



Approvato con DCC n. 24 del 06/05/2016

Compatibilità Idraulica Piano degli Interventi (PI) Legge Regionale n. 11/2004 e s.m.i.

Elaborato 41

COMPATIBILITÀ IDRAULICA



ADOZIONE D.C.C. n. n. 3 del 19/01/2016

APPROVAZIONE D.C.C. n. n. 24 del 06/05/2016

> II Sindaco Marianella TORMENA

Il Responsabile Ufficio Urbanistica

Geometra Enrica SOLDERA

Il Segretario

Dott. Massimo CARGNIN

GRUPPO DI LAVORO

Progettazione urbanistica

Urbanista Raffaele GEROMETTA Urbanista Daniele RALLO

Gruppo di Valutazione

Ingegnere Elettra LOWENTHAL Dott. amb. Lucia FOLTRAN

Contributi specialistici

Ingegnere Michele BROMBAL Urbanista Laura GATTO Ingegnere Lino POLLASTRI Dott. forestale Giovanni TRENTANOVI Urbanista Fabio VANIN

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		MESSA	
2	L'AN	IBITO IDROGRAFICO DI RIFERIMENTO PER IL COMUNE DI CROCETTA DEL MONTELLO	. 5
3	CAR	ATTERISTICHE DELL'AMBITO TERRITORIALE DI INTERESSE	. 7
	3.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	
	_	LA RETE IDROGRAFICA PRINCIPALE	
	3.2.1		
	-	BACINI IDROGRAFICI	
		SUOLO E SOTTOSUOLO.	
	3.4.1		
	3.4.2	0	
	3.4.3		
	3.4.4		
		IL CLIMA E LE PRECIPITAZIONI	
		LE PRECIPITAZIONI E LA CURVA DI POSSIBILITÀ PLUVIOMETRICA	
	3.6.1		
	3.7	CARATTERISTICHE DELLA RETE FOGNARIA IN AMBITO COMUNALE	
,	3.8	IL SISTEMA DELLA VIABILITÀ	15 - ^
4		NI REDATTI DALL'AUTORITA' DI BACINO DEI FIUMI ISONZO, TAGLIAMENTO, PIAVE, BRENT	
B/		GLIONE	
	4.1	DESCRIZIONE SINTETICA DELLE CARATTERISTICHE GENERALI DEL BACINO	
	4.2	ANALISI DEL RISCHIO IDRAULICO	_
	4.3	CRITERI DI CONTERMINAZIONE DELLE AREE DI PERICOLOSITÀ IDRAULICA	
	4.4	CRITERI DI CLASSIFICAZIONE DELLE AREE DI PERICOLOSITÀ IDRAULICA	
	4.5	CRITERI PER LA CONTERMINAZIONE DELLE AREE FLUVIALI	
	4.6	LE ZONE DI ATTENZIONE	25
		NO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO REDATTO DALL'AUTORITA' DI BACINO DEL SILE E DEL	
PΙ		A TRA PIAVE E LIVENZA	
		DESCRIZIONE SINTETICA DELLE CARATTERISTICHE GENERALI DEL BACINO	
		DETERMINAZIONE DELLE AREE A DIVERSA PERICOLOSITÀ IDRAULICA	
	5.3	ANALISI DEL VALORE E DELLA VULNERABILITÀ	
	5.4	ANALISI DEL RISCHIO	
	5.5	LA PERICOLOSITÀ E IL RISCHIO IDRAULICO NEL TERRITORIO COMUNALE	36
	5.6	NORME D'ATTUAZIONE DI RIFERIMENTO	37
6	INFO	DRMAZIONI TRATTE DAL CONSORZIO DI BONIFICA PEDEMONTANO BRENTELLA	DI
PΙ	EDERO	BBA (ORA CONSORZIO DI BONIFICA PIAVE)	39
	6.1	CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO GESTITO DAL CONSORZIO	40
	6.2	PGBTTR DEL CONSORZIO DI BONIFICA PIAVE	41
	6.3	INDIRIZZI PER L'AUMENTO DELLA SICUREZZA IDRAULICA E PER PREVENIRE I DANNI DA ALLAGAMENT	ΙA
	LIVELLO) LOCALE	41
	6.4	DIVIETI IMPOSTI DAL CONSORZIO RISPETTO AI CANALI CONSORZIALI E ALLE ALTRE OPERE DI BONIFICA	42
	6.5	SISTEMI IRRIGUI CONSORZIALI.	43
7	PIAN	SISTEMI IRRIGUI CONSORZIALI	43
	7.1	IL NUOVO PTCP DELLA PROVINCIA DI TREVISO	43
		IL PIANO D'AREA PER IL MONTELLO	
		GIUDIZIO DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA NEL PAT	
		ENSIONAMENTO IDRAULICO: METODOLOGIA	
		CURVA DI POSSIBILITÀ PLUVIOMETRICA	
		SOGLIE DIMENSIONALI	
		METODO DI CALCOLO DEL VOLUME DI INVASO DA REALIZZARE	
		MANUFATTO DI CONTROLLO PORTATE A VALLE DEGLI INVASI	
9		VIDUAZIONE E DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI URBANISTICI	
9	וטווו	VIDO, AIGITE E DEGGINZIONE DEGENNATE LIVENTO I ONDANIO I OLI	J

9.1	SINTESI DELLE TRASFORMAZIONI	56
9.2	LOTTI B	56
9.3	LOTTI C	57
9.4	LOTTI D	58
9.5	ACCORDI PUBBLICO-PRIVATO	59
9.6	ATTIVITÀ PRODUTTIVE IN ZONA IMPROPRIA	59
9.7	PRESCRIZIONI DI ORDINE GENERALE	59
10	ANALISI DELLE TRASFORMAZIONI: ZTO B	60
10.1		
11	ANALISI DELLE TRASFORMAZIONI: ZTO C1	62
11.1	Analisi impermeabilizzazione C1/29	63
11.2	ANALISI IMPERMEABILIZZAZIONE C1/39	64
11.3	ANALISI IMPERMEABILIZZAZIONE C1/48	66
11.4	ANALISI IMPERMEABILIZZAZIONE C1/111	68
12	ANALISI DELLE TRASFORMAZIONI: ZTO C2	70
12.1	Analisi impermeabilizzazione PN/01	70
12.2	ANALISI IMPERMEABILIZZAZIONE PN/02	72
12.3	ANALISI IMPERMEABILIZZAZIONE PN/03	74
12.4	ANALISI IMPERMEABILIZZAZIONE PN/04	76
12.5	ANALISI IMPERMEABILIZZAZIONE PN/05	78
12.6	ANALISI IMPERMEABILIZZAZIONE PN/06	80
12.7	ANALISI IMPERMEABILIZZAZIONE PN/07	82
12.8	ANALISI IMPERMEABILIZZAZIONE PN/08	84
12.9	ANALISI IMPERMEABILIZZAZIONE PN/09	86
12.1	0 ANALISI IMPERMEABILIZZAZIONE PN/10	88
12.1	1 ANALISI IMPERMEABILIZZAZIONE PN/11	90
12.1	2 ANALISI IMPERMEABILIZZAZIONE PN/12	92
12.1	3 ANALISI IMPERMEABILIZZAZIONE PN/13	94
12.1	4 ANALISI IMPERMEABILIZZAZIONE PN/14	96
12.1	5 ANALISI IMPERMEABILIZZAZIONE PN/15	99
13	ANALISI DELLE TRASFORMAZIONI: ZTO C3	101
13.1	Analisi impermeabilizzazione PN/01	101
13.2	ANALISI IMPERMEABILIZZAZIONE PN/02	102
13.3	ANALISI IMPERMEABILIZZAZIONE PN/03	103
13.4		
	ANALISI DELLE TRASFORMAZIONI: ZTO D	
	Analisi impermeabilizzazione D3/02	
	ANALISI IMPERMEABILIZZAZIONE D3/03	
	ANALISI IMPERMEABILIZZAZIONE D6/01	
15	ANALISI DELLE TRASFORMAZIONI: ACCORDI PUBBLICO-PRIVATO	
15.1	Analisi impermeabilizzazione APP/01	112
-	ANALISI IMPERMEABILIZZAZIONE APP/02	
15.3		
	ANALISI IMPERMEABILIZZAZIONE APP/04	
16	ATTIVITA' PRODUTTIVE IN ZONA IMPROPRIA	
17	CARTOGRAFIA ALLEGATA ALLO STUDIO DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA	
18	NORME IDRAULICHE RECEPITE NELLE N.T.O. DEL P.I.	
18.1	ART. 54 – MISURE DI SALVAGUARDIA IDRAULICA	118

1 PREMESSA

La Giunta della Regione Veneto, con deliberazione n. 3637 del 13.12.2002 ha previsto che per tutti gli strumenti urbanistici generali e le varianti, generali o parziali o che, comunque, possano recare trasformazioni del territorio tali da modificare il regime idraulico esistente, sia presentata una "Valutazione di compatibilità idraulica".

Per tali strumenti era quindi richiesta una Valutazione idraulica dalla quale si poteva desumere che l'attuale (pre-variante) livello di rischio idraulico non venisse incrementato per effetto delle nuove previsioni urbanistiche. Nello stesso elaborato dovevano esser indicate anche misure "compensative" da introdurre nello strumento urbanistico ai fini del rispetto delle condizioni valutate. Inoltre era stato disposto che tale elaborato dovesse acquisire il parere favorevole dell'Unità Complessa del Genio Civile Regionale competente per territorio.

Tale provvedimento aveva anticipato i Piani stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) che le Regioni e le Autorità di bacino avrebbero dovuto adottare conformemente alla legge n. 267 del 3.8.98. Tali Piani infatti contengono l'individuazione delle aree a rischio idrogeologico e la perimetrazione delle aree da sottoporre a misure di salvaguardia nonché le misure medesime.

Il fine era quello di evitare l'aggravio delle condizioni del dissesto idraulico di un territorio caratterizzato da una forte urbanizzazione di tipo diffusa. I comuni interessati sono di medio-piccole dimensioni, con tanti piccoli nuclei abitati (frazioni) e con molte abitazioni sparse.

In data 10 maggio 2006 la Giunta regionale del Veneto, con deliberazione n. 1322, ha individuato nuove indicazioni per la formazione degli strumenti urbanistici.

Infatti si era reso necessario fornire ulteriori indicazioni per ottimizzare la procedura e garantire omogeneità metodologica agli studi di compatibilità idraulica. Inoltre l'entrata in vigore della LR n. 11/2004, nuova disciplina regionale per il governo del territorio, ha modificato sensibilmente l'approccio per la pianificazione urbanistica. Per aggiornare i contenuti e le procedure tale DGR, riconfermata successivamente dalla DGR n 1841 del 19 giugno 2007, ridefinisce nell'allegato A le "Modalità operative ed indicazioni tecniche" relative alla Valutazione di Compatibilità Idraulica degli strumenti urbanistici. Inoltre anche il "sistema di competenze" sulla rete idrografica ha subito una modifica d'assetto con l'istituzione dei Distretti Idrografici di Bacino, che superano le storiche competenze territoriali dei ciascun Genio Civile e, con la DGR 3260/2002, è stata affidata ai Consorzi di Bonifica la gestione della rete idraulica minore.

Con la DGR n. 2948 del 6 ottobre 2009 viene approvato il documento recante "Modalità operative e indicazioni tecniche", **allegato A** alla presente deliberazione, modificato, rispetto alla versione a suo tempo adottata con l'annullata delibera n.1841/2007, nel paragrafo denominato "Articolazione degli studi in relazione agli strumenti urbanistici", ove l'ultimo capoverso è così sostituito: "Gli studi, nell'articolazione sopra riportata e corredati della proposta di misure compensative come sopra definita, dovranno essere redatti da un tecnico di comprovata esperienza nel settore".

Ai sensi della DGR 2948/2009, pertanto, la presente relazione costituisce la Valutazione di Compatibilità Idraulica relativa al **Primo Piano degli Interventi** per il comune di Crocetta del Montello. Essa tiene conto:

- Delle indicazioni fornite dalla DGR 1322/2006
- Del PTCP della provincia di Treviso
- Dalle indicazioni fornite dalla DGR 2948/2009

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, suggerendo un recapito per la raccolta delle acque meteoriche ed individuando eventuali discontinuità idrauliche a riguardo.
- Definisce vincoli di tipo idraulico coerenti con pianificazione sovraordinata, atti a garantire l'invarianza idraulica e a favorire il deflusso delle portate di piena, definendo criteri di progettazione delle opere.

Per una completa comprensione delle trasformazioni in oggetto e per un chiaro quadro della variazione in termini idraulici si raccomanda pertanto la presa visione, congiuntamente alla presente relazione, anche degli elaborati redatti per il PAT del Comune di Crocetta del Montello, in specifico alla compatibilità idraulica del PAT.

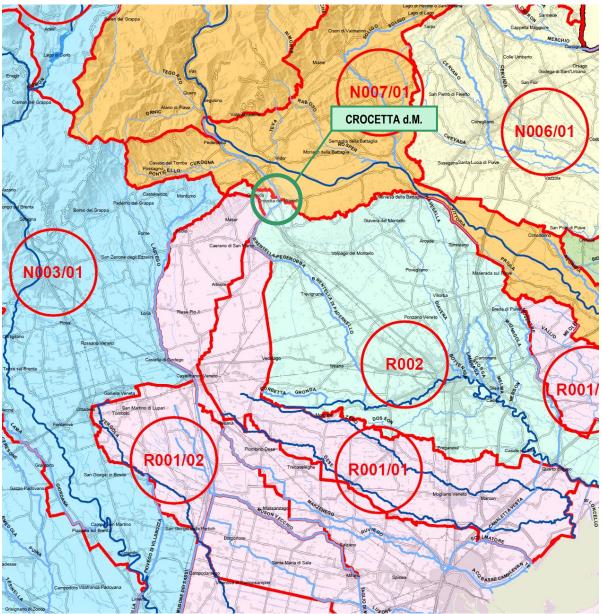
La presente Valutazione di Compatibilità Idraulica, redatta dall'Ing. Lino Pollastri di Veneto Progetti SC iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Treviso n. A1547, nell'affrontare il singolo intervento di Piano definisce criteri e predimensionamenti, da perfezionare successivamente. a fronte della effettiva configurazione di progetto.

Costituiscono parte integrante della presente relazione i pareri pervenuti dal Consorzio di Bonifica (prot. 13128 del 29/07/2015) e del Genio Civile (prot. 332708 del 13/08/2015) in merito al parere sulla valutazione di compatibilità idraulica ai sensi della DGR 2948/2009.

2 L'AMBITO IDROGRAFICO DI RIFERIMENTO PER IL COMUNE DI CROCETTA DEL MONTELLO

Il Comune di Crocetta del Montello si trova in provincia di Treviso, ed è compreso tra bacino idrografico del fiume Piave, il cui corso funge da confine nord-est nel Comune, e dal bacino del fiume Sile. Verranno pertanto presi come riferimento il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Fiume Piave ed il Piano di Assetto Idrogeologico del Fiume Sile.

Bacini idrografici



Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto

Il Comune rientra inoltre nel territorio di competenza del Consorzio di Bonifica Piave. Pertanto per quanto riguarda la rete idrica superficiale, la sua gestione e la perfetta manutenzione in efficienza, lo strumento di

riferimento è il Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio Rurale (P.G.B.T.T.R.) del Consorzio di Bonifica Brentella di Bederobba.

3 CARATTERISTICHE DELL'AMBITO TERRITORIALE DI INTERESSE

3.1 Inquadramento territoriale

Il Comune di Crocetta del Montello è situato nella parte centro-occidentale della Provincia di Treviso, ed ha una estensione di circa 26.6 km². Confina a nord con Pederobba, Vidor e Moriago della Battaglia, a est con Volpago del Montello, a sud con Montebelluna, a ovest con Cornuda.

Il Comune è costituito da tre centri abitati principali: Crocetta del Montello (capoluogo), Ciano del Montello e Nogarè.

3.2 La rete idrografica principale

La rete idrografica del Comune di Crocetta del Montello è costituita dalla limitata presenza di corsi d'acqua, sia naturali che artificiali, dovuta alla presenza di terreni generalmente ad elevata permeabilità. Il più importante di questi, per portata ed interessamento del comune, è sicuramente il fiume Piave.

3.2.1 Fiume Piave

L'elemento che caratterizza il sistema idrografico è il fiume Piave. Il fiume Piave ha origine alle pendici del monte Peralba (Comelico, BL), per poi sfociare nel Mar Adriatico (loc. Cortellazzo) dopo 220 km. Esso inizia a tutti gli effetti come un torrente (alveo stretto e con fondo ghiaioso, forti pendenze e regime di portata fortemente irregolare), per poi acquisire connotazione di fiume a carattere torrentizio una volta entrato nella provincia di Treviso (pendenza minore ma comunque marcata, letto ghiaioso), ed infine diventare un fiume propriamente detto poco a monte della Loc. Zenson di Piave. La portata, specialmente a valle del Ponte della Priula, risente in maniera marcata delle estrazioni che si compiono ad opera del canale Brentella (loc. Fener), e del Canale della Vittoria (loc. Nervesa). Per quanto riguarda il comune di Crocetta, il fiume scorre nel lato nord-est, costituendo confine comunale. Poco più a valle si considera che si chiuda il suo tratto montano.

Il torrente Nasson nasce nel territorio comunale di Cornuda, attraversando per un breve tratto quello di Crocetta del Montello per confluire, poi, nel canale Consorziale Brentella.

Il canale Brentella, artificiale, ha la sua derivazione dal fiume Piave nel territorio di Pederobba, per poi avere un'asse di scorrimento nordovest-sudest all'ingresso nel territorio di Crocetta e separarsi, all'altezza di via Erizzo, in due rami, direzione sudovest (principale) e sud (secondario).

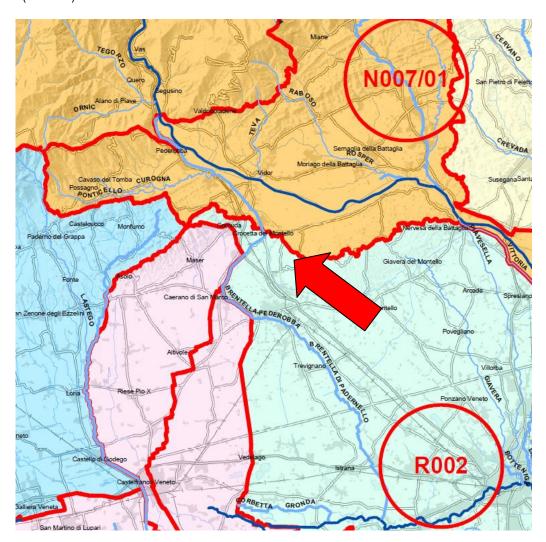
Il canale Castelviero, anch'esso artificiale, scorre lungo il lato nord del Montello. Nel comune di Crocetta è a cielo aperto; successivamente, in ambito esterno ai confini comunali, è interrato per un lungo tratto al di sotto del Montello stesso, per poi sfociare nel fiume Piave dopo aver alimentato una centrale idroelettrica.

Altri corsi d'acqua minori naturali sono il Rù Bianco ed il Rù Nero, anch'essi provenienti dal comune di Cornuda, scaricanti rispettivamente nel canale Brentella e nel torrente Nasson.

3.3 I bacini idrografici

Per una fissata sezione trasversale di un corso d'acqua, si definisce bacino idrografico o bacino tributario apparente l'entità geografica costituita dalla proiezione su un piano orizzontale della superficie scolante sottesa alla suddetta sezione. Nel linguaggio tecnico dell'idraulica fluviale la corrispondenza biunivoca che esiste tra sezione trasversale e bacino idrografico si esprime affermando che la sezione "sottende" il bacino, mentre il bacino idrografico "è sotteso" alla sezione. L'aggettivo "apparente" si riferisce alla circostanza che il bacino viene determinato individuando, sulla superficie terrestre, lo spartiacque superficiale senza tenere conto che particolari formazioni geologiche potrebbero provocare in profondità il passaggio di volumi idrici da un bacino all'altro.

Come precedentemente citato, la rete fa parte di due bacini idrografici: quello del Piave nel sottobacino denominato N007/01 (Piave: Prealpi e Pianura) e quello del Sile (R002). Al Piave afferisce il canale della Vittoria; al Sile, invece, afferiscono il canale Piavesella, il canale della Vittoria di Ponente ed il Torrente Giavera, ed, in generale, tutta la zona delimitata a nord dalla dorsale del Montello e ad est dal canale della Vittoria. Il confine comunale lato ovest è grossomodo corrispondente allo spartiacque con il bacino scolante in Laguna di Venezia (R001/04).



3.4 Suolo e sottosuolo

I dati relativi a suolo e sottosuolo sono desunti dalla relazione geologica allegata al PAT approvato.

3.4.1 Geomorfologia

Il territorio di Crocetta del Montello può essere suddiviso in tre unità morfologiche: la golena del Piave a nord, un'area pianeggiante a ovest (che rappresenta l'apice della conoide glaciale e postglaciale del fiume Piave), il Montello a sud.

L'area golenale ha le quote più basse, è incisa rispetto all'alta pianura ed è separata da una serie di scarpate fluviali che arrivano anche ad altezze superiori a 10 m. Il fiume è caratterizzato, localmente, dalla presenzia di un ampio alveo mobile con aspetto di tipo "braided" (ramificato) in tutto il territorio comunale,

Il sistema del Montello è costituito dalla presenza di numerose valli di erosione, della profondità anche maggiore di 10 m, e di numerose doline, crescenti con l'altimetria, che testimoniano la presenza di un profondo sistema carsico.

Per quanto riguarda la dinamica di cambiamento attuale, il maggiore fattore di cambiamento della morfologia è l'intervento antropico. L'area comunale è, infatti, soggetta ad attività estrattiva (cave) – attività presente soprattutto nelle grave di Ciano – e a processi di urbanizzazione del territorio, i cui tratti geomorfologici più evidenti sono i rilevati stradali e ferroviari lungo la strada statale Feltrina e la ferrovia Treviso-Feltre-Belluno e gli argini dei canali artificiali.

3.4.2 Inquadramento geologico e geolitologico

Il Comune di Crocetta del Montello, come già accennato, è divisibile in tre macro-ambiti a livello geologico: a nord si trova il corso del fiume Piave, costituito essenzialmente da ghiaie estremamente permeabili; al centro-ovest del territorio comunale c'è l'inizio della conoide alluvionale provocata dall'apporto di detriti del fiume stesso; a sud c'è l'ambito collinare del Montello.

L'alveo mobile è caratterizzato dalla presenza di sedimenti di granulometria variabile con l'energia della corrente, e variano dalle sabbie ai ciottoli nei canali attivi ai limi ed alle argille negli alvei abbandonati.

L'area di pianura è caratterizzata dalla presenza di un sottosuolo con una successione di sedimenti ghiaiososabbiosi che coprono il substrato roccioso per diverse decine di metri (circa 40-50 m, con la parte inferiore che può essere anche parzialmente cementata). La permeabilità dell'area fa sì che l'idrografia naturale sia quasi assente eccetto due torrenti minori a scarsa portata.

3.4.3 Assetto idrogeologico

L'assetto idrogeologico è inevitabilmente dipendente dalla conformazione litologica del territorio. Pertanto, è anch'esso ascrivibile a tre aree diverse.

Idrogeologia della acque superficiali

Le tre diverse aree influenzano l'idrologia superficiale in questo modo:

 Area del Montello: il carsismo impedisce, di fatto, l'esistenza di circolazione permanente e per tratti apprezzabili di acque superficiali, a vantaggio di una penetrazione dell'acqua nel sottosuolo e di una conseguente maggiore circolazione sotterranea;

- Porzione di conoide alluvionale: i materiali grossolani di deposito favoriscono la permeabilità e l'afflusso delle acque ad un grande acquifero indifferenziato e profondo, diffuso nella parte superiore della pianura veneta.
- Alveo del fiume Piave: anche qui, l'alta permeabilità dell'alveo, costituito in prevalenza da materiale grossolano, favorisce l'infiltrazione, a volte tale da determinare, in periodi di magra, l'assenza di portata del fiume stesso.

Idrogeologia sotterranea

L'idrogeologia sotterranea, sempre per la conformazione del terreno, fa un distinguo tra due zone:

- L'area del Montello. Esiste un ampio sistema di circolazione sotterraneo di tipo carsico, con un livello di base profondo;
- L'area di pianura. Come detto sopra, la granulometria grossolana ha un'elevata permeabilità che permette l'infiltrazione. Nel sottosuolo è quindi presente un grande acquifero indifferenziato.

3.4.4 Permeabilità dei terreni

I terreni, come detto, sono generalmente ad elevata permeabilità, trattandosi generalmente di depositi alluvionali di ghiaie e sabbie. L'elevata permeabilità è mantenuta anche nei rilievi del Montello, con l'aggiunta, in questo caso, di fenomeni di carsismo diffusi.

