.000 mq	716
26	Fuori AUC - già valutata dalla Variante 1	lotto < 1.000 mq	627
27	Recupero suolo	lotto < 1.000 mq	531
28	AUC	riclassificazione	-

Gli ampliamenti interesseranno aree già edificate, con nuova impermeabilizzazione inferiore ai 1000 mq. Si precisa inoltre che le aree n. 5, 12, 13, 14 ricadono in zone critiche dal punto di vista idraulico secondo il PGBTT del Consorzio di Bonifica Piave.

Tutto ciò premesso la sottoscritta ing. Francesca Domeneghetti, iscritta all'ordine degli Ingegneri della Provincia di Venezia con n. 4750 e avente studio in via Angelo Emo 59/C a Venezia, progettista incaricata da Committente per la valutazione in oggetto

ASSEVERA

ai sensi della Deliberazione della Giunta Regionale del Veneto n 2948/2009 e s.m.i, che gli interventi individuati in tabella non comportano modificazioni significative del regime idraulico del territorio e pertanto non necessitano della Valutazione di Compatibilità Idraulica e della realizzazione di opere di mitigazione.

Al Genio Civile di Treviso
via De Gasperi, 1
31100 TREVISO

e p.c. Area Tutela e Sicurezza del Territorio
Consorzio di Bonifica Piave
via S. Maria in Colle, 2
31044 Montebelluna (TV)

Inviata via PEC a
geniociviletv@pec.regione.veneto.it
consorziopiave@pec.it

San Vendemiano, 26 luglio 2022

Oggetto Variante n. 2 al Piano degli Interventi (PI) del Comune di Cornuda
Asseverazione idraulica e sismica. Risposta a vs richiesta integrazioni prot. 326891 del 25/07/2022 e
vs mail del 25/07/2022

I sottoscritti:

- Dott. Geol. Gino Lucchetta, con recapito professionale presso proprio Studio con sede in Pieve di Soligo (TV) Fraz. Solighetto in Via Rivette n. 9/2 tel. 0438/842312 e-mail ginolucchetta@libero.it iscritto all'Ordine dei Geologi della Regione Veneto al n°242, in qualità di tecnico incaricato della redazione del documento di attestazione sismica relativo alla Variante n. 2 al Piano degli Interventi (PI) del Comune di Cornuda;
- Dott. Urb. Raffaele Gerometta e Ing. Elettra Lowenthal, di MATE Soc. Coop.va, con sede legale in Bologna, Via San Felice 21, e sede operativa in San Vendemiano, Via Treviso 18, in qualità di tecnici incaricati della Variante n. 2 al Piano degli Interventi (PI) del Comune di Cornuda ai sensi dell'Art. 18 della Legge Regionale n. 11/2004.

Premesso:

- il Comune di Cornuda è dotato di Piano Regolatore Comunale (PRC), comprensivo degli studi geologico/sismici e di compatibilità idraulica:
 - a) Piano di Assetto del Territorio (PAT), in vigore dal 29/05/2015 e successiva variante n. 1 in vigore dal 21/02/2019;
 - b) Piano degli Interventi (PI), approvato con DCC n. 48 del 21/11/2017, in vigore dal 06/01/2018 e successiva variante n. 1 in vigore dal 29/05/2019;
- **il Comune di Cornuda è dotato di microzonazione sismica di primo livello, estesa all'intero territorio comunale, e di secondo livello, estesa alla parte urbanizzata del territorio comunale, approvata con parere favorevole del Genio Civile (nota prot. 304462 del 25/07/2017).**
In particolare il documento di livello 2 richiedeva, per alcune aree, degli approfondimenti di indagine e di quantificazione dei fattori di amplificazione sismica. Tali approfondimenti sono stati puntualmente eseguiti.

Premesso altresì che:

- il Comune ha redatto la Variante n. 2 al Piano degli Interventi (PI), introducendo n. 28 schede urbanistiche di **variante riportate nell'elaborato 2 "Schede illustrative aree Variante n. 2 al PI"**;
- con municipale prot. 7902 del 30/06/2022 è stata indetta e convocata la conferenza di servizi decisoria in forma semplificata ed in modalità asincrona, nei riguardi degli Enti competenti (Ufficio del Genio Civile di Treviso – Consorzio di Bonifica Piave - Azienda ULSS 2), **per l'acquisizione dei pareri** obbligatori nelle materie di rispettiva competenza sulla Variante n. 2 al PI;
- contestualmente alla convocazione della suddetta conferenza di servizi decisoria sono stati trasmessi agli Enti tutti gli elaborati della Variante n. 2 al PI, compresi la **valutazione di compatibilità idraulica e l'attestazione sismica** redatti ai sensi della normativa nazionale e regionale vigente.
- le variazioni introdotte dalla presente Variante devono rispettare gli indirizzi e le prescrizioni degli studi di compatibilità idraulica e di attestazione sismica e le norme vigenti a seguito della pubblicazione sulla G.U.R.I. in data **04/02/2022, dell'avviso di adozione, con delibera n. 3 del 21 dicembre 2021 della Conferenza istituzionale permanente, del primo aggiornamento del Piano di gestione del rischio di alluvioni dell'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi orientali;**
- con mail del 20/07/2022 il Genio Civile di Treviso ha segnalato a suo avviso alcune carenze documentali;
- con PEC del 25/07/2022 il Comune di Cornuda ha fornito al Genio Civile di Treviso alcuni apporti collaborativi a chiarimento di quanto segnalato con mail del Genio Civile in data 20/07/2022;
- con PEC del Genio Civile prot. 326891 del 25/07/2022 **l'Ente** ha richiesto alcune integrazioni;
- con mail del 25/07/2022 il Genio Civile ha ritenuto la necessità di completare la documentazione relativa alla Variante n.2 al PI del Comune di Cornuda fornendo l'asseverazione idraulica e sismica per i tematismi:
 - a) Adeguamento alla LR 14/2019 e introduzione dei crediti da rinaturalizzazione;
 - b) Variazioni in recepimento dello stato di fatto, modesti adeguamenti cartografici, revisione delle norme tecniche operative del dimensionamento.