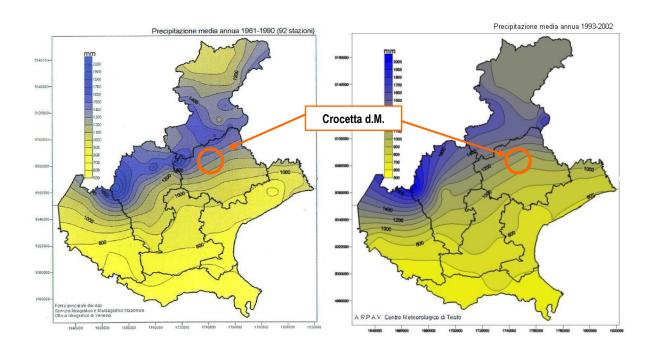
3.5 Il clima e le precipitazioni

Il clima del Comune di Crocetta del Montello si può ricondurre a quello temperato sub-continentale, contraddistinto, tuttavia, da eventi estremi legati alla morfologia del territorio. La presenza dei solchi fluviali permette, in corrispondenza con gli sbocchi vallivi, flussi di masse d'aria ascendenti o discendenti per la presenza di salti termici tra l'ambiente montano (da cui l'aria proviene) e l'ambiente planiziale. L'insolazione dei versanti in primavera crea, poi, una depressione che richiama aria dalla Val Belluna, causando anche improvvise gelate. Grandinate estive sono, poi, causate dall'esposizione dei contrafforti prealpini alle correnti ascensionali calde nei mesi primaverili ed estivi.

Per le osservazioni relative a temperatura e piovosità, il comune non dispone di stazioni di rilevamento, pertanto, per la raccolta dati, dev'essere fatta una commisurazione con la stazione di rilevamento più vicina, che, nel caso, è quella di Volpago del Montello.

Si riportano di seguito i dati relativi a tale stazione, con annesso uno studio sui valori medi dei dati forniti.

3.6 Le precipitazioni e la curva di possibilità pluviometrica



3.6.1 Le curve di possibilità pluviometrica

Le curve di possibilità pluviometrica forniscono il legame fra l'altezza di precipitazione e la durata dell'evento stesso. Il legame che intercorre fra l'altezza di precipitazione h (mm) e la durata delle stesse si ricava facendo uso di un periodo di osservazioni sufficientemente esteso nel tempo: un periodo non inferiore a 30 – 35 anni fornisce risultati di un certo valore statistico; in alcuni casi si è invece costretti ad utilizzare periodi inferiori, ma comunque che siano estesi almeno 10 anni.
I dati impiegati sono relativi a:

- Precipitazioni massime annue per 1, 2, 3, 4 e 5 giorni consecutivi; importante nell'ambito dei progetti di bonifica e per la sistemazione di grandi corsi d'acqua; in tal caso il tempo di corrivazione è dell'ordine dei giorni: un esempio può essere il fiume Po con le sue piene che durano svariati giorni, oppure una zona con corsi d'acqua a bassissima pendenza, inferiore allo 0.1 %. In questi casi è però richiesto un preventivo trattamento per gli eventi di durata misurata in giorni allo scopo di rendere omogenee tra loro precipitazioni che non sono, in generale, comparabili per essere avvenute in stagioni diverse e quindi con risposte diverse da parte delle superfici scolanti nei valori delle portate a parità di precipitazione;
- <u>Precipitazioni massime annue per 1, 3, 6, 12 e 24 ore consecutive</u>, importanti nell'ambito della progettazione di reti di fognatura bianca di metropoli e per la sistemazione di piccoli corsi d'acqua; in tal caso il tempo di corrivazione dovrà essere compreso fra 1 e 24 ore;
- <u>Scrosci di pioggia</u>, ossia precipitazioni brevi ed intense, importanti soprattutto nell'ambito della progettazione di piccoli fossi e della rete di fognatura bianca in piccoli centri urbani; in altre parole importante in tutti quei casi per cui il tempo di corrivazione risulta dell'ordine dei minuti o delle decine di minuti, ma sempre contenuto entro l'ora.

A seguito di richiesta al centro meteorologico di Teolo dell'ARPAV, sono state fornite dallo stesso le seguenti informazioni meteorologiche:

- tabelle dei tempi di ritorno per le varie scansioni temporali previste (minuti ed ore), desunti dall'archivio del Centro Meteorologico di Teolo, rilevati presso la centralina agrometeorologica di Vopago del Montello (TV), per il periodo di osservazione disponibile di 18 anni.

E' stata allegata anche la legenda per l'interpretazione dei tempi di ritorno, di seguito riportata.

Brevi note esplicative in merito alla regolarizzazione dei dati di precipitazione

(Fonte: Centro meteorologico di Teolo)

La regolarizzazione statistico-probabilistica, impiegata per il calcolo dei tempi di ritorno, è stata eseguita facendo riferimento alla distribuzione del valore estremo EV1 o di Gumbel la cui distribuzione cumulata di probabilità è descritta dalla seguente funzione:

$$P(x) = \exp(-\exp(-\alpha(x-\beta)))$$

dove α e β rappresentano rispettivamente i parametri di concentrazione e della tendenza centrale stimati secondo il procedimento dei minimi quadrati.

Tale legge si basa sull'introduzione di un'ipotesi relativa al tipo di distribuzione dei più grandi valori estraibili da più serie costituite da osservazioni tra loro indipendenti.

Indicando con P(x) la probabilità di non superamento del valore x, il tempo medio di ritorno è calcolato dalla relazione:

$$Tr = 1/(1-P(x))$$

dove Tr rappresenta quindi il numero medio di anni entro cui il valore x viene superato una sola volta.

LEGENDA ALLE TABELLE DEI TEMPI DI RITORNO

Una tabella è composta da 5 colonne per ognuna delle quali sono indicate le seguenti informazioni:

- 1. Riga: intervallo temporale della precipitazione (minuti, ore o giorni);
- 2. Riga: parametri della regolarizzazione (N, Media, alfa, beta);
- 3. Riga e successive: tempi di ritorno (Tr) da 2 a 200 anni e relative precipitazioni (Xt);
- P (x) = probabilità di non superamento della precipitazione x
- N = numero di osservazioni (anni) impiegate per l'elaborazione

Media = valore medio di precipitazione delle N osservazioni

 α = parametro di concentrazione

 β = parametro della tendenza centrale

Tr = tempo di ritorno (espresso in anni) della precipitazione Xt

Xt = precipitazione (espressa in mm) con tempo di ritorno Tr.

Stazione di V Parametri reg		ati di precipita	azione 1	egge di GUMBEL	
-е	-alfa * (x - beta) -e				
P(x) = e					
5 min	10 min	15 min	30 min	45 min	
alfa: .449	Media: 18.689 alfa: .199	N: 18 Media: 23.433 alfa: .151 beta: 19.981	Media: 31.244 alfa: .127	Media: 35.567 alfa: .124	
Tr = 2 Xt = 10.58	Tr = 2 Xt = 17.92	Tr = 2 Xt = 22.42	Tr = 2 Xt = 30.04	Tr = 2 Xt = 34.33	
Tr = 5 Xt = 13.10	Tr = 5 Xt = 23.62	Tr = 5 Xt = 29.94	Tr = 5 Xt = 38.95	Tr = 5 Xt = 43.45	
		Tr = 10 Xt = 34.93			
Tr = 25 Xt = 16.88	Tr = 25 Xt = 32.15	Tr = 25 Xt = 41.23	Tr = 25 Xt = 52.29	Tr = 25 Xt = 57.11	
		Tr = 50 Xt = 45.90			
		Tr = 100 Xt = 50.54			

Tr = 200 | Tr = 200 | Tr = 200 | Tr = 200 | Tr = 200 | Tr = 200 | Xt = 21.55 | Xt = 42.70 | Xt = 55.16 | Xt = 68.77 | Xt = 73.98

	Stazione di VOLPAGO Parametri regolarizzazione dati di precipitazione legge di GUMBEL				
$P(x) = e^{-a1t}$					
1 ora	•	6 ore	12 ore		
N: 18 Media: 39.089	N: 18 Media: 46.811	N: 18 Media: 52.822 alfa: .099 beta: 47.558	N: 18 Media: 65.078 alfa: .061 beta: 56.514	N: 18 Media: 79.511 alfa: .039 beta: 66.018	
Tr = 2 Xt = 37.79	Tr = 2 Xt = 45.61	Tr = 2 Xt = 51.27	Tr = 2	Tr = 2	
		Tr = 5 Xt = 62.75			
Tr = 10 Xt = 53.72	Tr = 10 Xt = 60.41	Tr = 10 Xt = 70.35	Tr = 10 Xt = 93.59	Tr = 10 Xt = 124.43	
Tr = 25 Xt = 61.74	Tr = 25 Xt = 67.86	Tr = 25 Xt = 79.95	Tr = 25 Xt = 109.21	Tr = 25 Xt = 149.05	
Tr = 50 Xt = 67.69	Tr = 50 Xt = 73.39	Tr = 50 Xt = 87.08	Tr = 50 Xt = 120.80	Tr = 50 Xt = 167.31	
Tr = 100 Xt = 73.59	Tr = 100 Xt = 78.87	Tr = 100 Xt = 94.15	Tr = 100 Xt = 132.30	Tr = 100 Xt = 185.43	
		Tr = 200 Xt = 101.19			

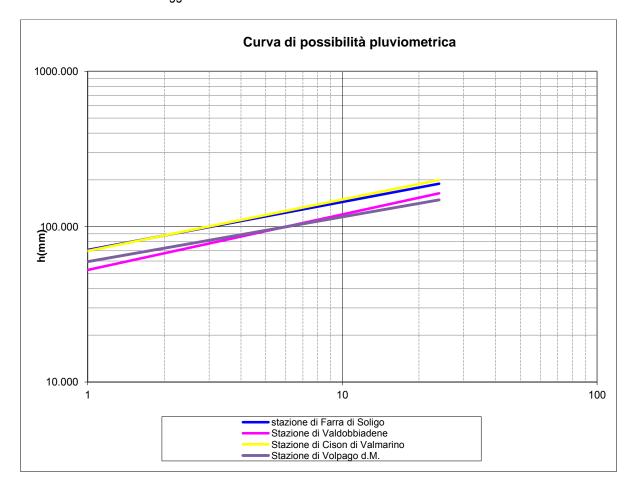
Curva di possibilità climatica h=a*t^n (scrosci da 5 a 60 min)

Tr	а	n
2 anni	40,564	0,495
5 anni	51,925	0,493
10 anni	59,436	0,491
25 anni	68,924	0,490
50 anni	75,961	0,490
100 anni	82,942	0,489
200 anni	89,902	0,489

Curva di possibilità climatica h=a*t^n (piogge orarie)

Tr	а	n
2 anni	36,543	0,217
5 anni	43,810	0,251
10 anni	48,671	0,266
25 anni	54,848	0,280
50 anni	59,448	0,288
100 anni	64,016	0,295
200 anni	68,576	0,301

Di seguito si riporta la relativa curva di possibilità pluviometrica per un tempo di ritorno di 50 anni e per precipitazioni di durata superiore all'ora. La curva della stazione di Volpago del Montello (la più vicina al comune di Crocetta) viene raffrontata alle curve desunte da dati di precipitazione di stazioni vicine ma in zone con situazioni microclimatiche leggermente diverse.



Si può notare che le curve sono raffrontabili, ma quella di Volpago denota un valore atteso di precipitazione minore rispetto alle altre per tempi alti dell'evento.

In ragione di esperienze maturate in altri lavori, si è potuto riscontrare che il Consorzio di Bonifica Piave, a sua volta, consiglia, per la determinazione delle piogge di aree limitrofe (comune di Cornuda), la curva triparametrica valida per precipitazioni da 5 minuti a 24 ore con tempo di ritorno= 50 anni:

relativo all'area dell'Alto Sile-Muson.

3.7 Caratteristiche della rete fognaria in ambito comunale

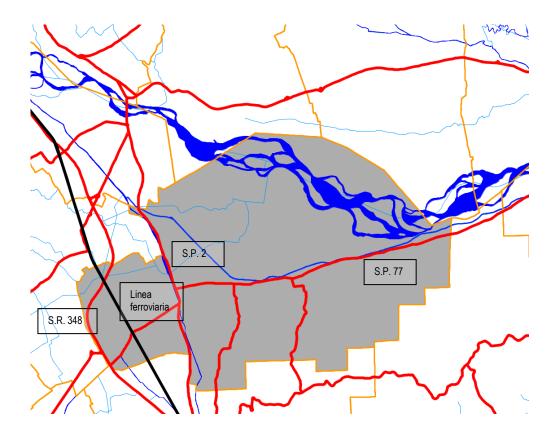
La rete fognaria del Comune di Crocetta è mista, e presenta alcune criticità nel tratto terminale: la compatibilità idraulica del PAT segnala, infatti, che l'afflusso in caso di eventi di precipitazione particolarmente gravosi si possano generare allagamenti localizzati in corrispondenza dell'ingresso al depuratore comunale.

3.8 Il sistema della viabilità

Il sistema delle infrastrutture è caratterizzato da alcuni principali sottosistemi:

- La strada Regionale Feltrina (S.R. 348) (da Treviso a Feltre), passante nella parte occidentale del territorio comunale;
- La S.P. 2, passante al centro dell'abitato, vecchio sedime della Feltrina;
- La S.P. 77, la c.d. "Panoramica" del Montello, con asse est-ovest;

Il comune ospita poi la linea ferroviaria Belluno-Feltre-Treviso.



4 PIANI REDATTI DALL'AUTORITA' DI BACINO DEI FIUMI ISONZO, TAGLIAMENTO, PIAVE, BRENTA-BACCHIGLIONE

L'autorità di Bacino dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione, visto l'ambito di operatività molto ampio e l'importanza dei fiumi coinvolti, ha redatto diversi piani stralcio per i bacini a sé afferenti. Riguardanti il Piave e, in particolare, le materie coinvolte, è da citare sopra a tutti il "Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione", redatto per la prima volta nel febbraio 2004, ed adottato con delibera del Comitato Istituzionale n. 4 del 19 giugno 2007, promulgato in Gazzetta Ufficiale n. 233 del 6 ottobre 2007. Questo progetto di piano, "in relazione alle conoscenze disponibili, ha individuato le aree pericolose dal punto di vista idraulico, geologico e da valanga presenti nei quattro bacini idrografici ed ha conseguentemente delimitato le corrispondenti aree pericolose ovvero a rischio sulle quali, ai sensi delle norme di attuazione, sono previste le azioni ammissibili. Esso fa seguito, nell'ambito del bacino idrografico del Piave, al "Piano stralcio per la gestione delle risorse idriche" (AdB,2001) e al "Progetto del Piano stralcio per la sicurezza idraulica del medio e basso corso" (AdB, 2001).

4.1 Descrizione sintetica delle caratteristiche generali del bacino

Il Piave nasce sul versante meridionale del Monte Peralba e confluisce nel mare Adriatico presso il porto di Cortellazzo dopo 222 km di percorso, con un'area tributaria alla foce valutabile in circa 4.100 mq. La rete idrografica presenta uno sviluppo asimmetrico, poiché gli affluenti principali sono sulla destra dell'asta principale. La morfologia dell'alveo è stata notevolmente modificata nel corso degli anni. Questo ha portato, ad esempio, alla riduzione della larghezza media (260 m del 1997 contro 610 m all'inizio del secolo); il fondo dell'alveo, inoltre, ha subito un abbassamento valutato, nel tratto di pianura, dell'ordine dei 2-3 m. Entrambi i cambiamenti sono imputabili alla drastica diminuzione dell'apporto dei sedimenti nel fiume. La sua portata media annua è di circa 130 m³/s misurata a Nervesa; quella massima è stata misurata essere di 5000 m³/s in località Ponte della Priula (nelle immediate vicinanze di Nervesa).

L'autorità di bacino segnala come maggiori aspetti di criticità del suo corso una palese inadeguatezza delle opere di contenimento (sottodimensionate per eventuali fenomeni di piena) nel tratto di bassa pianura, ed il tratto di foce del fiume, ostruito da depositi sabbiosi che ostacolano il libero deflusso delle acque. Tali condizioni sono testimoniate da una lunga serie di eventi di esondazioni avvenute lungo il basso corso. Le registrazioni redatte nel corso degli anni, all'incirca dal 1200 ad oggi, permettono di fare alcune osservazioni ulteriori sul Fiume Piave. Innanzitutto, il fiume è molto suscettibile a piene improvvise e con portate di gran lunga maggiori di quelle a regime. Gran parte di questi eventi di piena si sono registrati nei mesi di settembre e ottobre, quindi i mesi maggiormente suscettibili di questo evento sono quelli autunnali. Il fiume ha poi cambiato il suo corso molte volte nel corso degli anni. La tendenza del fiume è, quindi, in generale di instabilità. L'area oggetto di tale studio, tuttavia, non presenta in generale criticità evidenti in quanto lontano dalle zone con inadeguate opere di contenimento e lontano dai rischi idrogeologici peculiari della zona montana del fiume.

4.2 Analisi del rischio idraulico

L'analisi di rischio idraulico è lo strumento con cui si trattano le problematiche relative a possibili effetti ed alla frequenza con cui eventi eccezionali di piena possono interagire con il territorio circostante il fiume. Essa fa capo alle prescrizioni di cui al D.P.C.M. 29.9.1998.

Ai sensi di tale decreto attuativo, il rischio per fenomeni di carattere naturale si intende come il prodotto di tre fattori:

- La pericolosità o probabilità di accadimento di un evento calamitoso (P), che va, pertanto, riferita, nel
 caso, al tempo di ritorno T, che esprime l'intervallo di tempo nel quale l'intensità dell'evento viene
 superata mediamente una sola volta;
- Il valore degli elementi a rischio (E);

• La vulnerabilità degli elementi a rischio (V); l'attitudine, cioè, a subire danno per effetto dell'evento calamitoso.

Il rischio, generalmente, può esprimersi mediante un coefficiente compreso tra 0 e 1. Il danno è definibile come:

e, perciò, il rischio si definisce come:

In base al decreto sopraccitato, le diverse situazioni sono schematicamente aggregate in quattro classi di rischio:

- Moderato, R1: per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali;
- Medio, R2: 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:
- Elevato R3: per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale;
- Molto elevato, R4: per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale.

4.3 Criteri di conterminazione delle aree di pericolosità idraulica

Le prime attività di elaborazione del P.A.I. si sono concentrate, per la parte idraulica, sui principali fiumi di pianura, e sono state sviluppate a partire dalle perimetrazioni eseguite nell'ambito della redazione del *Piano straordinario*, in un contesto in cui gli strumenti modellistici disponibili non coprivano interamente ed omogeneamente il territorio di competenza dell'Autorità di bacino.

Le attività di indagine si sono pertanto basate su di una conoscenza dei processi idrologici e idrodinamici, della geometria, dei coefficienti di resistenza al moto e delle condizioni dei manufatti non del tutto soddisfacente ed esaustiva, che hanno indotto la Segreteria tecnica dell'Autorità di bacino ad elaborare, in sintonia col D.P.C.M. 29.9.1998, una *metodologia speditiva* per l'individuazione e la classificazione delle aree affette da pericolosità idraulica in corrispondenza alle tratte arginate dei corsi d'acqua di pianura, illustrata in dettaglio nel paragrafo 2.1.1.3.

L'approccio metodologico utilizzato, è stato quindi impostato su ipotesi semplificate che, senza invalidarne il rigore teorico, hanno consentito di pervenire ad una prima utile indicazione sugli effetti che i fenomeni di esondazione potrebbero avere sul territorio.

Solo nel corso degli anni, l'acquisizione di nuove conoscenze e di nuovi strumenti ha consentito di affinare i processi di delimitazione e classificazione delle aree pericolose, ricorrendo sempre più all'utilizzo di modelli bidimensionali in sostituzione del metodo semplificato.

Una vasta applicazione si è avuta in fase di aggiornamento del progetto di Piano ai sensi dell'articolo 6 delle Norme di Attuazione, nonché nell'ultima fase del processo di adozione definitiva dello stesso con le Conferenze programmatiche. In tali occasioni, non solo sono state aggiornate e/o modificate le perimetrazioni precedentemente adottate, ma si è anche proceduto ad ampliare il campo di indagine arrivando a perimetrare, con la collaborazione delle Regioni, anche una parte della rete idrografica minore e della rete montana.

Vale la pena precisare **che utilizzando i modelli monodimensionali** si è cautelativamente assunto di trasferire i volumi di piena interamente, da monte verso valle, *compresa* la quota parte esondata. <u>Se da un lato ciò non rispecchia la realtà, per ovvi motivi, dall'altro ben rappresenta l'incertezza di dove può avvenire una possibile rottura per tracimazione e successivo spagliamento lungo il tracciato arginale.</u>

Viceversa, utilizzando i modelli bidimensionali gli scenari di piena sono stati rappresentati nel modo più verosimile possibile, trasferendo i volumi di piena, da monte verso valle, *al netto* dell'eventuale quota parte esondata. Di tali differenze si è tenuto conto in fase di classificazione delle aree pericolose e di attribuzione del livello di pericolosità.

Un confronto tra gli esiti forniti dalle modellazioni e gli eventi storici documentati ha consentito di accertare una sostanziale buona affidabilità di ambedue gli approcci utilizzati.

2.1.1.1 La piena di riferimento

Ferme restando le valutazioni fatte nel precedente paragrafo circa le difficoltà insiste nell'individuazione e delimitazione delle aree allagabili, va anche tenuto presente che le mappe della pericolosità forniscono informazioni in termini probabilistici e che le aree esondabili cartografate non corrispondono necessariamente a degli scenari di piena ben definiti, ma rappresentano piuttosto l'inviluppo dei possibili scenari che, con probabilità assegnata, potrebbero verificarsi lungo una determinata tratta fluviale.

La definizione della piena di riferimento richiede dunque l'individuazione di un adeguato valore del <u>tempo di</u> **ritorno** in relazione al quale condurre le valutazioni sulla pericolosità.

A tale proposito, è innanzitutto opportuno richiamare i contenuti dell'*Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico* (paragrafo 1.2) nel quale sono indicati tre differenti "livelli" di rilevanza della piena cui fare riferimento nella individuazione delle aree pericolose:

- eventi con tempo di accadimento dai 20-50 anni (alta probabilità di inondazione);
- eventi con tempo di accadimento dai 100-200 anni (media probabilità di inondazione);
- eventi con tempo di accadimento dai 300-500 anni (bassa probabilità di inondazione).

Va tuttavia considerato che le leggi probabilistiche, ove riferite ad eventi con tempi di ritorno molto elevati (300-500 anni), divergono in maniera sensibile nei risultati così da rendere il campo dei valori forniti di scarsa utilità e che gli eventi di piena caratterizzati da tempi di ritorno di 50 e 100 anni presentano aree di esondazione non molto dissimili in estensione, in relazione al fatto che sono le evidenze morfologiche a giocare un ruolo fondamentale nella propagazione della lama d'acqua.

Pertanto, nell'ottica di mappare la "attitudine" e la "predisposizione" del territorio ad essere esondato, si é assunto quale evento di riferimento per l'individuazione delle aree pericolose l'evento di piena prodotto da precipitazioni caratterizzate da un tempo di ritorno di 100 anni.

2.1.1.2 Rappresentazione degli indicatori di criticità

Nell'ambito delle attività di studio intraprese dall'Autorità di bacino sul tema della sicurezza idraulica, sono stati predisposti modelli idrologici e modelli propagatori che hanno consentito di evidenziare per un assegnato tempo di ritorno, le tratte critiche dei corsi d'acqua in cui potrebbero manifestarsi condizioni di criticità.

La sintesi del lavoro è stata rappresentata su di un'apposita cartografia nella quale, per rappresentare le situazioni di criticità, è stato utilizzato un indicatore sintetico riferito ad una determinata tratta fluviale: Carta degli indicatori di criticità.

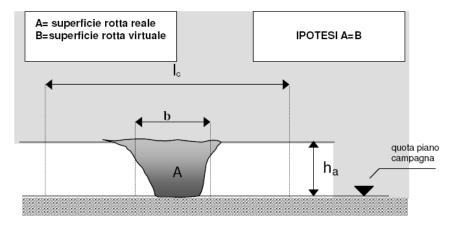
Con tale carta si è inteso dare una rappresentazione immediata e sintetica del livello di criticità idraulica che può caratterizzare, localmente, le tratte fluviali di pianura e che può riferirsi allo stato del corso d'acqua da un punto di vista geomorfologico, topografico e infrastrutturale.

L'indicatore di criticità descrive il tipo e l'intensità degli eventi critici e viene associato a tratti del corso d'acqua, arginati o meno, che presentano caratteristiche di omogeneità dal punto di vista della criticità intrinseca.

2.1.1.3 Metodologia speditiva per l'individuazione delle aree pericolose relative al reticolo idrografico di pianura Come anticipato nel paragrafo 2.1.1, nella fase iniziale dell'indagine l'individuazione delle aree allagabili nelle tratte arginate di pianura è stata affrontata utilizzando un approccio semplificato.

Sulla base della *Carta degli indici di criticità* illustrata al paragrafo 2.1.1.2, sono state preventivamente riconosciute le tratte fluviali più critiche, cioè quelle caratterizzate da un fattore di pericolosità superiore a 20.

Quindi, per ciascuna di queste tratte critiche è stata ipotizzata una parziale riduzione della difesa arginale (indicando con h^* l'altezza arginale residua), in modo da creare una sorta di *breccia virtuale B* interessante la sola porzione sommitale del rilevato (pari ad 1/5 dell'altezza arginale ha valutata rispetto al piano campagna) ma estesa longitudinalmente all'intera tratta critica lc.



a) rilevato arginale con rotta reale

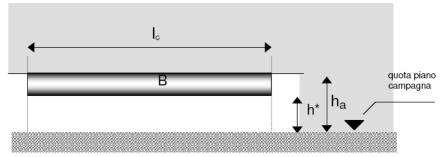


Figura 2.1: Schematizzazione di una breccia nel metodo semplificato

Successivamente, con un modello idrodinamico monodimensionale, per ciascuna delle tratte critiche, ovvero per ciascuna delle sezioni in esse comprese, è stata individuata la massima altezza idrometrica localmente raggiunta dalla piena di riferimento, la durata temporale per la quale la superficie libera supera l'altezza arginale residua h^* e, sulla base della formula dello stramazzo imperfetto, il corrispondente volume esondato.

La dinamica di fuoriuscita e il successivo spagliamento del volume esondato sono stati ricostruiti mediante uno schema semplificato che prevede la discretizzazione dell'idrogramma di piena con passo di campionamento orario e l'ipotesi che il volume esondato si diffonda sul territorio ortogonalmente alla linea d'argine con velocità costante v pari a 0.2 m/s e livelli delle superfici liquide orizzontali (approccio *statico*). Va detto che tale valore è rappresentativo della velocità con la quale mediamente avanzano le particelle d'acqua e non della celerità di propagazione dell'onda di sommersione a valle dell'eventuale punto di sfondamento dell'argine.

L'altezza della lama d'acqua y che sommerge il territorio ad opera del volume unitario V e relativa ad una tratta fluviale di lunghezza unitaria assume, istante per istante, andamento decrescente con la distanza mentre, a parità di distanza dalla linea arginale, è funzione del tempo. La condizione più critica in termini di altezza della lama d'acqua y è quella che corrisponde all'istante finale tf, e cioè all'istante in cui la quota idrometrica della corrente in alveo scende al di sotto della quota arginale residua h^* .

Per le finalità del presente piano, si è dunque convenuto di individuare, per ciascuna sezione appartenente alla generica tratta critica, la distanza dalla difesa arginale xP in corrispondenza alla quale il tirante delle acque esondate, valutato secondo lo schema semplificato, supera il metro di altezza ($y_1 m$). Altezze superiori, infatti, sono state ritenute incompatibili con l'incolumità e la capacità di movimento di persone e cose.

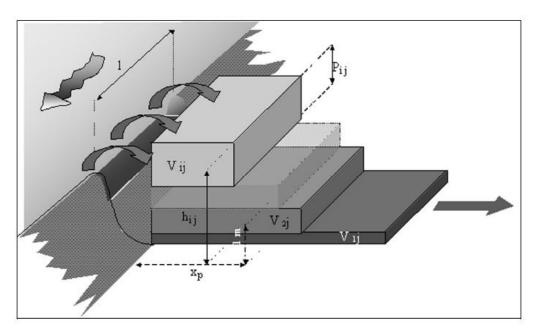


Figura 2.2: Schematizzazione adottata, nel metodo semplificato, per la descrizione della dinamica di fuoriuscita delle acque dal corpo arginale.

Nella ricostruzione delle modalità di allagamento del territorio assumono importanza fondamentale i numerosi rilevati che il fronte d'onda incontra durante la propagazione e che possono, a seconda dei casi, ostacolare o indirizzare il deflusso delle acque.

Quindi, facendo riferimento alla morfologia del terreno così come è rappresentata nel supporto cartografico utilizzato (paragrafo 2.5), è stato possibile tracciare l'inviluppo delle distanze xP, calcolate in corrispondenza a ciascuna sezione della tratta critica in esame, e determinare lo sviluppo della fascia pericolosa relativa all'evento di progetto considerato.

4.4 Criteri di classificazione delle aree di pericolosità idraulica

Nei precedenti paragrafi sono stati illustrati i criteri adottati per l'individuazione delle aree a pericolosità idraulica. È emerso che, nel corso degli anni, l'attività di perimetrazione ha potuto disporre di strumenti sempre più sofisticati in campo idrologico, in campo idrodinamico e anche in campo geomorfologico.

Con riferimento all'analisi idrodinamica, nella fase iniziale di stesura del P.A.I. (2004 n.d.r.), noto l'evento di progetto e per tutte le tratte fluviali arginate preventivamente riconosciute come critiche, l'approccio metodologico semplificato ha consentito di delimitare l'estensione delle aree allagabili con altezza della lama d'acqua non inferiore al metro.

L'<u>impiego di modelli bidimensionali</u> ha successivamente reso possibile estendere le perimetrazioni anche alle tratte fluviali non arginate o non necessariamente appartenenti al reticolo idrografico di pianura, individuando così le tratte potenzialmente esondabili e le corrispondenti aree allagabili.

Nell'attribuzione dei livelli di pericolosità si è ovviamente tenuto conto del fatto che il metodo semplificato, rispetto ai modelli bidimensionali, descrive i fenomeni alluvionali con un grado di dettaglio differente ed in modo senz'altro più cautelativo.

A questo proposito, vale la pena ricordare che con il metodo semplificato, in corrispondenza delle tratte critiche, si introducono nella schematizzazione del campo di moto le cosiddette *brecce virtuali*, indipendentemente da quanto effettivamente verificatosi nel passato, e si propagano le onde di piena in modo *conservativo*, ovvero senza tenere conto dei volumi eventualmente già esondati nelle tratte poste più a monte.

In definitiva, le analisi condotte hanno complessivamente consentito di individuare le seguenti casistiche:

Caso 1 (metodo semplificato):

- Le tratte fluviali critiche per un evento caratterizzato da tempo di ritorno TR=100 anni;
- Le aree allagabili, limitatamente alle tratte fluviali preventivamente riconosciute come critiche, con riguardo ad un evento con tempo di ritorno di 100 anni e altezza della lama d'acqua y >= 1 m.

Caso 2 (modello bidimensionale):

- Le tratte, arginate e non, potenzialmente esondabili per effetto di un evento caratterizzato da tempo di ritorno TR=100 anni;
- Le corrispondenti aree allagabili.

Analisi storica:

- Le aree storicamente allagate, così come desumibili dalla cartografia storica.

Si è innanzitutto dedicata una particolare attenzione alle tratte sede di rotta storica o critiche secondo la modellazione matematica. È infatti parso opportuno tenere conto della notevole quantità di moto con cui, in fase di disalveazione, l'onda di sommersione investe l'area immediatamente a ridosso dell'argine.

Sono state perciò individuate delle fasce, parallele e adiacenti alla struttura arginale, dell'ampiezza orientativa di 150 m e di una lunghezza complessiva pari a quella della rotta, incrementata indicativamente di 500 m sia verso monte che verso valle.

A tali fasce è stato accordato un rilievo, in termini di pericolosità, maggiore di quello attribuito alle restanti aree allagabili e sono state classificate a **pericolosità elevata P3**, quando la criticità manifestata dal modello era confermata dal fattore storico o dal cattivo stato di manutenzione, a **pericolosità media P2**, quando la criticità era riconosciuta solo dal modello.

Nei casi in cui è stato impiegato <u>il metodo semplificato</u>, le fasce così individuate sono state ulteriormente prolungate per un chilometro circa, sia verso monte che verso valle, e sono state classificate a pericolosità P2. Sono state quindi perimetrate e classificate le corrispondenti aree allagabili, con altezza della lama d'acqua non inferiore al metro.

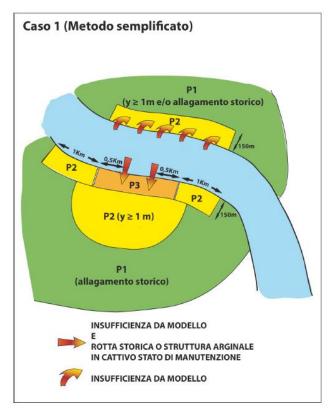
A tali aree è stato attribuito un livello di pericolosità P2, quando sono state individuate grazie all'impiego dei modelli bidimensionali.

Nei casi in cui sono state determinate <u>mediante l'applicazione del metodo semplificato</u>, sono state classificate a pericolosità **P2**, laddove la criticità del modello era confermata dal fattore storico o dal cattivo stato di manutenzione, a pericolosità **moderata P1**, quando la criticità era riconosciuta dal solo modello.

Le restanti aree allagabili, individuate grazie all'impiego dei modelli bidimensionali e caratterizzate da altezza della lama d'acqua inferiore ad un metro, sono state classificate a pericolosità P1.

Sono state classificate a **pericolosità P1** anche tutte le aree storicamente allagate e residuali rispetto alle precedenti.

I casi illustrati, e le corrispondenti classi di pericolosità, sono riportati in Figura 2.3 in forma schematica. Sono fatte salve, ovviamente, tutte quelle situazioni particolari che sono state o che dovranno essere analizzate nello specifico, caso per caso.



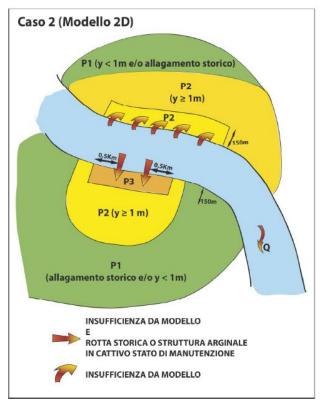


Figura 2.3: Esempio schematico di perimetrazione con il metodo semplificato e con i modelli 2D.

Lo schema di Figura 2.3 va pertanto inteso come linea-guida orientativa, essendo la specificità di ogni situazione l'elemento determinante per stabilire la reale condizione di pericolosità che insiste sull'area.

L'individuazione delle aree potenzialmente allagabili muove dal presupposto di poter disporre di sufficienti dati di caratterizzazione del regime di piena, nonché della locale morfologia degli alvei e delle aree finitime.

Tuttavia tali condizioni difficilmente si realizzano nelle aree montane e lungo le aste della rete idrografica minore. Da qui l'oggettiva difficoltà di individuare, entro questi ambiti, le aree di pericolosità idraulica e, ancor più, di procedere ad una loro classificazione secondo i previsti livelli di pericolosità.

Per i territori non espressamente cartografati o per i quali lo stato delle conoscenze è carente è stata pertanto operata la scelta di <u>considerare pericolose tutte le aree storicamente allagate per le quali, nel frattempo, non siano stati realizzati degli interventi di mitigazione</u>, ovvero non si siano resi disponibili degli studi idrologico-idraulici specifici, oppure non sussistano specifici strumenti di pianificazione che già prevedono la classificazione del rischio idraulico.

All'interno di tali aree la definizione delle nuove previsioni urbanistiche <u>deve salvaguardare l'area fluviale del corso d'acqua,</u> che in nessun modo deve essere oggetto di urbanizzazione, e deve avvalersi di uno specifico studio sulla base del quale individuare e classificare la pericolosità idraulica.

Al fine di pervenire ad una caratterizzazione della pericolosità il più possibile completa ed esaustiva, nel Progetto di P.A.I. è stato dato mandato alle Regioni di provvedere alla perimetrazione e classificazione delle aree di pericolosità idraulica, con specifico riguardo al reticolo idrografico di montagna ed in generale ai territori di bacino non ancora cartografati:

- classificando, se non note le caratteristiche del fenomeno, le aree storicamente allagate come aree di **media pericolosità P2.**

- individuando comunque una fascia a **pericolosità elevata P3**, in adiacenza al corso d'acqua, costituita dalla porzione di terreno posta ad una quota (*Hmax fascia*) al **massimo di 2 m** superiore alla quota del ciglio della sponda (*Hciglio sponda*) ovvero, in caso di argine, alla quota del piede dell'argine a lato campagna (*Hpiede argine*). La larghezza *L* di questa fascia deve essere minore o uguale al doppio della larghezza dell'alveo (*Lalveo*) o alla dimensione massima di 100 m.
- individuando, in casi particolarmente critici e segnatamente lungo i corsi d'acqua a carattere torrentizio, le zone eventualmente interessate da importanti fenomeni di erosione e classificandole a pericolosità **molto** elevata P4, fatte salve ovviamente le perimetrazioni già definite con riguardo alla pericolosità geologica.

I casi sopra illustrati e le corrispondenti classi di pericolosità, sono schematicamente riportati in Figura 2.4; sono fatte salve, ovviamente, tutte quelle situazioni particolari che dovranno essere analizzate nello specifico caso per caso.

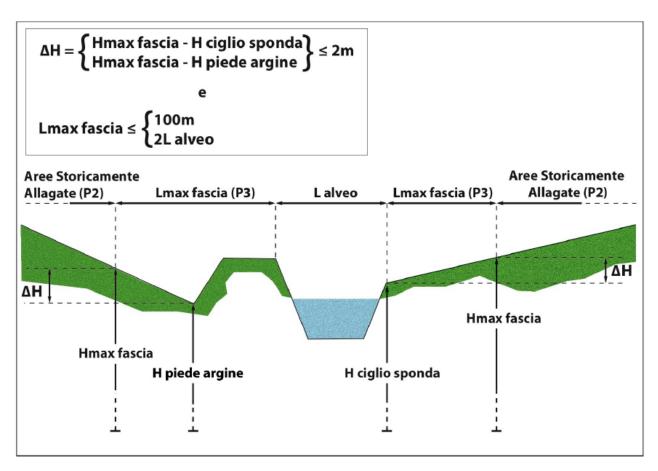


Figura 2.4: Criteri di classificazione delle aree non espressamente cartografate o per le quali lo stato delle conoscenze è carente.

4.5 Criteri per la conterminazione delle aree fluviali

conterminazione assume, conseguentemente, carattere essenziale.

Si definiscono aree fluviali (art. 2, comma 1, lettera a delle Norme di Attuazione) le aree del corso d'acqua all'interno delle quali devono potersi svolgere i processi morfo-dinamici e di invaso che lo caratterizzano. Si tratta, evidentemente, di aree che rivestono un ruolo fondamentale per il corso d'acqua e la loro corretta

Tali aree si differenziano concettualmente dalle aree pericolose poiché, a differenza di quest'ultime, sono strettamente funzionali all'evoluzione del corso d'acqua cui si riferiscono, pertanto la pericolosità è un fattore intrinseco.

L'area fluviale è riconosciuta in base alla presenza di:

- opere idrauliche, quali argini o opere di difesa significative;
- <u>- elementi naturali geomorfologicamente evidenti che ne delimitino l'estensione, quali ad esempio, sponde</u> naturali o variazioni altimetriche del terreno.

Il primo approccio è stato applicato prevalentemente nel reticolo idrografico di pianura, assumendo come limite dell'area fluviale il ciglio superiore interno del rilevato arginale.

Il secondo approccio è stato utilizzato soprattutto nel <u>reticolo idrografico montano</u>, prendendo come riferimento per la delimitazione dell'area fluviale, il ciglio superiore delle scarpate in terra potenzialmente erodibili e il piede delle scarpate in roccia non erodibili.

L'individuazione delle aree fluviali, quando si basa sul riconoscimento dei rilevati arginali di difesa, risulta pertanto relativamente agevole. In altri casi, invece, la sua definizione non è così immediata; si tratta, in particolare, del caso degli alvei a fondo mobile dotati di notevole mobilità laterale, dove anche per eventi di piena di pari intensità possono essere coinvolte aree di forma ed estensione differenti.

È pertanto evidente che l'individuazione dell'area fluviale non può basarsi sul concetto di piena ordinaria, poiché non è in grado di rappresentare la dinamica evolutiva del corso d'acqua. Da ciò deriva l'esigenza di fondare i metodi di individuazione delle aree fluviali sul <u>criterio geomorfologico</u>, quale strumento per riconoscere le forme del corso d'acqua, e sul <u>criterio idrodinamico</u>, per valutarne l'intensità anche a carattere locale.

Il criterio idrodinamico è consistito innanzitutto nel definire l'onda di piena cui fare riferimento per questo tipo di problematica e che non necessariamente coincide con la piena di riferimento utilizzata per l'individuazione delle aree pericolose.

Quindi, noto l'evento, se ne sono verificate le modalità di deflusso in termini di tiranti e velocità.

Il criterio geomorfologico, invece, si è basato sull'analisi storica della cartografia e dell'aerofotogrammetria per studiare i processi avvenuti nel passato e definirne le possibili tendenze evolutive per il futuro.

Le indicazioni soprariportate vanno intese come linea-guida orientative; in ogni diversa situazione vanno valutate le specificità del caso.

Risulta, peraltro, evidente che la mancata rappresentazione dell'area fluviale di un qualsiasi corso d'acqua non esime dall'applicazione del criterio sopra esposto. Cioè rimane valido il principio di tutela di tutta l'area posta all'interno degli argini e delle sponde naturali.

Resta ancora inteso che le rappresentazioni cartografiche nelle quali è descritta la sola area fluviale non implicano che non esistano aree pericolose all'esterno del corso d'acqua. Tutto ciò deriva dal fatto che non sempre sono disponibili conoscenze circa le criticità presenti sul territorio.

Il Piano, infine, non va inteso come uno strumento statico e inalterabile; tutte le informazioni in esso contenute possono e/o devono essere soggette ad un continuo aggiornamento e approfondimento, ogni qualvolta si rendano disponibili ulteriori nuove conoscenze rispetto a quelle fino ad ora raggiunte.

Nelle aree fluviali riconosciute secondo i criteri sopra richiamati, può accadere che siano ricomprese delle edificazioni. In linea generale, la pre-esistenza di tali volumi alla data di adozione del progetto di P.A.I. (07.10.2004), consente una serie di attività governate dalla corrispondente normativa (articoli 13-15 delle Norme di Attuazione).

4.6 Le zone di attenzione

Durante il lungo periodo intercorso tra l'adozione del Progetto di Piano, la sua 1a Variante e la conclusione da parte delle Regioni delle Conferenze programmatiche si sono resi disponibili nuovi elementi conoscitivi circa le condizioni di criticità idraulica e geologica che insistono nei bacini dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione.

Per quanto riguarda la pericolosità idraulica, la conoscenza di tali elementi ha consentito di acquisire nuove indicazioni circa la definizione delle aree allagabili. Va detto, peraltro, che le condizioni di dissesto evidenziate sono originate da problematiche di varia natura, in molti casi anche non strettamente collegate alla rete idrografica principale.

Al fine di ottenere un quadro delle conoscenze completo si è stabilito di rappresentare i nuovi elementi conoscitivi nella cartografia del P.A.I., ad integrazione delle perimetrazioni delle aree pericolose, denominandoli zone di attenzione.

Le fonti che hanno consentito un aggiornamento delle conoscenze relative al dissesto idraulico e geologico sono diverse e nel seguito se ne forniscono brevi cenni descrittivi:

Evento alluvionale 31 ottobre-2 novembre 2010: Nei giorni dal 31 ottobre al 2 novembre 2010 l'alta pianura dei bacini dell'Adige, Brenta-Bacchiglione, Piave e Livenza è stata investita da una perturbazione di origine atlantica in approfondimento sul bacino del Mediterraneo che ha convogliato un intenso e persistente flusso di correnti di scirocco caldo-umide e determinato precipitazioni intense che si sono concentrate sulle zone prealpine e pedemontane. La persistenza di venti di scirocco sia sulla costa che in quota, con un significativo innalzamento del limite della neve a quote superiori ai 2000 m, ha comportato lo scioglimento della neve già caduta in montagna specie sulle Prealpi occidentali. Tali eventi hanno generato fenomeni di dissesto sia sulla rete idraulica del Veneto che lungo i versanti. Per quanto riguarda i corsi d'acqua alcuni di essi, soprattutto nei bacini dell'Adige e del Bacchiglione come l'Alpone, l'Aldegà, il Chiampo, il Tramigna, il Timonchio-Bacchiglione e il Tesina Padovano, sono stati interessati da piene eccezionali e repentine, in alcuni casi con conseguenti fenomeni di tracimazione e/o cedimenti arginali.

In esito a tali eventi il Presidente del Consiglio dei Ministri, con apposita ordinanza n. 3906 del 13 novembre 2010, ha stabilito le linee fondamentali riquardo gli interventi urgenti di protezione civile. Con tale Ordinanza, all'art. 1, ha altresì nominato il Presidente della Regione del Veneto Commissario delegato per il superamento dell'emergenza. Successivamente con Ordinanza n. 2 del 23 novembre 2010 il Commissario delegato ha nominato i soggetti attuatori, tra i quali figura il Segretario generale dell'Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione e dell'Adige come Soggetto attuatore per quanto riguarda la pianificazione di azioni e interventi di mitigazione del rischio idraulico e geologico. In seguito a ciò è stato redatto il Piano delle azioni e degli interventi di mitigazione del rischio idraulico e geologico, di cui si è già accennato nel paragrafo 1.2 e con il quale sono stati individuati gli interventi necessari per la mitigazione del rischio, in particolare nei sottobacini del sistema Chiampo-Alpone affluente dell'Adige, del sistema Brenta-Bachiglione-Gorzone e del bacino scolante nella laguna di Venezia, che sono stati più pesantemente colpiti dal citato evento alluvionale. In questo Piano sono stati individuati anche gli interventi di mitigazione del rischio relativo ai corsi d'acqua interessati dall'evento alluvionale in misura minore; si tratta dei bacini regionali e interregionali del Sile e del Fissero-Tartaro-Canalbianco, e dei bacini di rilievo nazionale del Livenza, del Piave, del Po e del Tagliamento (per la porzione di essi ricadente in territorio veneto).

Vale la pena sottolineare che gli interventi inseriti in tale Piano rispondono all'esigenza di mitigare le criticità evidenziate dall'evento alluvionale del 2010, ma non esauriscono la serie di azioni che concorrono a ricondurre il rischio da alluvione entro limiti compatibili con l'attuale sviluppo territoriale. In tale documento sono, altresì, riportati alcuni interventi urgenti da realizzare nei bacini del Piave e del Livenza, alcuni dei quali interessanti anche la Regione Friuli Venezia Giulia e esaurientemente descritti in numerosi

documenti di Piano già esistenti. Quelli già previsti nel Progetto di P.A.I. e di cui è stata data attuazione nel cosiddetto Piano O.P.C.M. saranno indicati nella parte dedicata a ciascun bacino.

In sede di Conferenza programmatica la Regione Veneto ha ritenuto che l'inserimento nella cartografia di Piano delle nuove aree a pericolosità idraulica e/o geologica evidenziate dall'evento del 2010, non fosse compatibile con gli stretti tempi tecnici a disposizione, considerata anche la necessità di coinvolgere, secondo le procedure previste dalle norme, gli enti territoriali interessati.

In questa fase di adozione definitiva del Piano, si è tuttavia ritenuto opportuno dare comunque un certo rilievo alle aree allagate in occasione di tale evento. Pertanto, nella cartografia di Piano sono state rappresentate, come zone di attenzione e non come aree pericolose classificate, le aree allagate in occasione dell'evento 31 ottobre-2 novembre 2010 secondo le indicazioni fornite dai vari enti (Protezione Civile Regionale, Geni Civili, Province, Comuni, Consorzi di Bonifica) e integrate, laddove possibile, con informazioni deducibili dalle immagini da satellite (fonte: costellazione Cosmo-SkyMed). Inoltre, sono stati indicati anche i punti di tracimazione e rottura arginale manifestatisi durante l'evento.

- Studi recenti: Sempre in riferimento all'aggiornamento delle conoscenze circa le condizioni di pericolosità idraulica caratterizzanti il territorio, negli ultimi anni si sono resi disponibili nuovi studi elaborati sulla base di strumenti d'indagine, che sono andati affinandosi nel tempo (modelli idrodinamici bidimensionali, modelli idrologici geomorfoclimatici, etc...), e di tecnologie innovative, quali rilievi lidar, che hanno consentito di raggiungere una rappresentazione dei fenomeni sempre più aderente alla realtà. In guesto ambito vale la pena ricordare anche quegli studi che hanno interessato campi d'indagine differenti, ad es. studi relativi alla morfologia e alle pertinenze fluviali, ma che nell'ottica di un approccio integrato nell'analisi delle dinamiche fluviali, pur non fornendo indicazioni in senso stretto sull'allagabilità del territorio sono stati impiegati per valutare altri aspetti, quali la delimitazione dell'area fluviale. In diversi casi, durante l'attività di aggiornamento del progetto di Piano (principalmente a seguito dell'applicazione dell'art. 6 delle NTA) ci si è avvalsi degli esiti di tali studi nella valutazione delle condizioni di pericolosità e nella definizione dell'area fluviale così come riportato al paragrafo 2.1. Le nuove conoscenze, con particolare riferimento alle aree allagabili risultanti dalla modellazione idrodinamica bidimensionale, laddove non siano già state ricompresse nelle aree a pericolosità idraulica sono state rappresentate come zone di attenzione esattamente così come indicate nei vari studi (indipendentemente dal valore della lama d'acqua risultante da modello).
- Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale : Un ulteriore elemento conoscitivo inerente il dissesto idraulico e geologico (in forma areale e puntuale) è fornito dall'attività di raccolta dati svolta dalle Amministrazioni Provinciali nell'ambito dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale al fine di descrivere il sistema delle fragilità. Per quel che riquarda la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia tali dati sono già noti e presenti da tempo negli strumenti di pianificazione di livello comunale. La Regione Veneto nel merito ha invece indicato tale strato informativo come uno degli elementi che potranno, a seguito di opportuni approfondimenti, fornire nuove indicazioni in una successiva fase di aggiornamento del Piano. In consequenza di ciò è stata operata la scelta di rappresentare le aree allagabili, non già rappresentate nel P.A.I., così come riportate nei vari P.T.C.P. (alcuni attualmente già approvati altri solo adottati). Le fragilità rappresentate come zone di attenzione, per quel che riquarda le aree allagabili, possono aver origine da problemi legati al reticolo idrografico principale ma possono essere determinate anche da cause di natura diversa quali: insufficienze o cattivo stato di manutenzione della rete minore, ristagno idrico in aree depresse ecc. L'orientamento degli strumenti di pianificazione a scala provinciale per quanto riguarda tali aree è generalmente definito nelle Norme tecniche di Piano: laddove sono individuate aree pericolose definite dai P.A.I. vigono le norme dei rispettivi P.A.I., nella altre zone dovranno essere verificate la compatibilità e l'idoneità dei territori ai fini della trasformazione urbanistica e che le nuove urbanizzazioni non contribuiscano ad aggravare le condizioni di rischio e/o pericolosità geologica e idraulica.
- Possibili situazioni di criticità idraulica in territorio friulano: non attinente con il caso in questione.