Considerato che i seguenti temi sono già stati valutati dalla presente Variante 2 al PI:

- Qualificazione della zona industriale di Cornuda: trattasi della scheda urbanistica di variante n. 18, la cui valutazione è riportata nella compatibilità idraulica e nell'attestazione sismica (vedi in particolare Allegati I e II della valutazione di compatibilità idraulica e Allegato I dell'attestazione sismica);
- Modifiche puntuali alle schedature: corrispondono alle 28 schede relative alle aree di variante e ne rappresentano una sintesi suddivisa per temi (es. Accordi, attività produttive in zona impropria, etc.). Sono state tutte valutate negli elaborati di valutazione idraulica/sismica (vedi in particolare Allegati I, II e III della valutazione di compatibilità idraulica e Allegato I dell'attestazione sismica);
- Recesso di aree edificabili e riduzione del consumo di suolo: trattasi delle schede urbanistiche di variante n. 16, 21, 22, 23 e 27, la cui valutazione è riportata nella compatibilità idraulica e nell'attestazione sismica (vedi in particolare Allegati I e III della valutazione di compatibilità idraulica e Allegato I dell'attestazione sismica);

Considerato altresì che la presente Variante 2 al PI tratta ulteriori temi quali:

- Variazioni in recepimento dello stato di fatto, modesti adeguamenti cartografici, revisione delle norme tecniche operative del dimensionamento: trattasi di
 - a) modifiche normative e al dimensionamento conseguenti alle 28 schede di variante, già valutate dagli studi di compatibilità idraulica e di attestazione sismica, secondo quanto richiamato nei precedenti punti; vi sono inoltre altre modifiche normative di minima (es. chiarimenti interpretativi, etc.) che non incidono sugli aspetti idraulici e sismici e risultano conformi alle normative nazionali/regionali e agli studi di compatibilità idraulica e di microzonazione sismica già approvati;
 - b) errori cartografici e adeguamenti allo stato di fatto che non comportano la trasformazione dei suoli, non incidono sugli aspetti idraulici e sismici e risultano conformi alle normative nazionali/regionali e agli studi di compatibilità idraulica e di microzonazione sismica già approvati;
- Adeguamento alla LR 14/2019 e introduzione dei crediti da rinaturalizzazione: trattasi di una normativa finalizzata alla demolizione di alcuni manufatti incongrui e contestuale rinaturalizzazione del terreno su cui questi insistono. Tale modifica normativa non incide sugli aspetti idraulici e sismici (è migliorativa) e risulta conforme alle normative nazionali/regionali e agli studi di compatibilità idraulica e di microzonazione sismica già approvati.

ASSEVERA

che le modifiche proposte dalla Variante 2 al PI di Cornuda e riguardanti le seguenti casistiche:

- **variazioni in recepimento dello stato di fatto, modesti adeguamenti cartografici, revisione delle norme tecniche operative del dimensionamento**
 - **adeguamento alla LR 14/2019 e introduzione dei crediti da rinaturalizzazione**
- a) non comportano alterazione della protezione sismica prevista, non comportano l'aumento del carico urbanistico/insediativo e risultano compatibili con gli studi di microzonazione sismica, pertanto non risulta necessaria una ulteriore valutazione di compatibilità sismica di cui alla DGR n. 1572/2013 e smi.**

b) non comportano modificazioni significative del regime idraulico del territorio e pertanto non necessitano della valutazione di compatibilità idraulica di cui alla DGRV n. 2948/2009.

Cogliamo l'occasione per porgere i migliori saluti.

Dott. Raffaele Gerometta

ORDINE RAFFAELE
degli GEROMETTA
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI
n° 1320
della provincia di
TREVISO settore pianificazione territoriale
PIANIFICATORE TERRITORIALE

ORDINE DEI GEOLOGI
Dr. Geol.
GINO
LUCCHETTI
N° 242
REGIONE DEL VENETO