- Aree Proposte da ADBVE: inserimento di nuove aree di pericolosità geologica proposte dall'Autorità di bacino dell'Alto Adriatico e trasmesse agli enti competenti;
- Database Regionale Frane I.F.F.I.: dati, in forma areale e puntuale, derivanti dall'aggiornamento della Banca Dati Regionale delle Frane Progetto I.F.F.I.;
- Condivisione dati con Province: informazioni raccolte tramite il sistema di segnalazione eventi franosi condiviso con gli uffici provinciali che si occupano di fenomeni franosi.

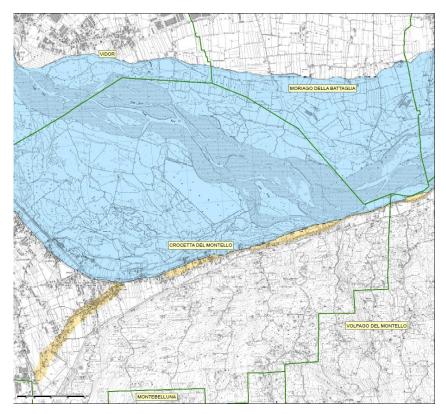
A tutte le zone di attenzione sopra descritte si è ritenuto opportuno assegnare, così come proposto in sede di Conferenza programmatica dalla Regione Veneto, un "livello di attenzione" particolare, allo scopo di segnalare la necessità di effettuare, in seguito, specifici approfondimenti finalizzati ad una meditata definizione delle problematiche (cfr. art. 5 delle Norme tecniche di attuazione) e una adeguata valutazione del livello di pericolosità corrispondente, da determinarsi secondo i criteri precedentemente illustrati (paragrafo 2.1). Vale infatti la pena ricordare che, ai fini dell'attività di pianificazione del territorio e in considerazione delle fragilità evidenziate da tali elementi conoscitivi, tali aree possono essere affette da pericolosità.

Per la rappresentazione cartografica del quadro conoscitivo dell'idraulica è stato adottato, per facilitare la lettura, un unico elemento grafico indistinto tra le varie fonti (campitura beige); diversamente, in molti casi, le informazioni sarebbero risultate di difficile interpretazione a causa della possibile sovrapposizione tra elementi grafici differenti corrispondenti ad elementi areali diversi. La scala di rappresentazione scelta per queste aree, indicate in legenda come zone di attenzione, è quella definita per tutta la cartografia di Piano (1:10000).

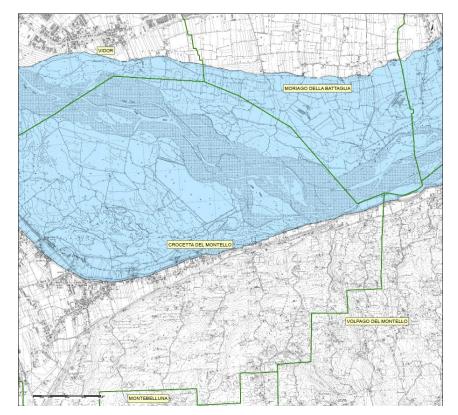
È da tenere inoltre presente che, laddove vi sia sovrapposizione tra aree a pericolosità idraulica moderata *P1* con zone di attenzione idraulica, è stato scelto, in applicazione del principio di cautela, di dare priorità di rappresentazione alle zone di attenzione in quanto per esse l'attività di pianificazione necessita di opportuni approfondimenti i cui esiti non sono noti a priori.

Nel caso specifico di **Crocetta del Montello**, la parte nord-est del territorio comunale rientra nelle aree fluviali del fiume Piave (principalmente ascrivibili alle "grave di Ciano", un'area per la maggior parte priva di infrastrutture). Sono tuttora vigenti alcune aree di attenzione (riconducibili per la maggior parte a criticità locali evinte dal Consorzio di bonifica, relativi più che altro a deflussi difficoltosi ed allagamenti di modesta entità). La proposta di classificazione di novembre 2014, tuttavia, esclude queste aree dalla classificazione delle aree di pericolo del PAI. Permangono, a ogni modo, le aree fluviali.

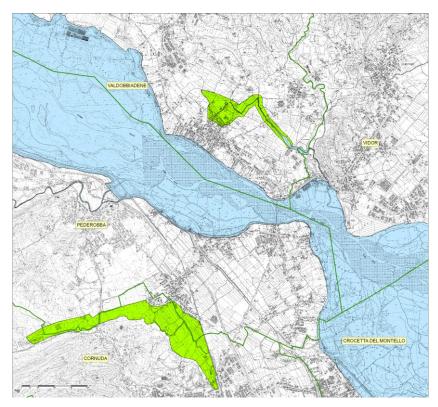
Per le zone oggetto di trasformazione, nessuna di queste rientra nelle aree fluviali. Alcune sono comprese, parzialmente o totalmente, all'interno delle aree di attenzione.



Cartografia PAI del fiume Piave in corrispondenza di Crocetta – vigente (con aree di attenzione)



Proposta di classificazione – in corso di valutazione. Le aree di attenzione non sono state ulteriormente classificate



Proposta di classificazione – parte ovest del territorio comunale (non modificato rispetto a pianificazione vigente)

Si riportano alcune delle misure di salvaguardia (principi generali) del progetto di PAI dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione.

ART. 8

Disposizioni comuni per le aree a pericolosità idraulica, geologica, valanghiva e per le zone di attenzione

- **1.** Le Amministrazioni comunali non possono rilasciare concessioni, autorizzazioni, permessi di costruire od equivalenti, previsti dalle norme vigenti, in contrasto con il Piano.
- 2. Possono essere portati a conclusione tutti i piani e gli interventi i cui provvedimenti di approvazione, autorizzazione, concessione, permessi di costruire od equivalenti previsti dalle norme vigenti, siano stati rilasciati prima della pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale dell'avvenuta adozione del presente Piano, fatti salvi gli effetti delle misure di salvaguardia precedentemente in vigore.
- 3. Nelle aree classificate pericolose e nelle zone di attenzione, ad eccezione degli interventi di mitigazione della pericolosità e del rischio, di tutela della pubblica incolumità e di quelli previsti dal Piano di bacino, è vietato, in rapporto alla specifica natura e tipologia di pericolo individuata:
- **a.** eseguire scavi o abbassamenti del Piano di campagna in grado di compromettere la stabilità delle fondazioni degli argini, ovvero dei versanti soggetti a fenomeni franosi;
- **b.** realizzare tombinature dei corsi d'acqua;
- c. realizzare interventi che favoriscano l'infiltrazione delle acque nelle aree franose;
- d. costituire, indurre a formare vie preferenziali di veicolazione di portate solide o liquide;
- **e.** realizzare in presenza di fenomeni di colamento rapido (CR) interventi che incrementino la vulnerabilità della struttura, quali aperture sul lato esposto al flusso;
- f. realizzare locali interrati o seminterrati nelle aree a pericolosità idraulica o da colamento rapido.

- **4.** Al fine di non incrementare le condizioni di rischio nelle aree fluviali e in quelle pericolose, fermo restando quanto stabilito al comma precedente ed in rapporto alla specifica natura e tipologia di pericolo individuata, tutti i nuovi interventi, opere, attività consentiti dal Piano o autorizzati dopo la sua approvazione, devono essere tali da:
- **a.** mantenere le condizioni esistenti di funzionalità idraulica o migliorarle, agevolare e comunque non impedire il normale deflusso delle acque:
- b. non aumentare le condizioni di pericolo dell'area interessata nonché a valle o a monte della stessa;
- **c.** non ridurre complessivamente i volumi invasabili delle aree interessate tenendo conto dei principi dell'invarianza idraulica e favorire, se possibile, la creazione di nuove aree di libera esondazione;
- d. minimizzare le interferenze, anche temporanee, con le strutture di difesa idraulica, geologica o valanghiva.
- 5. Tutte le opere di mitigazione della pericolosità e del rischio devono prevedere il Piano di manutenzione.
- **6.** Tutti gli interventi consentiti dal presente Titolo non devono pregiudicare la definitiva sistemazione né la realizzazione degli altri interventi previsti dalla pianificazione di bacino vigente.

[...]

ART. 13

Disciplina delle aree fluviali

- **1.** Nelle aree fluviali, richiamate le disposizioni di cui all'art. 8, sono escluse tutte quelle attività e/o utilizzazioni che diminuiscono la sicurezza idraulica e, in particolare, quelle che possono:
- a. determinare riduzione della capacità di invaso e di deflusso del corpo idrico fluente;
- **b.** interferire con la morfologia in atto e/o prevedibile del corpo idrico fluente;
- **c.** generare situazioni di pericolosità in caso di sradicamento e/o trascinamento di strutture e/o vegetazione da parte delle acque.
- **2.** Le coltivazioni arboree o pluriennali con strutture di sostegno fisso, esistenti alla data di adozione del presente Piano (01.12.2012) e i nuovi impianti sono ammessi, previa autorizzazione della Regione competente, se gli stessi non recano ostacolo al deflusso delle acque e all'evoluzione morfologica del corso d'acqua e rispondono ai criteri di compatibilità idraulica. Il rinnovo per completare il ciclo produttivo in atto al momento della scadenza dell'autorizzazione potrà essere consentito in deroga (se opportunamente motivato).
- **3.** Nelle aree fluviali, gli interventi di qualsiasi tipo devono tener conto della necessità di mantenere, compatibilmente con la funzione alla quale detti interventi devono assolvere, l'assetto morfodinamico del corso d'acqua. Ciò al fine di non indurre a valle condizioni di pericolosità.

Nelle aree fluviali è consentita, previa acquisizione dell'autorizzazione idraulica della Regione e nel rispetto dei criteri di cui al comma 1:

- a. la realizzazione degli interventi finalizzati alla navigazione, compresa anche la nautica da diporto;
- **b.** la realizzazione, ampliamento o manutenzione delle opere di raccolta, regolazione, trattamento, presa e restituzione dell'acqua;
- **c.** la realizzazione, ampliamento o manutenzione di strutture a rete e di opere di attraversamento stradale, ciclopedonale e ferroviario. Le nuove opere vanno realizzate a quote compatibili con i livelli idrometrici propri della piena di riferimento tenuto conto del relativo franco di sicurezza;
- d. l'installazione di attrezzature e strutture, purché di trascurabile ingombro, funzionali all'utilizzo agricolo dei suoli nelle aree fluviali.

ART. 14

Preesistenze nelle aree fluviali

- 1. La Regione, su istanza del proprietario o di chi abbia il titolo per richiederlo, verifica l'esistenza delle condizioni per consentire l'esecuzione degli interventi di difesa e/o di mitigazione del rischio necessari ad assicurare l'incolumità delle persone e per la razionale gestione del patrimonio edilizio esistente, autorizzandone la realizzazione.
- **2.** E' consentita la trasformazione d'uso di vani collocati al di sopra della quota di sicurezza idraulica, allo scopo di ridurre la vulnerabilità del patrimonio edilizio ed infrastrutturale esistente.
- 3. Possono essere realizzati, previa autorizzazione idraulica della Regione, esclusivamente interventi di:

- a. demolizione senza ricostruzione;
- **b.** interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro e risanamento conservativo riguardanti edifici, strutture ed infrastrutture, purchè non comportino incremento di unità abitative o del carico insediativo;
- **c.** interventi di adeguamento degli edifici esistenti per motivate necessità igienico-sanitario, per il rispetto della legislazione in vigore anche in materia di abbattimento delle barriere architettoniche, di sicurezza del lavoro e incremento dell'efficienza energetica;
- **d.** interventi di ampliamento degli edifici esistenti, purché non comportino mutamento della destinazione d'uso, né incremento di superficie e di volume superiore al 10% del volume e della superficie totale, e siano compatibili con la pericolosità del fenomeno nonché realizzati al di sopra della quota di sicurezza idraulica, e non comportino incremento di unità abitative o del carico insediativo:
- e. sistemazioni e manutenzioni di superfici scoperte di edifici esistenti;
- f. realizzazione di locali accessori di modesta entità a servizio degli edifici esistenti.
- **g.** adeguamenti strutturali e funzionali di impianti per la lavorazione degli inerti solo nel caso in cui siano imposti dalle normative vigenti, o per migliorare le condizioni di sicurezza idraulica, o per consentire la razionale gestione dell'apparato produttivo;
- **h.** adeguamento strutturale e funzionale di impianti di depurazione delle acque reflue urbane, imposte dalla normativa vigente; l'eventuale ampliamento è subordinato alla verifica preliminare, da parte della Regione, che non sussistono alternative al riposizionamento dell'impianto, né che l'impianto induca modifiche significative al comportamento idrodinamico del corso d'acqua, nonché variazioni significative dei livelli del corso d'acqua;
- i. adeguamento di impianti produttivi artigianali o industriali solo nel caso in cui siano imposti dalle normative vigenti, o per migliorare le condizioni di sicurezza idraulica, o per consentire la razionale gestione dell'apparato produttivo.

5 PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO REDATTO DALL'AUTORITA' DI BACINO DEL SILE E DELLA PIANURA TRA PIAVE E LIVENZA

Il Progetto di Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino del fiume Sile e della pianura tra Piave e Livenza è stato approvato con D.C.R. n. 48 del 27/06/2007, dal Consiglio Regionale del Veneto. Il comune di Crocetta ricade parzialmente, nella sua parte occidentale, nel bacino in questione.

5.1 Descrizione sintetica delle caratteristiche generali del bacino

Il Sile è un fiume di risorgiva alimentato da acque perenni che affiorano a giorno al piede del grande materasso alluvionale formato dalle conoidi del Piave e del Brenta e che occupa gran parte dell'alta pianura veneta. Il suo bacino apparente, che ha una superficie di circa 800 km², si estende dal sistema collinare pedemontano fino alla fascia dei fontanili, che non è lateralmente ben definita, ma che si dispone, con un andamento da occidente ad oriente, tra i bacini del Brenta e del Piave. In questo territorio alla rete idrografica naturale si sovrappone ora una estesa rete di canali artificiali di scolo e di irrigazione, con molti punti di connessione con la rete idrografica naturale. L'influenza di questa rete di canali artificiali sul regime del Sile è rilevante, potendo modificare sensibilmente le portate proprie del fiume provenienti dagli affioramenti di falda, soprattutto durante gli stati di piena.

In sinistra idrografica la rete naturale è costituita da un insieme di affluenti disposti con un andamento da Nord a Sud, i maggiori dei quali sono il Giavera-Botteniga, alimentato nel tratto iniziale del suo corso da acque di origine carsica affioranti al piede del Montello; il Musestre, a sua volta alimentato alle sue origini da acque di risorgiva, che confluisce in Sile poco a monte del Taglio, ed altri affluenti minori come il Limbraga, il Nerbon ed il Melma. Molto meno importanti sono altri corsi naturali ed in particolare gli affluenti di destra, come il Canale Dosson e gli Scoli Bigonzo e Serva, che a sud del fiume drenano la zona di pianura compresa tra lo Zero-Dese e il Sile.

Alle appendici di questa rete giungono anche le acque dell'estesa rete di canali artificiali, di scolo e di irrigazione, i cui assi portanti sono costituiti dai grandi canali irrigui alimentati con acque del Piave, attraverso le derivazioni di Pederobba e di Nervesa.

Oltre Portegrandi ove un tempo il Sile scaricava in Laguna, le acque del fiume fluiscono lungo il Taglio, scavato più di trecento anni or sono dai Veneziani, per poi immettersi nell'antico alveo del Piave, fiume a sua volta deviato nel tentativo di contrastare l'interrimento delle bocche di porto della Laguna di Venezia ed in particolare della bocca di S. Nicolò, attraverso la quale un tempo si accedeva al Bacino di S. Marco.

Dal punto di vista idrologico, il ruolo del vecchio alveo del Piave, se è di nessun rilievo in condizioni di regime normale, potrebbe modificarsi radicalmente nel caso di piena eccezionale del Piave. Qualora si producessero esondazioni dal fiume o scarichi anomali per il malfunzionamento delle strutture che dall'Intesadura consentono di isolare il vecchio alveo del Piave dal suo corso attuale, potrebbero concentrasi lungo questo elemento della rete idrografica le acque fuoriuscite dal Piave stesso, determinando situazioni difficilmente controllabili dal punto di vista idraulico.

Lungo il Taglio ed il successivo corso di Piave Vecchia, il Sile, dapprima solo in sinistra e poi anche in destra, riceve le acque di numerosi impianti idrovori, il più importante dei quali è l'impianto di Portesine di cui è stato da tempo proposto, ma non ancora attuato, il potenziamento dagli attuali 15 m³/s a ben 35 m³/s. Tali impianti incrementano sensibilmente le portate di piena del Sile potendo attualmente il loro contributo complessivo superare i 60 m³/s.

A Jesolo si stacca dal Sile il canale Cavetta, che convoglia verso la foce del Piave a Cortellazzo una frazione non trascurabile delle portate in arrivo da monte (circa il 20-25%). Superato Jesolo, il Sile giunge al mare in corrispondenza alla foce di Piave Vecchia, dopo un percorso complessivo di oltre 80 km.

5.2 Determinazione delle aree a diversa pericolosità idraulica

Punto di partenza dello studio è stata la raccolta di documenti, informazioni e notizie sugli eventi storici del passato che hanno prodotto stati di allagamento nell'area in esame. La documentazione raccolta ha permesso un inquadramento generale del problema e una prima individuazione delle aree potenzialmente esposte al rischio di alluvione nell'ambito territoriale considerato. Per valutare il comportamento idraulico dell'ambito territoriale considerato è stato inoltre realizzato un apposito modello idrologico in grado di simulare eventi di piena sintetici partendo dalle precipitazioni con assegnato tempo di ritorno "Tr" probabile. Le piene generate in modo sintetico con il modello idrologico sono state quindi utilizzate per esaminare la loro propagazione nella rete idrografica utilizzando un modello matematico in grado di simulare la propagazione delle piene, individuare le situazioni in cui, per insufficienza degli alvei, queste tendono ad esondare e stimarne gli effetti sul territorio circostante. Sulla base dei risultati forniti dal modello matematico sono state individuate, per eventi di piena con diverso tempo di ritorno, le zone inondabili all'esterno della rete idrografica, realizzando una serie di carte di allagamento. Si deve in ogni caso sottolineare che i risultati dipendono in modo fondamentale dall'accuratezza con cui è riprodotta, nello schema di calcolo, la geometria del sistema. Essi, pertanto, devono essere valutati attentamente, conducendo opportune verifiche ed approfondimenti laddove si ritenesse necessario.

Nel definire il campo di indagine si è fatto riferimento alla sola rete idrografica principale questo perché il livello di approfondimento che il Piano di Assetto Idrogeologico può, attualmente, raggiungere non è tale da consentire di valutare in maniera approfondita anche il territorio sotteso a tutta la rete idrografica. Evidentemente stati di esondazione sono riconducibili anche alla rete minore, ma si è ritenuto che queste situazioni, che pur talvolta possono avere una elevata ricorrenza, abbiano intensità di norma contenuta e quindi non generino condizioni di grave sofferenza per le popolazioni. Queste situazioni dipendono spesso da condizioni circoscritte le cui cause sono difficilmente inquadrabili a livello di piano e in genere sono ricollegabili all'incapacità dei terreni e della rete idraulica locale di allontanare le acque meteoriche. Fatto che comporta anche una difficile valutazione dell'entità del fenomeno.

I fenomeni idraulici che si sviluppano nel bacino sono generalmente lenti e consentono di prevedere con sufficiente anticipo l'arrivo dell'onda di piena in una determinata sezione di controllo del corso d'acqua. Il carattere impulsivo si manifesta solo in occasione di fenomeni di crollo arginale che tuttavia possono in qualche

modo essere previsti in relazione alla ripetitività storica dell'evento, all'insorgenza di fontanazzi o all'approssimarsi del sormonto arginale.

La possibilità di studiare gli eventi avvenuti nel passato per cogliere la criticità storica di talune situazioni o, in situazioni di emergenza, per porre attenzione ai segnali premonitori quali l'insorgenza dei fontanazzi, consentono di affermare che i fenomeni idraulici che si sviluppano nei territori di pianura generalmente non danno luogo a condizioni di consistente pericolo per l'incolumità delle persone che possono essere allertate e messe in sicurezza in tempi relativamente brevi.

I fenomeni di dissesto idraulico che si sviluppano nel bacino creano quindi soprattutto condizioni di disagio per le persone e danni di diversa entità alle cose.

Vista la differenza con la situazione del fiume Piave, pertanto, i parametri che sono stati considerati dall'Autorità di Bacino nel determinare le condizioni di pericolosità sono stati:

- l'altezza dell'acqua;
- la probabilità di accadimento del fenomeno (tempo di ritorno Tr).

Altri parametri come la velocità dell'acqua e il tempo di permanenza della stessa non sono stati considerati, in parte per la loro non particolare significatività nelle situazioni indagate e in parte per la difficoltà di avere delle valutazioni sufficientemente attendibili.

Per quanto riguarda l'altezza dell'acqua esondata è evidente che essa influisce sull'entità dei danni e quindi sulle potenzialità d'uso del territorio.

Un livello di esondazione nell'ordine di poche decine di centimetri comporta danni limitati, soprattutto nei locali seminterrati, e qualche piccolo disagio alle persone, in generale quasi non percepito o comunque ritenuto sopportabile, mentre livelli di esondazione superiori procurano disagi e danni notevolmente maggiori che difficilmente possono essere sopportati dalle persone.

Tenuto conto delle incertezze intrinseche che si possono avere nel determinare i livelli di esondazione, si è ritenuto di considerare come significativo, tale quindi da costituire una soglia di attenzione, il livello di 1 metro. La probabilità di accadimento è riconducibile all'individuazione del tempo di ritorno Tr rispetto al quale devono essere determinate le altezze d'acqua che si instaurano nelle aree allagate. Il tempo di ritorno è quel lasso temporale nel quale un dato evento ha probabilità di accadere, mediamente, almeno una volta.

Come già citato precedentemente, il D.P.C.M. 29 settembre 1998 individua tre classi di pericolosità:

- a) aree ad alta probabilità di inondazione indicativamente con tempo di ritorno Tr di 20 50 anni;
- b) aree a moderata probabilità di inondazione indicativamente con Tr di 100 200 anni;
- c) aree a bassa probabilità di inondazione indicativamente con tempo di ritorno Tr di 300 500 anni.

Al riguardo, l'autorità di Bacino del Fiume Sile esprime seguenti osservazioni di carattere generale:

Tr = 20/50 anni – Sono tempi di ritorno di entità tra di loro confrontabili e rappresentano un valore temporale percepibile dall'opinione pubblica e confrontabile con scelte di tipo pianificatorio. Una condizione di pericolosità caratterizzata da questi valori del tempo di ritorno è inaccettabile nel caso la zona interessata dalla situazione di dissesto sia urbanizzata e pone la necessità di realizzare interventi strutturali, che risultano essere senz'altro giustificabili a livello economico in quanto il beneficio derivante, in termini sia economici che sociali, è superiore al costo dell'opera.

Tr = 100 anni – È un tempo di ritorno ancora confrontabile con la vita umana, ma non è già più percepibile dall'opinione pubblica. E' superiore ai tempi caratteristici degli investimenti a lungo termine e quindi si può presupporre che sia accettabile un certo danno (costo) rispetto al beneficio, più proficuo, connesso all'edificazione. Nelle aree interessate da allagamenti centenari appare possibile una politica di interventi non strutturali che preveda vincoli e soprattutto indicazioni sulle modalità di uso del territorio.

 $Tr = 200 \text{ anni} - \dot{E}$ un tempo di ritorno non confrontabile con la vita umana e con le scelte di tipo pianificatorio. Da un punto di vista statistico comincia ad essere un valore poco significativo in relazione agli anni di osservazioni di cui si dispone.

Tr = 500 anni – È un tempo di ritorno che ha perso di significato statistico. Infatti in relazione alla metodologia di previsione statistica utilizzata si possono avere risultati molto diversi.

In relazione alle precedenti considerazioni si è individuato un metodo per la definizione dei tre livelli di pericolosità (P3 elevata, P2 media e P1 moderata), in relazione alla entità delle esondazioni evidenziate dal modello matematico, schematizzato nella seguente tabella.

PERICOLOSITÀ P2 - MEDIA P1 - MODERATA P3 - ELEVATA Tr = 50 anni Tr = 50 anni h > 1 m

Livelli di pericolosità idraulica nei corsi d'acqua di pianura

Con questo metodo si fa riferimento a tempi di ritorno Tr di 50 e 100 anni che sono ancora percepibili dall'opinione pubblica e confrontabili con scelte di tipo pianificatorio.

Il tempo di ritorno di 50 anni è stato scelto poiché, come detto precedentemente, consente di individuare aree ove è possibile ipotizzare interventi strutturali giustificabili a livello economico.

Per questo tempo di ritorno la distinzione tra altezze dell'acqua maggiori e minori di 1 metro è il limite che, in relazione anche alle incertezze intrinseche del modello (dovute soprattutto alla quantità e qualità dei dati utilizzati), distingue due zone nelle quali il danno è accettabile o meno, fatte salve le considerazioni su alcune opere pubbliche.

Per quanto riguarda le zone a pericolosità moderata il tempo di ritorno di 100 anni consente di individuare un'area nella quale oltre ad una scelta di tipo strutturale diventa possibile anche una politica di interventi non strutturali che preveda vincoli e indicazioni sulle modalità di uso del territorio.

Per le considerazioni precedentemente svolte si ritiene anche di considerare tutto il territorio soggetto a bonifica con scolo meccanico o misto come avente un grado di pericolosità moderato (P1).

Si deve infine osservare che lo scenario di pericolosità di maggiore gravità è probabilmente quello prodotto dalle esondazioni dei fiumi Piave e Livenza limitrofi al bacino, che non è stato possibile considerare nel Piano in quanto di competenza della Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione.

5.3 Analisi del valore e della vulnerabilità

La determinazione delle aree pericolose per diversi valori del tempo di ritorno costituisce la prima fase della previsione del rischio. Il danno subito per ogni evento critico risulta infatti legato all'uso del territorio e cioè agli elementi a rischio su di esso presenti ed alla loro vulnerabilità, intesa come aliquota che va effettivamente persa durante l'evento catastrofico.

Come detto, il rischio viene definito come il prodotto di tre fattori: la pericolosità, il valore e la vulnerabilità. In una definizione più semplice questi ultimi due termini vengono unificati nel fattore danno.

Il rischio, quindi, viene ricondotto all'interazione di due elementi: la probabilità che un evento calamitoso accada e il danno che questo evento produrrebbe, intendendo il danno come la combinazione tra il valore dell'elemento a rischio e la sua vulnerabilità. In tal senso, attesa la difficoltà di definire in maniera analitica il valore e la vulnerabilità degli elementi a rischio, si è ritenuto di considerare un unico parametro per esprimere il prodotto dei due fattori.

Quando le aree vulnerabili sono molto estese e fortemente antropizzate, la costruzione di un catalogo dettagliato degli elementi di rischio e una valutazione del loro valore e della loro vulnerabilità, sia pure in maniera approssimata, possono risultare operazioni eccessivamente complesse e onerose. Il Piano ha considerato pertanto opportuno procedere ad un'analisi semplificata, realizzando una classificazione schematica in base alle caratteristiche essenziali di urbanizzazione e di uso del suolo desumibili dalle Zone Territoriali Omogenee (Z.T.O.) tipiche della pianificazione urbanistica di livello comunale.

In tale modo è stato possibile esprimere, mediando, le caratteristiche sociali ed economiche dell'ambiente, dando, in maniera non quantitativa, ma solo qualitativa, una valutazione del prodotto tra il valore e la vulnerabilità del territorio.

L'individuazione delle aree vulnerabili tiene conto prioritariamente del fatto che nell'ambito della pianificazione deve essere perseguita la salvaguardia fisica e socio-economica del territorio. Si avrà allora una suddivisione del territorio in più fasce, in relazione al grado di vulnerabilità definito come nella seguente tabella che, in relazione alle precedenti considerazioni, definisce i criteri di vulnerabilità.



Definizione dei criteri di vulnerabilità

5.4 Analisi del rischio

Il D.P.C.M. 29 settembre 1998 aggrega le diverse situazioni derivanti dal prodotto dei fattori pericolosità e danno, in quattro classi di rischio:

- moderato R1: per il quale i possibili danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono marginali;
- **medio R2**: per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici ed il regolare andamento delle attività socio- economiche:
- **elevato R3**: per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione delle attività socio economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale e culturale;

- molto elevato R4: per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici e alle infrastrutture, danni rilevanti al patrimonio ambientale e culturale, la distruzione di attività socio - economiche.

I fenomeni idraulici che si sviluppano nel bacino in esame, generalmente, non danno luogo a condizioni di reale pericolo per l'incolumità delle persone, quanto piuttosto creano condizioni di disagio per le persone e danni di diversa entità alle cose. In base a tale aspetto è stata definita la classificazione del territorio in funzione del grado di esposizione al rischio idraulico.

Conseguentemente all'interno del Piano non si è ritenuto di poter individuare aree con grado di rischio molto elevato (R4).

Dovendo pervenire ad una definizione delle aree a rischio è stata realizzata una matrice 3 x 3, in cui sono stati introdotti i criteri di individuazione della vulnerabilità e della pericolosità, che combinati tra loro consentono di determinare il grado di rischio dell'area in esame.

Il livello di rischio tiene conto di alcune considerazione di merito sul valore delle cose a rischio. Si ha maggior attenzione alle zone abitate, dove esiste una concentrazione socio-economica da tutelare. Ad un livello più basso per le zone industriali viene considerato il danno economico diretto e quello derivante da un'interruzione della produzione. Le zone agricole e le aree attrezzate occupano un livello di attenzione inferiore.

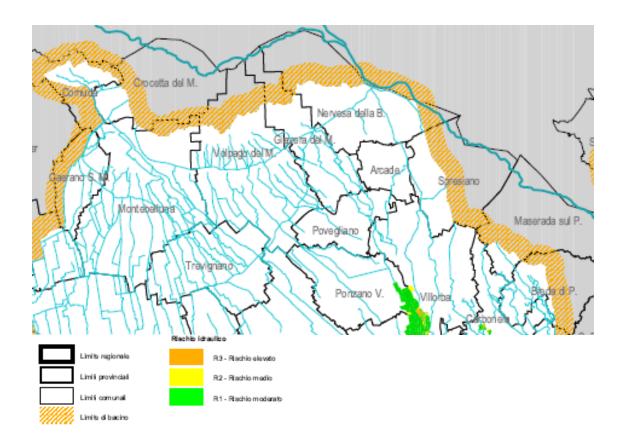
La matrice per l'individuazione delle aree a rischio si può allora configurare come indicato nella successiva figura.

PERICOLOSITA VALUTAZIONE DEI LIVELLI DI RISCHIO Tr = 50 anni Tr = 50 anni Tr = 100 anni h > 1 m 1 m > h > 0 h > 0 ZTO-A,B, C, Viabilità principale, Linea ferroviaria, Servizi a rete, Edifici Pubblici R3 R3 (Municipio, ...), Caserme, Edifici scolastici **VULNERABILITA** ZTO-D, Beni artistici e architettonici R1 ZTO-E. Aree attrezzate di interesse comune (sport e tempo libero, parcheggi, ...), R1 R1 Vincolo ambientale

Definizione dei livelli di rischio

5.5 La pericolosità e il rischio idraulico nel territorio comunale

Per quanto riguarda il rischio idraulico stimato dall'Autorità di Bacino del Sile e della Pianura tra Piave e Sile, non sono segnalate aree a rischio idraulico, né per il comune di Crocetta né per quelli limitrofi. La prima area individuata come a rischio dall'Autorità di Bacino è sita tra i comuni di Villorba e Ponzano Veneto, quindi all'incirca a 20 km di distanza dai confini comunali.

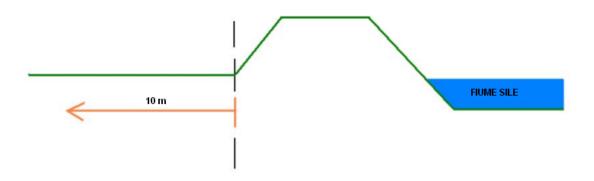


5.6 Norme d'attuazione di riferimento

Di seguito si riportano alcune delle norme di attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico del bacino del Sile e della pianura tra Piave e Sile. Ci si riferisce, nel presente documento di compatibilità idraulica, alle sole norme di carattere generale, in quanto, come già citato, all'interno del territorio comunale non sono state individuate aree a rischio idraulico.

Articolo 9. Fascia di tutela idraulica

- 1. È istituita al di fuori dei centri edificati, così come definiti al comma successivo, una fascia di tutela idraulica larga 10 metri dalla sponda di fiumi, laghi, stagni e lagune; per i corpi idrici arginati la fascia è applicata dall'unghia arginale a campagna.
- 2. Per centro edificato, ai fini dell'applicazione delle presenti norme, si intende quello di cui all'art. 18 della L. 22 ottobre 1971, n. 865, ovvero le aree che al momento dell'approvazione del presente Piano siano edificate con continuità, compresi i lotti interclusi ed escluse le aree libere di frangia. Laddove sia necessario procedere alla delimitazione del centro edificato ovvero al suo aggiornamento, il Comune procede all'approvazione del relativo perimetro.
- 3. In particolare tale fascia di rispetto è finalizzata a:
- a. conservare l'ambiente;
- b. mantenere per quanto possibile la vegetazione spontanea con particolare riguardo a quella che svolge un ruolo di consolidamento dei terreni;
- c. migliorare la sicurezza idraulica;
- d. costituire aree di libero accesso per il migliore svolgimento delle funzioni di manutenzione idraulica, di polizia idraulica e di protezione civile.
- 4. Nelle fasce di tutela idraulica dei corsi d'acqua non arginati i tagli di vegetazione riparia naturale e tutti i nuovi interventi capaci di modificare lo stato dei luoghi sono finalizzati:
- a. alla manutenzione idraulica compatibile con le esigenze di funzionalità del corso d'acqua;
- b. alla eliminazione o la riduzione dei rischi idraulici;
- c. alla tutela urgente della pubblica incolumità;
- d. alla tutela dei caratteri naturali ed ambientali del corso d'acqua.
- 5. In via transitoria le norme di cui al presente articolo si applicano ai corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche. Restano ferme le disposizioni compatibili di cui al Regio Decreto n.368/1904 e al Capo VII del Regio Decreto 25.7.1904, n. 523.



fascia di tutela idraulica applicata dall'unghia arginale a campagna

Articolo 10. Disposizioni comuni per le aree di pericolosità idraulica

- 1. Gli interventi ammessi nelle aree di pericolosità idraulica ovvero di pericolosità geologica, oggetto di delimitazione del Piano, sono definiti negli strumenti urbanistici comunali sulla base delle indicazioni del Piano, in maniera graduata in relazione con il grado di pericolosità individuato e tenuto conto delle indicazioni degli articoli seguenti. In tali aree sono ammissibili esclusivamente gli interventi indicati nelle norme del presente Titolo II, nel rispetto delle condizioni assunte nello studio di compatibilità idraulica, ove richiesto, ed anche nel rispetto di quanto stabilito in generale nell'articolo 9 per le fasce di tutela idraulica.
- 2. Al fine di non incrementare le condizioni di rischio nelle aree di pericolosità idraulica tutti i nuovi interventi, opere, attività consentiti dal Piano o autorizzati dopo la sua approvazione devono essere comunque tali da:
- a. mantenere le condizioni esistenti di funzionalità idraulica o migliorarle, agevolare e comunque non ostacolare il deflusso delle piene, non ostacolare il normale deflusso delle acque;
- b. non aumentare le condizioni di pericolo a valle o a monte dell'area interessata;
- c. non ridurre i volumi invasabili delle aree interessate e favorire, se possibile, la creazione di nuove aree di libera esondazione;
- d. non pregiudicare l'attenuazione o l'eliminazione delle cause di pericolosità.
- e. non costituire o indurre a formare vie preferenziali di veicolazione di portate solide o liquide;
- f. minimizzare le interferenze, anche temporanee, con le strutture di difesa idraulica.
- 3. Tutti gli interventi elencati nel presente Titolo II adottano per quanto possibile le tecniche a basso impatto ambientale e sono rivolti a non diminuire la residua naturalità degli alvei e tutelarne la biodiversità ed inoltre a non pregiudicare la definitiva sistemazione idraulica né la realizzazione degli altri interventi previsti dalla pianificazione di bacino. In caso di eventuali contrasti tra gli obiettivi degli interventi consentiti prevalgono quelli connessi alla sicurezza idraulica.
- 4. Al fine di consentire la conoscenza dell'evoluzione dell'assetto del bacino, l'avvenuta approvazione di tutti gli interventi interessanti la rete idrica e le opere connesse, con esclusione di quelli di manutenzione ordinaria, deve essere comunicata all'Autorità di bacino del fiume Sile e della pianura tra Piave e Livenza.
- 5. Nelle aree classificate pericolose, ad eccezione degli interventi di mitigazione del rischio, di tutela della pubblica incolumità e quelli previsti dal Piano di bacino, è vietato:
- a. eseguire scavi o abbassamenti del piano di campagna capaci di compromettere la stabilità delle fondazioni degli argini;
- b. realizzare intubazioni o tombinature dei corsi d'acqua superficiali;
- c. occupare stabilmente con mezzi, manufatti anche provvisori e beni diversi le fasce di transito al piede degli argini;
- d. posizionare rilevati a protezione di colture agricole conformati in modo da ostacolare il libero deflusso delle acque;
- e. operare cambiamenti colturali ovvero impiantare nuove colture arboree, capaci di favorire l'indebolimento degli argini;
- 6. Gli interventi consentiti dal presente Titolo II per le aree di pericolosità idraulica dovranno essere realizzati minimizzando le interferenze, anche temporanee, con le strutture di difesa idraulica.
- 7. Le costruzioni realizzate in aree classificate come pericolose successivamente all'approvazione del Piano ovvero gli insediamenti e i beni immobili di privati ricadenti in aree golenali o in pertinenze fluviali e non regolarmente assenti o condonati, non possono beneficiare di contributi finanziari a seguito di eventuali danni patiti connessi a eventi meteorici eccezionali
- 8. Le autorizzazioni in materia di interventi di bonifica, di regimazione dei corsi d'acqua, di manutenzione idraulica e di attività estrattive dagli alvei verificano in via preventiva ogni riflesso sulle condizioni di pericolosità idraulica e rischio idraulico esistenti in tutte le aree delimitate dal presente piano, in applicazione dell'articolo 5, comma 1, della legge n. 37/1994.
- 9. Gli interventi di cui al precedente comma salvaguardano i caratteri naturali degli alvei, tutelano la biodiversità degli ecosistemi fluviali, assicurano la conservazione dei valori paesaggistici, garantiscono l'efficienza delle opere idrauliche, rimuovono gli ostacoli al libero deflusso delle acque.
- 10. Il Comitato di Bacino individua i criteri per stabilire i valori limite delle portate da ritenere nelle sezioni critiche della rete idrografica come vincolo per la progettazione degli interventi idraulici e di sistemazione idraulica nelle porzioni di bacino a monte delle sezioni critiche considerate. Le autorità idrauliche competenti verificano che gli interventi idraulici e di sistemazione idraulica consentiti siano progettati e realizzati in modo da confermare o ripristinare i volumi idrici potenzialmente esondanti e siano preferibilmente localizzati all'intermo delle aree di pericolosità idraulica elevata.
- 11. Ai sensi dell'articolo 8 della legge 5.1.1994, n. 37, nelle sole aree di pericolosità idraulica elevata le nuove concessioni di pertinenze idrauliche demaniali per la coltivazione del pioppo e di altre specie arboree produttive possono essere assentite esclusivamente previa presentazione ed approvazione di programmi di gestione finalizzati anche al miglioramento del regime idraulico, alla ricostituzione degli ambienti fluviali naturali, all'incremento della biodiversità, alla creazione di nuove interconnessioni ecologiche. Inoltre in mancanza di tali programmi le concessioni scadute sulle pertinenze idrauliche demaniali non sono rinnovate. Sono fatte salve le prescrizioni di cui all'articolo 9.
- 12. Nelle aree classificate a pericolosità media ed elevata la concessione per nuove attività estrattive o per l'emungimento di acque sotterranee può essere rilasciata solo previa verifica che queste siano compatibili, oltrechè con le pianificazioni di gestione della risorsa, con le condizioni di pericolo riscontrate e non provochino un peggioramento delle stesse. 13. Nelle aree classificate a pericolosità idraulica possono essere realizzati interventi

connessi con l'utilizzo del demanio idrico e del corso d'acqua in generale, a condizione che siano compatibili con le condizioni di pericolosità e prevedano soluzioni tecniche in grado di assicurare la necessaria sicurezza idraulica.

Articolo 14. Redazione dei nuovi strumenti urbanistici o di varianti a quelli esistenti

1. Per i nuovi strumenti urbanistici generali o varianti generali o varianti che comportano una trasformazione territoriale che possa modificare il regime idraulico, deve essere redatta una specifica valutazione di compatibilità idraulica in merito alla coerenza delle nuove previsioni con le condizioni di pericolosità riscontrate dal Piano. 2. Al fine di evitare l'aggravio delle condizioni di dissesto, tale valutazione di compatibilità dovrà altresì analizzare l'alterazione del regime idraulico provocata dalle nuove previsioni urbanistiche nonché individuare idonee misure compensative.

6 INFORMAZIONI TRATTE DAL CONSORZIO DI BONIFICA PEDEMONTANO BRENTELLA DI PEDEROBBA (ORA CONSORZIO DI BONIFICA PIAVE)

Il Consorzio di Bonifica Pedemontano Brentella di Pederobba ha una superficie territoriale totale di 64 699 ha ed era stato istituito come comprensorio di bonifica n° 16 dal provvedimento consiliare n° 488 del 1977 (integrato con P.C.R. n° 1046 del 1990) e costituito con deliberazione della Giunta Regionale del Veneto n° 1228 del 7/3/1978. Ad oggi, a seguito della costituzione dei nuovi Consorzi di bonifica ai sensi dell'art. 3 della legge regionale 8 maggio 2009 n. 12, il Consorzio ricade nel più ampio Consorzio di Bonifica Piave che comprende anche i territori precedentemente gestiti dai Consorzi di Bonifica Destra Piave e Pedemontano Sinistra Piave.

Compiti principali del consorzio sono il mantenimento sul territorio di competenza di buone condizioni dell'assetto idraulico del territorio sia assicurando in particolare l'acqua irrigua, sia provvedendo alla difesa dalle alluvioni ed al regolare deflusso delle acque.

Il Consorzio rilascia Concessioni a titolo di precario per le opere da realizzarsi in fregio sia ai collettori di Bonifica sia a tutte le "acque pubbliche" presenti nel Comprensorio, più precisamente per la realizzazione di scarichi, attraversamenti e parallelismi, ponti ed accessi, tombinamenti, sfalci e spazi acquei. In base all'art.137 del R.D. 368/1904, nelle concessioni sono stabilite le condizioni, la durata e le norme alle quali sono assoggettate, l'eventuale prezzo dell'uso concesso e il canone annuo. Inoltre, è precisato che le medesime vengono accordate in tutti i casi:

- a) senza pregiudizio dei diritti di terzi;
- b) con l'obbligo di riparare tutti i danni derivanti dalle opere, atti o fatti permessi;
- c) con la facoltà del Consorzio di revocarle o modificarle o imporre altre condizioni;
- d) con l'obbligo di osservare tutte le disposizioni di legge, nonché quelle del Regolamento di polizia delle opere pubbliche affidate al Consorzio.
- e) con l'obbligo al pagamento di tutte le spese di contratto, registrazione, trascrizioni ipotecarie, quando siano ritenuta necessarie dal Consorzio per la natura della concessione, copie di atti, ecc.
- f) con l'obbligo di rimuovere le opere e rimettere le cose al ripristino stato al termine della concessione e nei casi di decadenza della medesima.

In base all'art.133 del R.D. 368/1904, sono lavori vietati in modo assoluto rispetto ai corsi d'acqua naturali od artificiali pertinenti alla bonificazione, strade, argini ed altre opere di una bonificazione, "le piantagioni di alberi e siepi, le fabbriche e lo smovimento del terreno dal piede interno ed esterno degli argini e loro accessori o dal ciglio delle sponde dei canali non muniti di argini o dalle scarpate delle strade, a distanza minore di 2 metri per le piantagioni, di metri 1 a 2 per le siepi e smovimento del terreno, e di metri 4 a 10 per i fabbricati, secondo l'importanza del corso d'acqua". Di conseguenza, per tutte le opere comprese tra i 4 e i 10 metri dal ciglio superiore esterno di un canale non arginato, o dal piede interno dell'argine di un canale arginato, il Consorzio dovrà rilasciare regolare licenza idraulica a titolo di precario. Sono assolutamente vietate opere fisse realizzate a distanze inferiori a quelle sopra esposte.

Per tutte le opere che interessano corsi d'acqua privati, o comunque collettori non "di bonifica", il Consorzio rilascia delle semplici autorizzazioni.

Il Consorzio di Bonifica rilascia pareri ed autorizzazioni su: lottizzazioni, tombinamenti, accessi carrai, nuove edificazioni e qualsiasi altro intervento che possa modificare la risposta idrologica del territorio.

Per quanto concerne le distanze minime da rispettare per la realizzazione di opere in fregio ai collettori di bonifica valgono i Regi Decreti del 1904 r. 368 e nr. 523, in particolare: R.D. n. 368/1904 (corsi d'acqua naturali od artificiali pertinenti alla bonificazione) Art. 133, comma a).

Per quanto concerne le distanze minime da rispettare per la realizzazione di opere in fregio ai collettori irrigui si riporta in allegato il Regolamento approvato con delibera Assemblea consortile n 11 del 29-6-2011.

6.1 Caratteristiche del territorio gestito dal Consorzio

L'ambito territoriale gestito dal Consorzio si può suddividere in una fascia di territorio localizzato in ambito pedemontano, con quote comprese tra i 30 e i 360 m. s. m., una parte rilevante di terreni pianeggianti, una porzione inferiore di terreni collinari, ed una fascia pedecollinare che presenta una diffusa urbanizzazione.

Le problematiche idrauliche e le opere idrauliche del Consorzio presentano la stessa variabilità della geomorfologia; la posizione pedemontana comporta infatti:

- la necessità di far fronte ai regimi torrentizi dei corsi d'acqua che scendono impetuosi dalla montagna o dalla collina con notevole trasporto solido;
- la possibilità di trarre energia dall'acqua;
- la necessità di addurre acqua ai terreni alluvionali, aridi soprattutto pedologicamente;
- la necessità di creare una sistemazione idraulico-agraria adeguata alla pratica irrigua ed alle coltivazioni irrigue per scorrimento superficiale;

Le conseguenze sul territorio sono visibili come segni indelebili del plurisecolare lavoro di numerose generazioni e sono:

- corsi d'acqua pedemontani-pedecollinari che scorrono in rilevato sul piano campagna per centinaia di metri, per chilometri o per decine di chilometri come risultato di inalveamenti e dell'espurgo degli alvei del materiale solido depositato nel corso delle piene;
- rogge, per utilizzi potabili e per la produzione di forza motrice, che si intersecano con i precedenti senza soluzione di continuità:
- canali irrigui di origine secolare;
- manufatti idraulici sui canali irrigui per creare salti d'acqua da cui ricavare energia (indispensabile per l'economia dei secoli scorsi);
- canali irriqui di epoca recente, per derivare dal Piave nuove portate a beneficio dell'agricoltura;
- inalveamenti, per la raccolta e il trasporto di acqua a servizio delle fortificazioni medievali (Castelfranco-Treviso):
- inalveamenti di epoca recente (anni '30) per i corsi d'acqua di origine montana più consistenti (Muson e Lastego), che si sono in parte sovrapposto alle sistemazioni precedenti;
- bonifiche idrauliche vere e proprie;
- vaste escavazioni per estrazioni di ghiaia, nei bacini del Muson e del Carogna.

Negli ultimi decenni, alla situazione idraulica creatasi nei secoli, si è sovrapposto il fenomeno dell'urbanizzazione diffusa con connesse attività produttive e fabbisogno di infrastrutture idonee. Tale fenomeno ha interessato soprattutto la fascia di alta pianura pedecollinare, che è anche fascia di ricarica degli acquiferi. Per le necessità dell'urbanizzazione si sono ristretti o chiusi molti alvei, si è edificato in zone di naturale espansione delle acque che escono impetuose dalle colline e dalle montagne, si sono impermeabilizzate notevoli superfici, si sono abbandonate quasi completamente la manutenzione e la gestione dei corsi d'acqua. Conseguenza è la precaria sicurezza idraulica per fenomeni meteorici di breve durata ma forte intensità (1-3-6-12 ore), per ovviare alla quale si stanno creando nuove vie di deflusso con i sistemi fognari, in pratica però aggravando la situazione di valle.

All'interno del comprensorio che comprende le zone di collina e di alta pianura i dati di fatto con cui confrontarsi sono:

- l'urbanizzazione diffusa pedecollinare con estese impermeabilizzazioni;

- tombinamenti, restringimento, eliminazione di alvei pedecollinari;
- progressiva impermeabilizzazione delle reti irrigue;
- progressiva eliminazione di zone di espansione delle acque;
- mancanza di manutenzione degli alvei pedecollinari pedemontani;
- assenza assoluta di interventi in alcuni tratti di corsi d'acqua;
- estrema difficoltà di prevedere progetti che prospettino nuove inalveazioni, dato l'alto valore del territorio interessato sia dal punto di vista economico che ambientale.

6.2 PGBTTR DEL CONSORZIO DI BONIFICA PIAVE

Il Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio Rurale, come introdotto dalla legge Regionale 13 gennaio 1976, n° 3, rappresenta un importante strumento di programmazione degli interventi necessari alla sicurezza idraulica del territorio regionale, alla tutela delle risorse naturali, alla salvaguardia dell'attuale destinazione agricola del territorio rurale, alla valorizzazione della potenzialità produttiva del suolo agrario, nonché alla difesa ambientale.

La legge Regionale 8 gennaio 1991, n° 1, conferendo autorità e operatività al P.G.B.T.T.R., ha precisato che "Il Piano ha efficacia dispositiva in ordine alle azioni, di competenza del Consorzio di Bonifica, per l'individuazione e progettazione delle opere pubbliche di bonifica e di irrigazione e delle altre opere necessarie per la tutela e la valorizzazione del territorio rurale, ivi compresa la tutela delle acque di bonifica e di irrigazione; il Piano ha invece valore di indirizzo per quanto attiene ai vincoli per la difesa dell'ambiente naturale e alla individuazione dei suoli agricoli da salvaguardare rispetto a destinazioni d'uso alternative". Tuttavia, il piano relativo a questo bacino è datato 1992; pertanto, in questa sede, nell'analisi della compatibilità idraulica per molti aspetti si ritiene non essere più attuale a causa delle trasformazioni verificatesi nel territorio di Crocetta. I molti suoi elementi invece tuttora attuali sono stati inclusi all'interno del P.T.C.P. della Provincia di Treviso, a cui si fa rimando (cap. 7.1). È in corso d'opera un aggiornamento di tale piano che, però, allo stato attuale non è disponibile.

6.3 Indirizzi per l'aumento della sicurezza idraulica e per prevenire i danni da allagamenti a livello locale

Si riportano di seguito alcuni indirizzi forniti dal Consorzio di Bonifica per favorire la sicurezza idraulica nel suo territorio di competenza.

Data per scontata la presenza del rischio di allagamenti, sempre presente o possibile sul territorio, il rischio stesso può essere annullato o ridotto di molto con alcuni accorgimenti validi sia per i singoli fabbricati che per le lottizzazioni:

- la <u>dispersione nel (primo) sottosuolo delle acque di pioggia tramite perdenti</u> (l'indicazione, per i terreni ghiaiosi, è per un perdente ø150 cm profondo 5 m ogni 1.000 m² impermeabilizzati);
- la creazione di capacità di invaso locali e diffuse per compensare quelle perse nel passaggio da terreni agricoli ad urbanizzati;
- l'individuazione, in particolare a valle delle zone già urbanizzate o da urbanizzare, di aree di espansione delle acque, per laminare le piene in uscita;
- l'individuazione delle zone a diverso grado di rischio allagamento;
- <u>piani di imposta dei fabbricati e delle quote degli accessi</u> sempre superiori di almeno 20-40 cm (in rapporto al grado di rischio) rispetto al piano stradale o al piano campagna medio circostante; tale piano di imposta è da prevedere anche più alto in presenza di comprovate esigenze di sicurezza idraulica;
- l'impermeabilizzazione dei piani interrati e delle bocche di lupo sotto le quote di riferimento di cui sopra;
- l'individuazione ed il rispetto delle vie di deflusso dell'acqua per garantirne la continuità e per eliminare le zone di ristagno indesiderate:
- la realizzazione delle strade di collegamento con ampie scoline e l'assicurazione della continuità delle vie di deflusso tra monte e valle del rilevato:

- la previsione esplicita, tra gli allegati dei progetti, di una relazione sulla situazione idraulica in cui viene inserita la costruzione o lottizzazione (presenza e natura di canali, manufatti, tubazioni, quote relative, ecc.) e sull'impatto idraulico delle stesse;
- la possibilità di derogare agli specifici vincoli urbanistici, per le costruzioni in zone considerate a rischio di allagamento o per aumentare la sicurezza idraulica di un insediamento esistente;
- l'esplicitazione delle norme-prescrizioni idrauliche nelle concessioni ed autorizzazioni edilizie (per fabbricati, ponti, recinzioni, scarichi, ecc.), nonché, in fase di collaudo e rilascio di agibilità, la verifica del rispetto delle prescrizioni stesse.
- La tutela dei corsi d'acqua e la sicurezza idraulica passano anche da una loro concreta valorizzazione urbanistica e territoriale. Vanno cioè create le condizioni perché il corso d'acqua abbia un significato urbanistico, non sia marginalizzato (lotti fino al confine demaniale, strade e piste ciclabili sopra i demani idrici, ecc.) e si possa mantenere in efficienza senza eccessivi oneri; solo così si può assicurarne anche una valenza ambientale duratura. Le proposte sono essenzialmente di due tipi:
- 1. collocare il verde delle urbanizzazioni lungo i corsi d'acqua, progettarlo con i corsi d'acqua, dopo il verde collocare le strade di accesso (se i lotti confinano con i corsi d'acqua, i proprietari faranno di tutto per liberarsi dalla tara);
- 2. incentivare le piantagioni a filare e le siepi lungo i corsi d'acqua destinando a ciò fondi o sgravi contributivi adeguati (i soli vincoli faranno sparire anche ciò che resta di siepi perché quanto è antieconomico o improduttivo per l'azienda, sia essa agricola o no, non durerà) e poi verificarne il rispetto.

6.4 Divieti imposti dal Consorzio rispetto ai canali consorziali e alle altre opere di bonifica

Sono lavori, atti o fatti vietati in modo assoluto rispetto ai canali consorziali ed alle altre opere di bonifica:

- 1. qualsiasi piantagione o coltivazione o smovimento di terreno negli alvei, nelle scarpate, nelle sommità arginali e nelle zone di rispetto, fissate al precedente art. 1, qualsiasi apertura di fossi, scoline, cunette e qualsiasi altro scavo nelle zone anzidette;
- la costruzione di qualsiasi fabbricato non compreso nella successiva lettera c), o qualunque ampliamento di quelli esistenti, a distanza minore di quella prevista dall'art. 101 dello Statuto consorziale, salvo deroga deliberata dal Consiglio;
- 3. la costruzione di fornaci, fucine e fonderie a distanza minore di m. 50 dal ciglio dei canali e dal piede esterno deali argini:
- 4. qualunque apertura di cave, temporanee o permanenti, che possa dar luogo a ristagni d'acqua o impaludamenti dei terreni, modificando le condizioni date ad essi dalle opere di bonifica, od in qualunque modo alterando il regime idraulico della bonifica stessa, a distanza minore di ml 20, salvo il disposto della legge n. 194 del 30/3/1893 e successive modifiche;
- qualunque opera, atto o fatto che possa alterare lo stato, la forma, le dimensioni, la resistenza e la convenienza all'uso a cui sono destinati gli argini e loro accessori e manufatti attinenti, od anche indirettamente degradare o danneggiare i corsi d'acqua, le strade, le piantagioni o qualsiasi dipendenza della bonifica:
- qualunque ingombro totale o parziale dei canali di bonifica col getto o cadute di materie terrose, pietre, erbe, acque o qualsiasi immissione di materie luride, venefiche o putrescibili, che possono comunque dar luogo ad infezione di aria ed a qualsiasi inquinamento d'acqua;
- 7. qualunque deposito di terra o di altre materie a distanza di metri 10 dai suddetti corsi di acqua, che per una circostanza qualsiasi possano esservi trasportate ad ingombrarli;
- 8. l'abbruciamento di stoppie, aderenti al suolo od in mucchi, a distanza tale da arrecare danno alle opere, alle piantagioni, alle staccionate od ad altre dipendenze delle opere stesse;
- qualunque fatto o atto diretto al dissodamento dei terreni imboschiti o cespugliati entro quella zona del piede delle scarpate interne dei corsi d'acqua montani, che sarà determinata, volta per volta con provvedimento dell'Autorità competente;

- la costruzione di varchi, di cavedoni, o di qualunque altra opera che possa ostacolare in qualsiasi modo il naturale e libero deflusso delle acque;
- 11. l'attraversamento degli alvei dei canali con bestiame, come pure l'attraversamento ed il pascolo di animali di ogni specie sulla sommità, scarpate e banchine dei corsi d'acqua;
- 12. la macerazione della canapa, del lino e di qualsiasi altro prodotto nei canali consorziali.

6.5 Sistemi irrigui consorziali

Il sistema irriguo è costituito dal complesso delle opere, sia di irrigazione che di bonifica con funzioni anche irrigue, atte a regolare, derivare ed addurre al comprensorio irriguo una data portata idrica, per ripartirla tra le diverse aree ed impianti irrigui e per consentirne l'utilizzo da parte di chi ne ha il diritto.

Il sistema irriguo consorziale, sia di proprietà del Demanio idrico, che su proprietà private asservite, assume valenza pubblica e segue pertanto la disciplina stabilita dalle leggi relative al Demanio Idrico ramo Bonifica.

Devono inoltre essere rispettate le indicazioni contenute all'interno del "Regolamento per l'utilizzazione delle acque a scopo irriguo e per la tutela delle opere irrigue", approvato con delibera dell'Assemblea consortile n. 11 del 29 giugno 2011 e riportato in allegato al presente studio di compatibilità idraulica. La tavola allegata al presente studio di compatibilità idraulica riporta il tracciato dei canali consorziali e relativa fascia di rispetto.

7 PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA

7.1 Il nuovo PTCP della Provincia di Treviso

Il 23 marzo 2010 è stato approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 1137 il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Treviso. Il Piano fornisce una valutazione complessiva delle aree soggette a pericolo di allagamento, individuate sulla base delle informazioni e della documentazione raccolta in fase di elaborazione (con particolare riferimento ai Piani di Assetto Idrogeologico e al precedente PTP) ed evidenziate nella tavola tematica sulla pericolosità idraulica del territorio provinciale (Tavola 2.1 di Piano). Il perimetro di dette zone, analoghe alle analisi fornite dal Consorzio di Bonifica competente per territorio, è riportato nella tavola allegata al presente studio di compatibilità idraulica.

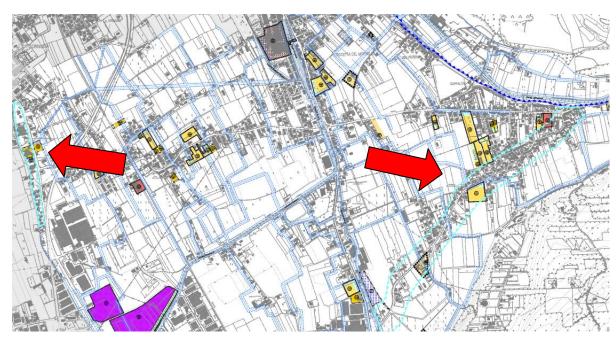


Figura 1: Le aree di pericolosità idraulica secondo il PTCP della Provincia di Treviso, coincidente con analisi del Consorzio di Bonifica

Titolo IV - Prevenzione del rischio

Capo I - Obiettivi ed attribuzioni

Articolo 55 - Obiettivi ed attribuzioni del PTCP per la prevenzione del rischio

1. In relazione alle competenze di cui all'art. 22, L.R. 11/2004 ed in conformità a quanto disposto dagli Atti Regionali di Indirizzo e Coordinamento, il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale definisce gli aspetti relativi alla difesa del suolo e alla sicurezza degli insediamenti nonché alla tutela dall'inquinamento.

2. Ai fini di una corretta difesa del suolo, il PTCP determina, con particolare riferimento al rischio geologico, idraulico e idrogeologico e alla salvaguardia delle risorse del territorio, le condizioni di fragilità ambientale e dispone apposita normativa per la regolamentazione degli interventi compatibili e delle modalità di utilizzo di tali aree. Il PTCP perimetra altresì le aree a rischio di incidente rilevante.

3. Al fine di coordinare le azioni necessarie alla mitigazione degli effetti derivanti dalle fonti di inquinamento, il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale riporta le fonti di inquinamento del territorio rappresentandole in apposito elaborato grafico e dettando specifica normativa finalizzata alla prevenzione e mitigazione dei rischi derivanti dall'inquinamento ed alla difesa del territorio e prescrivendo altresì gli usi espressamente vietati in quanto incompatibili con le esigenze di tutela.

Capo II - Difesa del suolo

Sezione I - Rischio e pericolosità idraulica ed idrogeologica

Articolo 56 - Direttive sulla relazione di compatibilità idraulica

1. La relazione di compatibilità idraulica:

- è prescritta per tutti gli strumenti urbanistici comunali;
- è estesa a tutto il territorio comunale di competenza;
- è asseverata dal suo estensore.
- 2. Interventi ammissibili secondo il PTCP ma dichiarati incompatibili dalla Relazione di compatibilità idraulica non possono comunque essere realizzati fin quando le aree d'intervento non siano rese compatibili.
- 3. Nelle parti di territorio provinciale per le quali non sono disponibili elementi conoscitivi (storici o derivanti da studi specifici) sufficienti per valutare gli aspetti della sicurezza idraulica ed in particolare nelle aree ricadenti nel bacino idrografico del Muson dei Sassi a monte di Castelfranco, del fiume Monticano e del fiume Meschio ed in quelle ricadenti in altri bacini idrografici della provincia, si applicano le seguenti disposizioni:

in assenza di specifici progetti, valutazioni o studi approvati dai competenti organi statali o regionali, ovvero in assenza di specifiche previsioni urbanistiche locali sono considerate pericolose le aree che siano state soggette ad allagamento durante gli ultimi cento anni;

lo strumento urbanistico comunale definisce le nuove previsioni urbanistiche sulla base di uno specifico studio idraulico che valuti per esse il grado di pericolosità di allagamento. Lo studio deve essere approvato dalla Regione secondo le procedure da questa definite. Lo studio deve tener conto delle indicazioni e dei criteri dati dalla normativa vigente per le aree già classificate e soggette a pericolosità idraulica e deve comunque salvaguardare le aree di pertinenza dei corsi d'acqua;

sulla base dello studio di cui alla lettera precedente, di studi specifici o delle indicazioni e dei criteri contenuti nel PTCP, lo strumento urbanistico comunale definisce le perimetrazioni e classificazioni di pericolosità o rischio idraulico derivanti disponendo apposita e diversificata normativa.

Articolo 57 - Pericolosità idraulica ed idrogeologica

1. Per la trasformazione delle risorse territoriali all'interno delle aree di pericolosità P1 (pericolosità moderata), P2 (pericolosità media), P3 (pericolosità elevata), P4 (pericolosità molto elevata) individuate come a pericolosità idraulica e idrogeologica dai Piani di assetto idrogeologico (PAI) redatti

Comune di Crocetta del Montello (TV)

dall'Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta-Bacchiglione e dall'Autorità di Bacino Interregionale del fiume Lemene valgono le prescrizioni disposte dai Piani stessi.

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

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

1. Fatta salva l'applicazione dei vigenti Piani di Assetto Idrogeologico, per tutte le aree riconosciute come pericolose ai sensi del precedente articolo 57, lo strumento urbanistico dispone apposita normativa, diversificata secondo il grado di pericolosità, idonea a limitare per quanto possibile l'ulteriore espansione delle aree urbanizzate all'interno del territorio provinciale, incentivando il recupero e il riutilizzo di aree già a questo scopo destinate;

laddove si renda motivatamente necessario procedere all'urbanizzazione di aree classificate come idraulicamente pericolose dovranno essere preventivamente o contestualmente realizzati gli interventi necessari per mitigare o annullare la loro esposizione al pericolo di allagamento;

- gli incrementi dei deflussi indotti dall'incremento delle urbanizzazioni devono essere neutralizzati in loco, mediante l'inserimento di appropriati volumi di invaso e/o mediante interventi che permettano, ove la natura geolitologica dei suoli lo consenta, processi di infiltrazione delle acque nel sottosuolo.
- 2. Gli strumenti urbanistici comunali, e le varianti ad essi, sono accompagnati da uno studio idraulico dettagliato delle aree interessate dagli interventi che comportino modifiche del regime idraulico locale, contenente:
- una specifica valutazione della compatibilità idraulica, che evidenzi le conseguenze locali e generali sul sistema idrografico principale recipiente degli incrementi proposti e dimostri la coerenza delle nuove previsioni con le condizioni di pericolosità, tenuto conto di eventuali ulteriori apporti derivanti da interventi analoghi previsti od attuati nell'ambito dello stesso sistema idrografico;
- l'individuazione e la progettazione di idonee misure compensative, qualora le conseguenze idrauliche degli interventi di urbanizzazione risultino incompatibili con il corretto funzionamento idraulico locale e generale della rete idrografica di scolo.
- 3. Gli strumenti urbanistici comunali dispongono che nel territorio agricolo i piani aziendali agricolo-produttivi nelle zone a rischio idraulico e idrogeologico ovvero di frana siano corredati tra l'altro dalla previsione degli interventi necessari per il riassetto del territorio dal punto di vista idraulico ed idrogeologico.
- 4. Le infrastrutture viarie di nuovo tracciato che comportino la realizzazione sul territorio di sedi poste in rilevato che interferiscono con il sistema idrografico principale e minore dovranno essere assoggettate dallo strumento urbanistico comunale a preventiva analisi idraulica per verificare le conseguenze sia dell'attraversamento delle aste che si prevede di superare con apposite opere d'arte, sia delle modifiche di tracciato dei fossi e fossati minori eventualmente intercettati e deviati, verificando anche, per questi ultimi, gli effetti delle modificazioni sul drenaggio e sullo sgrondo dei terreni adiacenti
- 5. Lo strumento urbanistico comunale prevede per le aree di nuova urbanizzazione reti fognarie di tipo separato, anche nelle parti in cui siano da prevedere modificazioni o rifacimenti dei sistemi preesistenti, garantendo procedure di verifica idraulica del dimensionamento delle reti di drenaggio delle acque meteoriche secondo adeguati criteri scientifici e tecnici, comprensive anche della verifica del funzionamento idraulico della rete idrografica recipiente tenendo conto oltre che dei contributi naturali alla formazione dei flussi di portata, anche degli apporti di tutte le reti immissarie di fognatura, esistenti o previste.

Articolo 59 - Direttive specifiche per le aree P0

- 1. Lo strumento urbanistico comunale conduce per le aree P0 una rigorosa e puntuale verifica dello stato idraulico del territorio nel rispetto della Delibera regionale n.1322/2006 utilizzando per le valutazioni schemi di calcolo che siano in grado di descrivere le conseguenze idrauliche di una eventuale insufficienza della rete di scolo delle acque, precisandone e definendone su queste basi gli ambiti già indicati dal PTCP.
- 2. Per le aree classificate P0, ferma restando l'applicazione della normativa per esse eventualmente disposta dai Piani di Assetto Idrogeologico, lo strumento urbanistico comunale detta apposita normativa finalizzata a non incrementare le condizioni di rischio ed in particolare a:
- mantenere le condizioni esistenti di funzionalità idraulica ed anzi a migliorarle, così da agevolare e comunque non impedire il deflusso delle piene e non ostacolare il normale deflusso delle acque;
- non aumentare le condizioni di pericolo a valle od a monte delle aree d'intervento;
- non ridurre i volumi invasabili e favorire se possibile la formazione di nuove aree di libera esondazione delle acque,
- non pregiudicare con opere incaute od erronee la successiva realizzazione di interventi per l'attenuazione o l'eliminazione delle cause di pericolosità:
- non effettuare tombinamenti ma mantenere gli originali volumi di invaso disponibili, di tratti di fossi e fossati;
- neutralizzare con interventi in loco gli incrementi di portata conseguenti ad interventi urbanizzativi;
- non costituire od indurre a costituire vie preferenziali al flusso di portate solide o liquide;
- minimizzare le interferenze, anche temporanee, con le strutture di difesa idraulica.

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

- 1. Fatta salva l'applicazione dei vigenti Piani di Assetto Idrogeologico, per tutte le aree riconosciute come pericolose ai sensi del precedente articolo 57, gli interventi ammissibili non devono pregiudicare la definitiva sistemazione né la realizzazione di ogni successivo intervento previsto dalla pianificazione di bacino. Ai fini di tutela dell'assetto idrogeologico, alle aree P0 si applicano comunque le norme disposte dall'Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta-Bacchiglione per le aree classificate come P1 dal PAI adottato per il bacino di appartenenza.
- 2. Nelle aree di cui al primo comma sono in ogni caso generalmente ammessi interventi per la mitigazione della pericolosità idraulica, la tutela della pubblica incolumità e quelli previsti dal piano di bacino.
- 3. Nelle aree di cui al primo comma, salvi gli interventi necessari per la mitigazione del rischio, non è generalmente consentito, salva eccezione ammessa in presenza di interventi di compensazione che garantiscano l'assetto idraulico preesistente:

effettuare scavi od abbassamenti del piano di campagna in grado di compromettere la stabilità delle fondazioni degli argini dei corsi d'acqua; realizzare tombinature dei corsi d'acqua superficiali;

occupare stabilmente con mezzi, manufatti anche precari e beni diversi le fasce di transito ai piedi degli argini; impiantare colture in grado di favorire l'indebolimento degli argini.

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

Articolo 61 - Prescrizioni per le aree intrarginali non ricomprese nei Piani di Assetto Idrogeologico

1. Le aree comprese all'interno degli argini, di qualsiasi categoria, o delle sponde dei corpi idrici costituenti la rete idrografica dei bacini idrografici sono classificate con grado di pericolosità idraulica P4, applicandosi ad esse le corrispondenti norme del PAI adottato dall'Autorità di Bacino competente per il bacino di appartenenza.

Approvato con DCC n. 24 del 06/05/2016

2. Nelle aree di cui al primo comma lo strumento urbanistico comunale può comunque prevedere l'ammissibilità di strutture temporanee da adibire a ricovero per manifestazioni a carattere popolare e quindi con esclusione di strutture di pernottamento, compresi campeggi o parcheggi temporanei, da autorizzare comunque previo nullaosta della competente Autorità idraulica ed assunzione dell'impegno garantito al rispetto delle misure e le cautele di protezione civile ed alla rimozione completa di tutte le strutture a conclusione di ogni manifestazione

Articolo 62 - Direttive per gli interventi di ingegneria naturalistica

- 1. Lo strumento urbanistico comunale può prevedere interventi di ingegneria naturalistica per il recupero di aree soggette a dissesto idrogeologico idonei a sviluppare, al medesimo livello di specificazione conferito alle rappresentazioni urbanistiche ed architettoniche, le articolazioni progettuali naturalistiche, asseverate sia dal tecnico autore di esse che dai proprietari dei suoli interessati.
- 2. Gli interventi di cui al comma precedente devono essere in ogni caso previsti per le porzioni di territorio nelle quali gli elementi di pericolosità geomorfologica e di rischio, derivanti questi ultimi dall' urbanizzazione esistente o prevista dell'area, siano tali da impedirne ogni insediamento antropico, collettivo o singolo.

Sezione II - Fragilità ambientale e rischio sismico

Articolo 70 - Direttive per le zone umide e le cave dismesse

- 1. Le zone umide nonché parti di zona agricola predefinite dagli strumenti urbanistici comunali, potranno essere utilizzate per la raccolta di acque piovane, nonché di acque fluenti derivate, purchè preventivamente sottoposte ad un adeguato trattamento primario se ritenuto necessario.
- 2. Sulla base dei risultati delle Relazioni di compatibilità idraulica effettuate dalle Amministrazioni Comunali di concerto con la Amministrazione Provinciale e con gli Enti Gestori, le cave esaurite o comunque dismesse possono essere utilizzate, in caso di necessità, come bacini di laminazione a valere anche come serbatoi di raccolta d'acqua da utilizzare per le attività agricole, fatto in ogni caso salvo il loro recupero ambientale ed evitandone la destinazione ad altri usi, funzioni, attività incompatibili.
- 3. In ogni caso, lo strumento urbanistico comunale prevede strumenti di monitoraggio idonei a garantire la verifica e l'analisi dell'attuazione delle misure di recupero e incentiva la destinazione del sito recuperato ad attività, usi, funzioni di interesse generale.

7.2 Il Piano d'Area per il Montello

Il piano d'Area è uno strumento di pianificazione territoriale, ai sensi dell'art.3 L.R. 61/85, per meglio esplicare il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento. Esso si occupa della tutela e dello sviluppo di alcune aree, individuate, per vari motivi, come aree di interesse particolare. Nel caso del piano d'area del Montello, la motivazione è di "meglio esplicitare e dare corso ai contenuti del P.T.R.C. riportati nella tavola 10 – scala 1:50.000 – "Valenze storico – culturali e paesaggistico – ambientali"." Al Piano d'Area sono allegate, inoltre, una serie di norme per la gestione del territorio per quanto riguarda ogni aspetto di possibile "fragilità". Al titolo II, infatti, vengono riportate le prescrizioni riguardanti il dissesto idraulico:

Art. 7 - Dissesto idraulico.

- 1. Il Piano di Area, nella Tav. n. 1, individua:
- le zone soggette ad esondazione;
- le zone soggette a periodico ristagno idrico o con drenaggio difficoltoso;
- le aree a rischio idraulico:
- i paleoalvei.

In particolare per il Fiume Piave individua:

- Il Limite di divagazione attuale;
- Il Letto di massima piena del 1960-1967.
- 2. Si pone l'obiettivo di garantire la sicurezza di persone e cose, evitando ogni sviluppo urbanistico edilizio nelle aree a rischio, per un progressivo miglioramento delle funzioni idrauliche e della stabilita dell'ambiente fisico e naturale.

Direttive

- 3. I Comuni in sede di formazione o revisione dei propri Strumenti Urbanistici Generali e gli altri Enti nell'esercizio delle proprie competenze, indicano misure di salvaguardia dal dissesto idraulico, nei confronti degli insediamenti e degli edifici esistenti ai sensi dell'art. 10 delle Norme di Attuazione del P.T.R.C..
- 4. I Comuni adottano criteri costruttivi ed urbanistici necessari per prevenire gli effetti degli eventi calamitosi, sulla base di adeguate analisi, necessarie per la definizione di eventuali micro zonizzazioni. In conformità al Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio Rurale.
- 5. Per le zone a rischio idraulico e per le zone soggette a periodico ristagno idrico o con drenaggio difficoltoso, in ambiti urbanizzati o di futura urbanizzazione i Comuni prevedono adeguate misure per lo smaltimento delle acque ed individuano criteri e norme per garantire la salubrità degli edifici e la sicurezza delle persone.
- 6. Nelle aree a rischio idraulico, i Comuni in accordo con gli enti competenti, individuano i siti più idonei per la realizzazione di interventi idraulici necessari per il contenimento del rischio di esondazione.
- 7. Per i paleoalvei, i Comuni in sede di formazione o revisione dei propri Strumenti Urbanistici Generali, individuano i tracciati degli antichi rami fluviali, gli argini di valore storico ambientale, i relitti palustri e gli altri elementi di valore naturalistico collegati alla preesistenza dei corsi d'acqua e dettano specifiche misure finalizzate alla loro salvaguardia e valorizzazione.

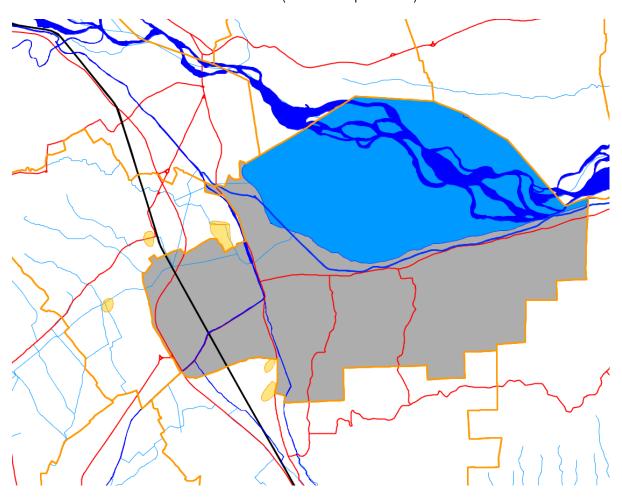
Prescrizioni e vincoli

- 8. Nelle zone soggette ad esondazione, sono vietati nuovi insediamenti nei quali sia prevista la permanenza stabile dell'uomo. Le attività antropiche e la presenza umana sono consentite, valutato il "grado di rischio" presente, secondo le specifiche disposizioni di legge.
- 9. Per le aree golenali allagate nelle piene del 1960-1967, va mantenuto lo stato di natura; sono consentiti i soli interventi di sistemazione idraulica e di regimazione delle acque.
- 10. Per le restanti aree golenali non allagate nelle piene del 1960-1967, sono consentiti i soli interventi di recupero dell'edificato esistente di cui all'allegato 7 punti 1.1, 1.2, 1.3, e 1.4 dei sussidi operativi. Per le attività legittime esistenti alla data di adozione del presente piano, legate alla sistemazione idraulica e di regimazione delle acque, sono consentiti interventi di consolidamento e riconversione finalizzati al miglioramento della compatibilità con l'ambiente.

11. Sulle aree a rischio idraulico sono vietati tutti gli interventi edilizi e di movimenti terra che possano, a giudizio dell'autorità idraulica competente, aggravare le condizioni di sicurezza o compromettere le opere di difesa esistenti o di progetto.

Il Piano d'Area del Montello è, allo stato attuale, approvato con Delibera del Consiglio Regionale n. 36 del 31 luglio 2003 e la sua variante 1 è stata approvata con Delibera di Consiglio Regionale n. 1425 del 16 maggio 2006.

Le aree definite come "allagabili" nel Piano d'Area sono esterne al territorio comunale (aree in giallo in planimetria). È presente un'area classificata come "esondabile", riconducibile, tuttavia, quasi completamente all'area fluviale del fiume Piave identificata nel PAI (in azzurro in planimetria)



7.3 Giudizio di compatibilità idraulica nel PAT

Il giudizio di compatibilità idraulica presente nel PAT esamina le varie aree di trasformazione previste con l'individuazione, commisurata al livello di dettaglio del PAT stesso, dei volumi compensativi e delle caratteristiche idrauliche del territorio comunale, dividendo la trattazione più "analitica" del progetto in ATO e dividendo, a loro volta, gli ATO per intervento da realizzarsi.

Le indicazioni progettuali sono state adeguate a quanto prescritto dal Consorzio di Bonifica e dal Genio Civile di competenza, con gli indirizzi e le linee guida apposite.

DIMENSIONAMENTO IDRAULICO: METODOLOGIA

Le trasformazioni oggetto di variante sono state analizzate dal punto di vista idraulico, come previsto dalla DGR n.2948 del 6 ottobre 2009.

Obiettivo dell'analisi è quello di individuare gli interventi di mitigazione necessari a garantire la compatibilità idraulica degli interventi in oggetto.

8.1 Curva di possibilità pluviometrica

La determinazione delle portate raccolte dal sistema avviene con la conoscenza delle precipitazioni per la parte considerata bianca o pluviale e da eventuali apporti di altra natura quali le derivazioni da corsi d'acqua o da apporti di risorgiva che in questo studio vengono omessi, in guanto si possono ritenere costanti e indipendenti dalle nuove opere di progetto.

Il calcolo delle portate, che si accrescono nello svilupparsi della rete verso valle, inizia appunto dalla determinazione delle precipitazioni, ma è fortemente condizionato dalle estensioni delle aree, dalla natura dei terreni attraversati e dalla composizione delle superfici scolanti.

Per la determinazione delle portate nel presente studio di compatibilità idraulica si è utilizzata la curva di possibilità pluviometrica dell'area dell'Alto Sile-Muson, triparametrica, valida per precipitazioni da 5 minuti a 24 ore con tempo di ritorno di 50 anni:

Soglie dimensionali

8.2

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 terreno	Coefficiente di deflusso
Aree agricole	0.1
Superfici permeabili	0.2
(aree verdi)	
Superfici semipermeabili	0.6
(grigliati drenanti con sottostante materasso ghiaioso, strada in terra battuta o stabilizzato)	
Superfici impermeabili	0.9
(tetti, terrazze, strade, piazzali, ecc)	

Metodo di calcolo del volume di invaso da realizzare 8.3

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

La legge che sta alla base di guesto ragionamento, sostanzialmente, è la regola di riempimento dei serbatoi:

Ovvero, fissata una sezione appena a monte dello scarico al ricettore:

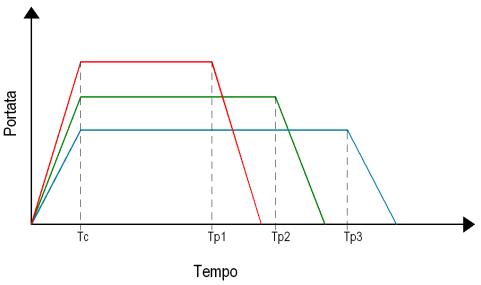
Nota a priori la portata scaricabile dalla rete (nel presente elaborato essa coincide con la portata massima definita nel PAT pari a 10 l/s*ha), sarà:

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.

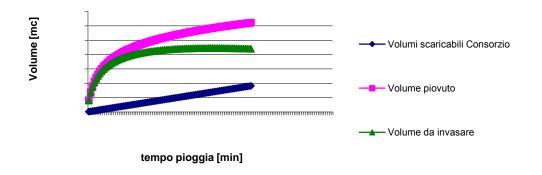
Dopo la fine dell'evento, il bacino continua a scaricare per un tempo pari al tempo di corrivazione.

Quanto maggiore è la durata dell'evento, tanto minore sarà la portata massima raggiunta, come mostrato nel grafico seguente.



Schema calcolo volumi in arrivo alla rete con metodo cinematico

Il volume da invasare viene dunque calcolato come differenza tra quanto giunge alla sezione di chiusura e quanto può essere scaricato dalla rete meteorica.



Schema ricerca volume massimo di compensazione

La rete di raccolta delle acque meteoriche deve avere il piano di scorrimento ad una quota uguale o inferiore a quella del fondo dell'invaso.

Le misure compensative possono essere realizzate in diverse modalità, purché la somma dei volumi realizzati corrisponda al volume totale imposto dal dimensionamento del presente capitolo:

- Invasi concentrati a cielo aperto (laghetti)
- Invasi concentrati interrati (vasche)
- Invasi diffusi (sovradimensionamento rete)
- Pozzi drenanti
- Tubazioni drenanti

Invasi concentrati a cielo aperto

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

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

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

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

Questo tipo di invaso può avere una duplice funzionalità:

- invaso temporaneo per una successiva graduale restituzione alla rete di raccolta mediante manufatto regolatore
- 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 geotessuto interposto tra terreno e pietrame.

Invasi concentrati sotterranei

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

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

La stazione di pompaggio deve garantire la presenza di una pompa di riserva della portata richiesta dal calcolo della massima portata.

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

Invasi diffusi

La rete deve avere un volume di invaso pari a quello dato dalla formula del presente capitolo, calcolato a partire dal livello del punto più depresso dell'area di intervento considerando anche il franco di sicurezza. Trattasi di un sovradimensionamento delle rete di raccolta pluviale a sezione chiusa o aperta. Nel calcolo del volume di compenso si considera solo il contributo di canali e tubazioni principali, senza considerare le caditoie, i tubi di collegamento e i pozzetti.

La rete di raccolta deve avere lo scorrimento con una pendenza minima dell'1‰ verso la sezione di chiusura, al fine di garantirne il completo vuotamento.

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

Non è possibile pensare ed un sistema di infiltrazione profondo nelle aree caratterizzate da terreni impermeabili o da falde interferenti.

Per il pozzo perdente, o per la batteria, deve essere predisposto un troppo pieno di sicurezza alla rete di smaltimento superficiale.

La portata che un pozzo è in grado di smaltire può essere calcolata con la formula:

Con C può anche essere determinato con la relazione sperimentale di Stephens e Neuman (1982):

Essendo:

H l'altezza utile del pozzo

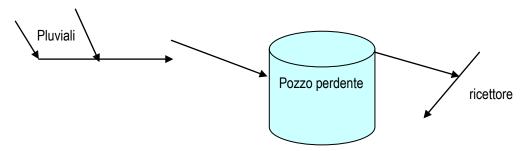
r₀ il raggio del pozzo in m

K la permeabilità del terreno in m/s

I pozzi sono realizzati da elementi cilindrici in cls, prefabbricati, privi di fondo e con fori laterali poggianti su materiale arido con pezzatura 40-100 mm e un reinterro laterale di almeno 50 cm di profondità. A tale manufatto deve esser anteposto un pozzetto di decantazione, ispezionabile, con fondo inferiore al piano di scorrimento della tubazione in modo da far sedimentare il materiale fine. Deve esser previsto un troppo pieno al fine di recapitare eventuali portate in eccesso alla rete meteorica della lottizzazione.

L'uso di pozzi in batteria deve soddisfare un interasse pari a 2 (ro + H)

Si usa una riduzione della portata infiltrabile del 50% causa possibili intasamenti del pozzo nel tempo.



Indipendentemente dalla capacità di smaltimento fornito dalle formule utilizzate, usualmente il Consorzio di Bonifica Piave considera, a favore della sicurezza dello smaltimento 1 pozzo ogni 500 mq di superficie totale impermeabilizzata qualora il terreno risulti sufficientemente permeabile (coefficiente di filtrazione maggiore di 10-3 m/s e frazione limosa inferiore al 5%)

Tubazioni drenanti

Non è possibile pensare ed un sistema di infiltrazione profondo nelle aree caratterizzate da terreni impermeabili o da falde interferenti:

Devono essere posati 400 m di condotta DN 200 mm forata ogni 1000 m² di superficie coperta; la lunghezza è proporzionale alla superficie coperta.

La linea drenante deve essere avvolta da almeno 10 cm di sabbia e poi altri 30 cm di materiale arido di nuova fornitura 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 1.0 m.

Per la linea perdente deve essere predisposto un troppo pieno di sicurezza ad un eventuale volume di invaso e/o alla rete di smaltimento superficiale.

8.4 Manufatto di controllo portate a valle degli invasi

La sezione di chiusura della rete per lo smaltimento delle acque meteoriche dell'intervento deve essere munita di un pozzetto di collegamento alla rete di smaltimento con luce tarata tale da far sì che la portata massima in uscita non sia superiore al limite indicato dal PAT di Crocetta del Montello, ovvero 10 l/s/ha. Sono adottati criteri più restrittivi (5 l/s/ha) per le aree indicate a deflusso difficoltoso.

A tal proposito il manufatto viene realizzato a valle degli invasi compensativi, determinando il rigurgito che permette il loro riempimento previsto da progetto. Il manufatto consiste in un pozzetto in cemento armato munito di luce di fondo tarata per consentire il passaggio della portata concessa.

Poiché deve essere garantita la non ostruzione della sezione tarata, qualora il dimensionamento della portata in uscita da tale luce di fondo porti a scegliere un diametro inferiore ai 5 cm, <u>il progettista dovrà scegliere come diametro 5 cm, pena il continuo intasamento della luce</u>.

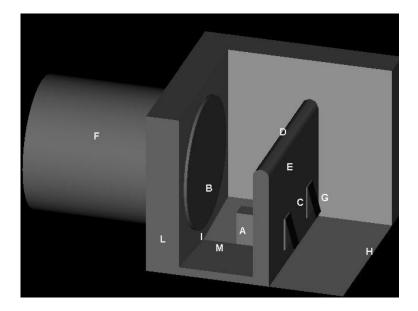
A meno che la rete di raccolta acqua interna non sia servita da sole caditoie a griglia è opportuno dotare il pozzetto di griglia removibile.

Alla quota di massimo invaso va posta una soglia sfiorante di sicurezza capace di evacuare la massima portata generata dall'area con la pioggia di progetto. Tale soglia va dimensionata secondo la formula della portata effluente da una soglia sfiorante:

Essendo

C_q il coefficiente di deflusso pari a 0.41 (h-p) il tirante idrico sopra la soglia sfiorante

Il pozzetto deve essere ispezionabile e facilmente manutentabile. Si allega schema costruttivo.



Nello spaccato è evidente il collettore di arrivo F (ad esempio l'anello di fognatura bianca a diametro maggiorato attorno all'edificio) che sbocca in B entro il pozzetto L. Il pozzettone viene diviso da un muretto E con profilo sfiorante D. l'acqua in arrivo dall'anello di invaso perviene al vano M dove subisce una parziale riduzione del materiale trasportato per la presenza di un'altezza di deposito I. Nel vano M il pelo libero si alza fino a riempire il volume di deposito. Con A indichiamo i manufatti necessari a proteggere le luci di deflusso parzializzato (ad es. griglie). Il profilo sfiorante D risulta grossomodo in linea col filo superiore della tubazione F. Con semplice luce di deflusso a forma circolare la portata in uscita varia fra il valore 0 (tirante uguale allo scorrimento del tubo) e il valore massimo al momento dello sfioro in D. Esistono in commercio manufatti da collocare in A in grado di garantire il valore costante della portata di laminazione fra i due estremi di tirante indicati; con detti manufatti è possibile mantenere sensibilmente costante lo scarico dell'acqua al vano di valle H in modo invariante rispetto il livello del pelo libero in M e in tal modo ottenendo il miglior rendimento del processo di laminazione. Al tempo di ritorno fissato per il dimensionamento del sistema, l'acqua sfrutta tutto l'invaso di monte e si alza fino a raggiungere il bordo di sfioro D; al tempo di ritorno fissato per la verifica si dimensiona lo stramazzo in modo da far transitare con sicurezza l'acqua in eccesso (differenza tra acqua in arrivo da monte e acqua che transita nelle valvole A).

9 INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI URBANISTICI

9.1 Sintesi delle trasformazioni

Il Piano è costituito da più intervento di tipologia diversa e con strumenti attuativi diversi (accordo pubblico-privato APP, obbligo piano urbanistico attuativo PUA, obbligo intervento edilizio convenzionato (IEC). Le trasformazioni, in particolare, si distinguono in aree:

- B: Parti di territorio totalmente o parzialmente edificate. Rientrano nelle trasformazioni di questa tipologia 5 lotti:
- C1: Parti di territorio destinate a nuovi complessi insediativi, parzialmente edificate. Sono presenti 16 lotti oggetto di analisi;
- C2: Parti di territorio destinate a nuovi complessi insediativi, parzialmente inedificate. Rientrano in questa categoria 15 lotti che saranno oggetto di analisi;
- C3: Parti di territorio da riqualificare e riconvertire: rientrano nella classe 6 lotti, di cui due con specifico accordo pubblico-privato (trattati a parte, v. dopo);
- E4: Nucleo residenziale in ambito agricolo. Sono presenti due lotti, ambedue con Accordi pubblico-privato (v. dopo):
- D3: Artigianali e industriali di espansione: 2 lotti di grandi dimensioni;
- D5: Terziario avanzato: 1 lotto (già urbanizzato, da riconvertire);
- D6: Agroindustriale: 1 lotto;
- Aree con accordi pubblico-privato: sono presenti 4 lotti, afferenti alle categorie C3 ed E4, che saranno trattati a parte in quanto dotati di specifiche regole urbanistiche.

Sono, in più, presenti alcune attività in zona impropria per cui vengono fatti dei ragionamenti appositi.

Si passano ora in rassegna le varie tipologie di interventi, descrivendone i caratteri generali. Si tenga presente che nel presente PI sono inclusi anche lotti di non attuato del PRG, per cui non vengono fatte ulteriori considerazioni. Verranno prese in esame solo le nuove trasformazioni non precedentemente analizzate.

Si ricorda che il calcolo del volume di invaso viene operato per i soli lotti con superficie impermeabilizzata maggiore a 1.000 mq, con la prescrizione dello scarico, imposto dal Consorzio di Bonifica in sede di PAT, di 10 l/s/ha. Per le trasformazioni, invece, rientranti nelle aree a deflusso difficoltoso identificate nei vari strumenti pianificatori (analisi del consorzio di bonifica, PTCP) si adotterà lo scarico di 5 l/s/ha.

9.2 Lotti B

Vengono analizzati 5 lotti B. I lotti sono tutti interni all'abitato di Crocetta, e sono nominati con B/03, B/04, B/05, B/06, B/07. Essendo parti di territorio "parzialmente" o "totalmente" edificate, alcuni di essi hanno già volumetria residua pari a 0, ma sono mantenuti nel piano per finalità di natura urbanistica. Di interesse ai fini dell'idraulica è il lotto B/07, che prevede la realizzazione di un volume residuo teorico per il lotto di 9.548 mc.

Per il calcolo, ai fini idraulici, delle nuove aree impermeabilizzate, si è partiti dal volume residuo, dividendolo per l'altezza media prevista dell'edificio (nel caso, 6 metri, ipotesi di edificio a due piani, essendo l'edificio in centro). A questo si è poi aggiunta una pertinenza impermeabilizzata (parcheggi, aree di manovra) cautelativamente posta pari al 50% della superficie dei tetti.

Area		Superficie territoriale (mq)	Volume residuo teorico (mc)	Superficie tetti (mq) = Volume/h edificio	Altre superfici impermeabiliz zate = 50% tetti (mq)	Totale aree impermeabilizzate (mq)
B/03	Volume re	esiduo teorico =	0			
B/04	Volume re	esiduo teorico =	0			
B/05	Volume residuo teorico =		0			
B/06	Volume re	esiduo teorico =	0			
B/07		14.890	9.548	1591	796	2.387

9.3 Lotti C

Il Piano prevede lotti in 3 classi C, a seconda che le "parti di territorio" considerate nelle trasformazioni siano "parzialmente edificate", "parzialmente inedificate" o "da riqualificare e riconvertire".

Per quanto riguarda la prima tipologia, la C1, vi sono 15 lotti ricompresi nelle trasformazioni, diffusi più o meno uniformemente negli abitati del territorio comunale. Ai fini idraulici, però, solo 4 prevedibilmente supereranno i 1.000 mg di superficie impermeabilizzata e verranno analizzati.

Per il calcolo delle superfici potenzialmente impermeabilizzate, in mancanza di elementi che maggiormente permettevano di determinare le varie superfici, si è fatto ricorso ad un metodo simile al calcolo delle "B", tenendo presente prescrizioni puntuali presenti nelle NTO. Si è partiti, quindi, dal volume residuo edificabile, ricavando la superficie dei tetti dividendola per l'altezza prevista dell'edificio. Trattandosi di nuove edificazioni diffuse in tutto il territorio, si sono cautelativamente ipotizzati i nuovi edifici con 1 piano di altezza. A questo, si sono aggiunte le pertinenze impermeabilizzate (parcheggi, aree di manovra), poste pari al 50% della superficie dei tetti. Come detto, si sono tenute in considerazione, in più, le eventuali prescrizioni dettate nelle NTO. In particolare, i lotti C1/39 e C1/48 devono realizzare opere di viabilità di accesso, per cui le "pertinenze" sono state poste cautelativamente pari al 70% invece che al 50% della superficie dei tetti. I coefficienti di deflusso medio così identificati vanno da 0.53 a 0.72.

Lotto	Superficie territoriale (mq)	A1. Verde pubblico da prescrizioni NTO (10 mq/ab)	A2. Parcheggio da prescrizioni NTO (5 mq/ab)	B. Superficie utile teorica (mq)	C. Volume residuo (mc)	D. Superficie tetti = volume utile / h edificio teorica (mq)	superfici	Totale aree impermeabilizzate (mq) A2 + D + F	Totale verde (mq)
C1/14 S.U. teorica 500 mq									
C1/15 Volume residuo = 0 C1/26 Volume residuo = 0									
C1/26 Volume residuo = 0	1.859	300		669	2442	814	407	1,221	638
C1/34 Superficie lotto 841 n		300		003	2772	014	407	1.221	030
C1/35 Superficie lotto 1.091									
C1/36 Superificie lotto 1.001									
C1/39	2,609		111	939	2474	825	577	1.513	1.096
C1/48	1,604			577	2108				409
C1/85 Volume residuo = 0									
C1/87 Volume residuo = 0									
C1/96 Superficie lotto 643 n	nq								
C1/111	4.619			1.663	4344	1448	724	2.172	2.447
C1/131 Superficie lotto 804 n	nq								
C1/132 Superificie lotto 1025	mq								
C1/142 S.U. teorica 220 mq									
	= eventuale trasfe	erimento/dismis	sione attività						
	= richiesta realizz	azione viabilità							
	= richiesta realizz	azione alberatur	e						

NOTA: Il lotto C1/15 non è stato ora considerato in quanto a volumetria=0. L'intervento prevede, tuttavia, la possibilità di dismissione e/o rilocazione dell'attività, con parametri urbanistici definiti. Nel caso in cui l'intervento verrà attuato con nuova impermeabilizzazione superiore a 1.000 mg, dovrà essere eseguita la compatibilità idraulica nello strumento attuativo di riferimento.

Le trasformazioni principali del presente PI di interesse per la compatibilità idraulica si riferiscono, invece, a 15 lotti C2 ("parti di territorio destinate a nuovi complessi insediativi, parzialmente inedificate") e 4 lotti C3 ("parti di territorio da riqualificare e riconvertire"). Le superfici sono estremamente variabili (si va dai 2.500 ai 12.600 mq per lotto), tutti ad indice territoriale definito di 0,2 mq/mq (superficie territoriale per la realizzazione di fabbricati al netto dei muri perimetrali).

L'individuazione delle superfici impermeabilizzate è stata compiuta seguendo i vincoli di urbanizzazione individuati nelle NTO, la procedura di dimensionamento operata nel presente PI e secondo consuetudine. Si tenga presente che non ci sono lotti con singole abitazioni, ma gli interventi saranno più ampi. Nello specifico, si è partiti dalla superficie territoriale dei lotti, individuando la superficie interna dedicata alla viabilità (presa, per convenzione, pari al 20% della stessa superficie territoriale). Si è poi proceduto al calcolo della superficie fondiaria (pari a superficie territoriale tolti viabilità, verde e parcheggi riconducibili agli oneri primari e secondari). Le NTO impongono una superficie massima dei fabbricati pari al 25% della superficie fondiaria, per cui è stato calcolato il dato. Si è poi aggiunto, per convenzione, un 20% aggiuntivo della superficie fondiaria per le opere di impermeabilizzazione nei terreni "privati" (parcheggi privati, aree di manovra, ecc...).

Il risultato ha portato alla definizione delle superfici impermeabilizzate ed ai nuovi coefficienti di deflusso, che possono variare da 0.59 (valore tipico in assenza di opere di urbanizzazione secondaria) a 0.70 circa.

PN	ATO	Superficie territoriale (mq)	A1. Standard primari verde pubblico (10 mg/ab)	A2. Standard primari parcheggio (5 mq/ab)	B1. Standard secondari verde pubblico (mq)	B2. Standard secondari parcheggio (mq)	C. Aree di viabilità -ipotesi (mq) (20% sup. terr.)		E. Sup. max fabbricati = 1/4 sup. fondiaria)		Totale aree impermeabilizzate (mg) A2+B2+C+E+F	Totale verde (mq)
	ATO 3 - Nogare	2.732	133	(5 mq/a5)	0	0	546				1.507	1.225
_	ATO 3 - Nogare	5.074	247	123	0	0	1.015	3.689	922	738	2.798	2.276
	ATO 3 - Nogare	6.348	309	154	0	0	1.270	4.615	1154	923	3.501	2.847
PN/04	ATO 3 - Nogare	6.210	302	151	0	0	1.242	4.514	1129	903	3.425	2.785
PN/05	ATO 3 - Nogare	3.445	168	84	0	0	689	2.504	626	501	1.900	1.545
PN/06	ATO 4 - Crocetta Nord	9.122	444	222	0	2.001	1.824	4.630	1158	926	6.131	2.991
PN/07	ATO 4 - Crocetta Nord	5.021	244	122	0	0	1.004	3.650	913	730	2.769	2.252
PN/08	ATO 4 - Crocetta Nord	6.837	333	166	0	0	1.367	4.970	1243	994	3.770	3.066
PN/09	ATO 5 - Crocetta Sud	7.529	366	183	0	2.189	1.506	3.284	821	657	5.356	2.172
PN/10	ATO 6 - Ciano	2.508	122	61	0	554	502	1.269	317	254	1.687	820
PN/11	ATO 6 - Ciano	12.672	617	308	0	1.651	2.534	7.561	1890	1.512	7.897	4.775
PN/12	ATO 6 - Ciano	7.322	356	178	0	0	1.464	5.323	1331	1.065	4.038	3.284
PN/13	ATO 6 - Ciano	7.709	375	188	1.643	0	1.542	3.962	990	792	3.512	4.197
PN/14	ATO 6 - Ciano	11.965	582	291	0	1.094	2.393	7.605	1901	1.521	7.200	4.765
PN/15	ATO 6 - Ciano	3.569	174	87	0	0	714	2.595	649	519	1.968	1.601

						D. Sup. fondiaria				
			A1. Standard	A2. Standard	C. Aree di	(mq) =				
		Superficie	primari	primari	viabilità -ipotesi	sup. terr	E. Sup. max	F. Altre superfici	Totale nuove aree	
		territoriale	verde pubblico	parcheggio	(mq)	standard -	fabbricati = 30%	private = 20 %	impermeabilizzate	Totale verde
PN	ATO	(mq)	(10 mq/ab)	(5 mq/ab)	(20% sup. terr.)	viabilità	sup. fondiaria)	sup. fondiaria	(mq) A2+B2+C+E+F	(mq)
PN/01	ATO 3 - Nogare	5.013	183	91	1.003	3.736	1.121	747	2.962	2.051
PN/02	ATO 4 - Crocetta Nord	5.626	411	205	1.125	3.885	1.165	777	3.273	2.353
PN/03	ATO 4 - Crocetta Nord	12.049	880	440	2.410	8.320	2.496	1.664	7.009	5.039
PN/04	ATO 6 - Ciano	5.215	254	127	1.043	3.791	1.137	758	3.066	2.149

Il dato è stato tenuto in considerazione sia per le aree C2, sia per le C3. Le aree C3, tuttavia, essendo aree già urbanizzate, dovranno tenere in considerazione la presenza di superficie già impermeabilizzata che sarà riconvertita.

9.4 Lotti D

Il Piano prevede anche 2 lotti D3 (artigianali ed industriali di espansione), uno D5 (terziario avanzato) ed un D6 (agroindustriale).

Per i lotti D3, si è fatto riferimento ad una metodologia simile alle aree C2 e C3, essendo simili le prescrizioni in tema di superfici descritte nelle NTO. Si è tenuto conto degli standard primari a parcheggio e verde, e si è

contato il 20% della superficie del lotto a viabilità pubblica. Il massimo della superficie destinato ai fabbricati era 50% della superficie fondiaria, a cui si è aggiunto, per convenzione, un 20% per le opere di urbanizzazione dei terreni privati (parcheggi, aree di manovra, ecc...).

			A1. Verde	A2.	B. Aree di viabilità -	C. Sup. fondiaria	D. Sup. max	E Altro		
			pubblico	Parcheggio	ipotesi (mq)		fabbricati =		Totale aree	Totale
		Superficie territoriale	(richiesto da	(richiesto da	(20% sup.	standard -	50 % sup.	private = 20 %	impermeabilizzate	verde
PN	ATO	(mq)	NTO)	NTO)	terr.)	viabilità	fondiaria)	sup. fondiaria	(mq) A2+B+D+E	(mq)
D3/02	ATO 3 - Nogare	34,561	3,456	3,456	6,912	20,736	10368	2,074	22,810	11,751
D3/03	ATO 3 - Nogare	68,256	6,826	6,826	13,651	40,954	20477	4,095	45,049	23,207

Il lotto di tipologia D5 NON è stato analizzato dal punto di vista idraulico al momento perché area esistente, dismessa da lungo tempo (l'intero sito è un ex canapificio) e per cui non sono noti, ad oggi, eventuali piani di riconversione. Si prescrive, pertanto, un'analisi di compatibilità idraulica nel futuro strumento attuativo, a superfici maggiormente definite, nel caso le nuove impermeabilizzazioni superino i 1.000 mq.

Il lotto D6 è un intervento mirato alla realizzazione di spazi "destinati alla conservazione, trasformazione e alla commercializzazione dei prodotti prevalentemente agricoli o a servizio dell'agricoltura". Vista la tipologia di intervento, quindi, e seguendo le prescrizioni riportate nelle NTO, si è assegnato un 10% del lotto destinato a viabilità, un 25% del restante fondo per il calcolo delle superfici coperte da fabbricati ed un altro 20% della superficie fondiaria impermeabilizzato per ulteriori pertinenze (l'esito del calcolo, da sottolineare, è estremamente cautelativo visto il tipo di intervento analizzato).

			B. Aree di	C. Sup. fondiaria				
			viabilità -	(mq) =		E. Altre		
		Superficie	ipotesi (mq)	sup. terr	D. Sup. max	superfici	Totale aree	Totale
		territoriale	(10% sup.	standard -	fabbricati = 25 %	private = 20 %	impermeabilizzate	verde
PN	ATO	(mq)	terr.)	viabilità	sup. fondiaria)	sup. fondiaria	(mq) A2+B+D+E	(mq)
D6/01	ATO 5 - Crocetta Sud	12.499	1.250	11.249	2.812	2.250	6.312	6.187

9.5 Accordi pubblico-privato

Il Piano prevede anche 4 accordi pubblico-privato, di natura molto diversa tra loro. Per appunto, questa diversità, l'individuazione delle aree di progetto è stato effettuato con ipotesi definite caso per caso, per cui si rimanda all'analisi vera e propria delle trasformazioni.

9.6 Attività produttive in zona impropria

Il Piano prevede anche 2 schede di attività produttive in zona impropria. Nel primo caso, è previsto anche un intervento di impermeabilizzazione superfici (1500 mq di nuovo piazzale), nel secondo non ci sono trasformazioni. Verranno analizzate anch'esse nel successivo capitolo con schede dedicate.

9.7 Prescrizioni di ordine generale

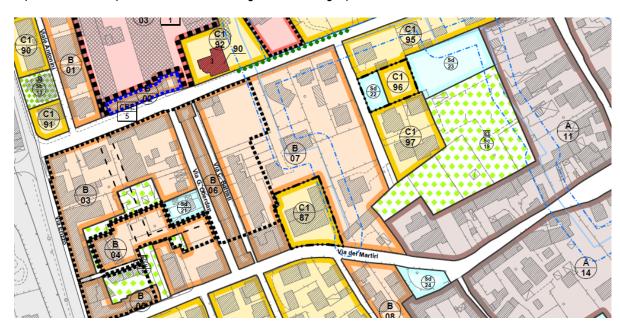
Essendo tutti gli interventi eseguiti nell'area di pianura (con eccezione dell'attività produttiva in zona impropria, che verrà trattata a parte), è generalmente prevedibile l'infiltrazione in pozzi perdenti di una quota fino al 50% dell'aumento di portata, fatte salve situazioni geologiche particolari locali che andranno valutate prima della realizzazione degli interventi. Valutato che il potenziale recapito nelle zone urbanizzate è una rete fognaria di tipo misto, è comunque prescritta la realizzazione di un pozzo perdente ogni 500 mq di nuovi tetti (fatte sempre salve eventuali situazioni geologiche ostative locali).

10 ANALISI DELLE TRASFORMAZIONI: ZTO B

Vengono analizzate ora le trasformazioni relative alla ZTO B di interesse per la compatibilità idraulica, con il dimensionamento del volume d'invaso e le indicazioni ulteriori sulle modalità di invaso e scarico delle portate ed eventuali ulteriori prescrizioni a carattere idraulico.

10.1 Analisi impermeabilizzazione B/07

L'area B/07 è ubicata nell'abitato di Crocetta (lato nord), lungo via Antonini. Per il calcolo, si è presa la sola area impermeabilizzata, poiché l'intervento si esegue in un lotto già parzialmente edificato.



Sta	to di fatto		
	Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso Specifico Superficiale
	[m ²]	[-]	[m³/ha]
Area agricola	2,387	0.1	40
Aree a verde	0	0.2	30
Strade Terra Battuta	0	0.6	20
Strade e parcheggi	0	0.9	10
Tetti	0	0.9	10
Superficie totale	2,387	[m²]	
Invaso Spec. Sup. Medio	40.00	[m³/ha]	
Coeff. Defl. Medio φ	0.10	[-]	

		Stato di progetto			·
			Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso specifico Superficiale
			[m²]	[-]	[m³/ha]
		Area agricola	0	0.1	40
		Aree a verde	0	0.2	30
		Strade Terra Battuta	0	0.6	20
		Strade e parcheggi	796	0.9	10
Sup. Tot. (m ²)	2,387	Tetti	1,591	0.9	10
		Superficie totale impermeabile	2,387	[m²]	
		Invaso Spec. Sup. Medio	10.00	[m³/ha]	
		Coeff. Defl. Medio φ	0.90	[+]	

L'invaso è stato dimensionato secondo i criteri descritti nel paragrafo 8.4, con le assunzioni dimensionali descritte in paragrafo 9.1 e prendendo come curva di possibilità pluviometrica la curva triparametrica evidenziata nel paragrafo 3.6.1, riferita a T_r = 50 anni.

La ricerca del massimo della funzione di Volume ha determinato l'entità dell'invaso da realizzare

pari a 166 mc

Tr	50
а	31.5
b	11.3
С	0.797
Area tot [m ²]	2,387
Coeff. Defl. SDF	0.10
Coeff. Defl. PROG	0.90
u Consorzio Bonifica [I/s*ha]	10
v Volume Invaso Specifico su sup imperm [m³/ha]	695
v Volume Invaso Specifico su sup tot [m3/ha]	695

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE	TEMPO DI PIOGGIA CORRISPONDENT E AL MAX VOLUME
[minuti]	[mm]	[l/s]	[Vs]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[minuti]
1	4.26	152.6	2.387	9	0	9	166	300
15	34.89	83.3	2.387	75	2	72		
30	48.70	58.1	2.387	105	4	100		
45	57.06	45.4	2.387	123	6	116		
60	63.03	37.6	2.387	135	9	126		
75	67.67	32.3	2.387	145	11	134		
90	71.46	28.4	2.387	154	13	140		
105	74.68	25.5	2.387	160	15	145		
120	77.49	23.1	2.387	166	17	149		
135	79.97	21.2	2.387	172	19	152		
150	82.21	19.6	2.387	177	21	155		
165	84.24	18.3	2.387	181	24	157		
180	86.11	17.1	2.387	185	26	159		
195	87.84	16.1	2.387	189	28	160		
210	89.45	15.3	2.387	192	30	162		
225	90.96	14.5	2.387	195	32	163		
240	92.38	13.8	2.387 2.387	198 201	34 37	164 164		
255 270	93.72 94.99	13.2 12.6	2.387	201	39	165		
285	96.20	12.0	2.387	207	41	165		
300	97.36	11.6	2.387	209	43	166		
315	98.46	11.2	2.387	212	45	166		
330	99.52	10.8	2.387	214	47	166		
345	100.54	10.4	2.387	216	49	166		
360	101.52	10.1	2.387	218	52	166		
375	102.46	9.8	2.387	220	54	166		
390	103.37	9.5	2.387	222	56	166		
405	104.26	9.2	2.387	224	58	165		
420	105.11	9.0	2.387	226	60	165		
435	105.94	8.7	2.387	228	62	165		
450	106.74	8.5	2.387	229	64	164		
465	107.52	8.3	2.387	231	67	164		
480	108.28	8.1	2.387	233	69	163		
495	109.02	7.9	2.387	234	71	163		
510	109.74	7.7	2.387	236	73	162		
525	110.44	7.5	2.387	237	75	162		
540	111.13	7.4	2.387	239	77	161		
555	111.80	7.2	2.387	240	79	160		
570 585	112.45 113.09	7.1 6.9	2.387 2.387	242 243	82 84	159 159		
600	113.09	6.8	2.387	243	84 86	159		
615	113.71	6.7	2.387	244	88	158		
630	114.33	6.5	2.387	247	90	156		+
645	114.93	6.4	2.387	248	92	155		
660	116.09	6.3	2.387	249	95	154		
675	116.66	6.2	2.387	251	97	153		+
690	117.21	6.1	2.387	252	99	152		
705	117.76	6.0	2.387	253	101	152		
720	118.29	5.9	2.387	254	103	151		
735	118.82	5.8	2.387	255	105	149		
750	119.34	5.7	2.387	256	107	148		
765	119.84	5.6	2.387	257	110	147		
780	120.34	5.5	2.387	259	112	146		
795	120.84	5.4	2.387	260	114	145		
810	121.32	5.4	2.387	261	116	144		

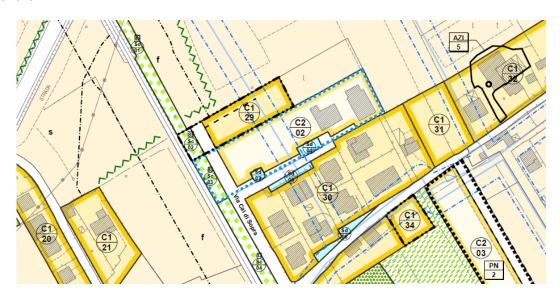
Si richiama l'attenzione sulla presenza di un canale consortile, con relativa fascia di rispetto, in prossimità dell'area di intervento.

11 ANALISI DELLE TRASFORMAZIONI: ZTO C1

Vengono analizzate ora le trasformazioni relative alla ZTO C1 di interesse per la compatibilità idraulica, con il dimensionamento del volume d'invaso e le indicazioni ulteriori sulle modalità di invaso e scarico delle portate ed eventuali ulteriori prescrizioni a carattere idraulico.

11.1 Analisi impermeabilizzazione C1/29

L'area C1/29 è ubicata nell'abitato di Nogaré, su una diramazione di via Antighe, in adiacenza alla linea ferroviaria.



Sta	to di fatto	•	,
	Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso Specifico Superficiale
	[m ²]	[-]	[m³/ha]
Area agricola	1,859	0.1	40
Aree a verde	0	0.2	30
Strade Terra Battuta	0	0.6	20
Strade e parcheggi	0	0.9	10
Tetti	0	0.9	10
Superficie totale	1,859	[m²]	
Invaso Spec. Sup. Medio	40.00	[m³/ha]	
Coeff. Defl. Medio φ	0.10	[-]	

	Stato di progetto									
			Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso specifico Superficiale					
			[m²]	[-]	[m³/ha]					
		Area agricola	0	0.1	40					
		Aree a verde	638	0.2	30					
		Strade Terra Battuta	0	0.6	20					
		Strade e parcheggi	407	0.9	10					
Sup. Tot. (m ²)	1,859	Tetti	814	0.9	10					
		Superficie totale impermeabile	1,221	[m²]						
		Invaso Spec. Sup. Medio	16.86	[m³/ha]						
		Coeff. Defl. Medio φ	0.66	[-]						

L'invaso è stato dimensionato secondo i criteri descritti nel paragrafo 8.4, con le assunzioni dimensionali descritte in paragrafo 9.1 e prendendo come curva di possibilità pluviometrica la curva triparametrica evidenziata nel paragrafo 3.6.1, riferita a T_r = 50 anni.

La ricerca del massimo della funzione di Volume ha determinato l'entità dell'invaso da realizzare

pari a 86 mc

Tr	50
a	31.5
b	11.3
С	0.797
Area tot [m ²]	1,859
Coeff. Defl. SDF	0.10
Coeff. Defl. PROG	0.66
u Consorzio Bonifica [l/s*ha]	10
v Volume Invaso Specifico su sup imperm [m³/ha]	704
v Volume Invaso Specifico su sup tot [m3/ha]	463

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE	TEMPO DI PIOGGIA CORRISPONDENT E AL MAX VOLUME
[minuti]	[mm]	[l/s]	[l/s]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[minufi]
1	4.26	87.1	1.859	5	0	5	86	210
15	34.89	47.5	1.859	43	2	41		
30	48.70	33.2	1.859	60	3	56		
45	57.06	25.9	1.859	70	5	64		
60	63.03	21.5	1.859	77	7	70		
75	67.67	18.4	1.859	83	8	74		
90	71.46	16.2	1.859	88	10	77		
105	74.68	14.5	1.859	92	12	79		
120	77.49	13.2	1.859	95	13	81		
135	79.97	12.1	1.859	98	15	83		
150	82.21	11.2	1.859	101	17	84		
165	84.24	10.4	1.859	103	18	84		
180	86.11	9.8	1.859	106	20	85		
195	87.84	9.2	1.859	108	22	85		
210	89.45	8.7	1.859	110	23	86		
225	90.96	8.3	1.859	112	25	86		
240	92.38	7.9	1.859	113	27	86		
255	93.72	7.5	1.859	115	28	86		
270	94.99	7.2	1.859	117	30	86		
285	96.20	6.9	1.859	118	32	86		
300	97.36	6.6	1.859	119	33	85		
315	98.46	6.4	1.859	121	35	85		
330	99.52	6.2	1.859	122	37	85		
345	100.54	6.0	1.859	123	38	84		
360	101.52	5.8	1.859	125	40	84		
375	102.46	5.6	1.859	126	42	83		

Si richiama l'attenzione sulla presenza di un canale consortile, con relativa fascia di rispetto, passante nell'area di intervento.

11.2 Analisi impermeabilizzazione C1/39

L'area C1/39 è ubicata nell'abitato di Nogaré, lungo via Ponte Caneo.



Stato di fatto								
	Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso Specifico Superficiale					
	[m ²]	[-]	[m³/ha]					
Area agricola	2,609	0.1	40					
Aree a verde	0	0.2	30					
Strade Terra Battuta	0	0.6	20					
Strade e parcheggi	0	0.9	10					
Tetti	0	0.9	10					
Superficie totale	2,609	[m²]						
Invaso Spec. Sup. Medio	40.00	[m³/ha]						
Coeff. Defl. Medio φ	0.10	[-]						

	Stato di progetto									
			Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso specifico Superficiale					
			[m²]	[-]	[m³/ha]					
		Area agricola	0	0.1	40					
		Aree a verde	1,096	0.2	30					
		Strade Terra Battuta	0	0.6	20					
		Strade e parcheggi	688	0.9	10					
Sup. Tot. (m ²)	2,609	Tetti	825	0.9	10					
		Superficie totale impermeabile	1,513	[m²]						
		Invaso Spec. Sup. Medio	18.40	[m³/ha]						
		Coeff. Defl. Medio φ	0.61	[-]						

L'invaso è stato dimensionato secondo i criteri descritti nel paragrafo 8.4, con le assunzioni dimensionali descritte in paragrafo 9.1 e prendendo come curva di possibilità pluviometrica la curva triparametrica evidenziata nel paragrafo 3.6.1, riferita a T_r = 50 anni.

La ricerca del massimo della funzione di Volume ha determinato l'entità dell'invaso da realizzare

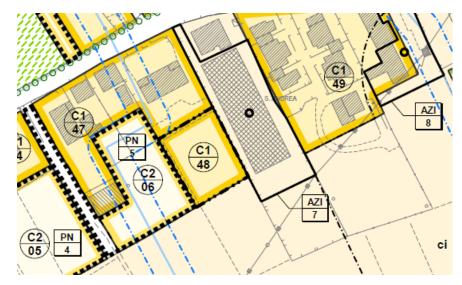
pari a 108 mc

Tr	50
а	31.5
b	11.3
С	0.797
Area tot [m ²]	2,609
Coeff. Defl. SDF	0.10
Coeff. Defl. PROG	0.61
u Consorzio Bonifica [l/s*ha]	10
v Volume Invaso Specifico su sup imperm [m³/ha]	714
v Volume Invaso Specifico su sup tot [m3/ha]	414

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE	TEMPO DI PIOGGIA CORRISPONDENT E AL MAX VOLUME
[minuti]	[mm]	[l/s]	[Vs]	[m ³]	[m³]	[m ³]	[m ³]	[minuti]
1	4.26	112.3	2.609	7	0	6	108	195
15	34.89	61.3	2.609	55	2	52		
30	48.70	42.8	2.609	77	5	72		
45	57.06	33.4	2.609	90	7	83		
60	63.03	27.7	2.609	100	9	90		
75	67.67	23.8	2.609	107	12	95		
90	71.46	20.9	2.609	113	14	98		
105	74.68	18.7	2.609	118	16	101		
120	77.49	17.0	2.609	122	19	103		
135	79.97	15.6	2.609	126	21	105		
150	82.21	14.4	2.609	130	23	106		
165	84.24	13.5	2.609	133	26	107		
180	86.11	12.6	2.609	136	28	107		
195	87.84	11.9	2.609	139	31	108		
210	89.45	11.2	2.609	141	33	108		
225	90.96	10.7	2.609	144	35	108		
240	92.38	10.1	2.609	146	38	108		
255	93.72	9.7	2.609	148	40	108		
270	94.99	9.3	2.609	150	42	107		
285	96.20	8.9	2.609	152	45	107		
300	97.36	8.5	2.609	154	47	106		
315	98.46	8.2	2.609	156	49	106		
330	99.52	7.9	2.609	157	52	105		
345	100.54	7.7	2.609	159	54	104		
360	101.52	7.4	2.609	160	56	104		
375	102.46	7.2	2.609	162	59	103		
390	103.37	7.0	2.609	163	61	102		
405	104.26	6.8	2.609	165	63	101		
420	105.11	6.6	2.609	166	66	100		
435	105.94	6.4	2.609	167	68	99		
450	106.74	6.2	2.609	169	70	98		
465	107.52	6.1	2.609	170	73	97		
480	108.28	5.9	2.609	171	75	96		

11.3 Analisi impermeabilizzazione C1/48

L'area C1/48 è ubicata nell'abitato di Nogaré, lungo via S. Andrea.



Stato di fatto								
	Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso Specifico Superficiale					
	[m ²]	[-]	[m³/ha]					
Area agricola	1,604	0.1	40					
Aree a verde	0	0.2	30					
Strade Terra Battuta	0	0.6	20					
Strade e parcheggi	0	0.9	10					
Tetti	0	0.9	10					
Superficie totale	1,604	[m²]						
Invaso Spec. Sup. Medio	40.00	[m³/ha]						
Coeff. Defl. Medio φ	0.10	[-]						

		Stato di progetto			
			Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso specifico Superficiale
			[m²]	[-]	[m³/ha]
		Area agricola	0	0.1	40
		Aree a verde	409	0.2	30
		Strade Terra Battuta	0	0.6	20
		Strade e parcheggi	492	0.9	10
Sup. Tot. (m ²)	1,604	Tetti	703	0.9	10
		Superficie totale impermeabile	1,195	[m²]	
		Invaso Spec. Sup. Medio	15.11	[m³/ha]	
		Coeff. Defl. Medio φ	0.72	[-]	

L'invaso è stato dimensionato secondo i criteri descritti nel paragrafo 8.4, con le assunzioni dimensionali descritte in paragrafo 9.1 e prendendo come curva di possibilità pluviometrica la curva triparametrica evidenziata nel paragrafo 3.6.1, riferita a T_r = 50 anni.

La ricerca del massimo della funzione di Volume ha determinato l'entità dell'invaso da realizzare

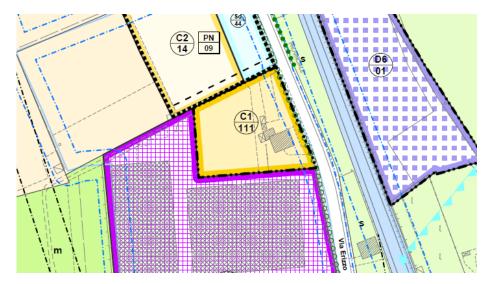
pari a 83 mc

Tr	50
a	31.5
b	11.3
С	0.797
Area tot [m ²]	1,604
Coeff. Defl. SDF	0.10
Coeff. Defl. PROG	0.72
u Consorzio Bonifica [l/s*ha]	10
v Volume Invaso Specifico su sup imperm [m³/ha]	695
v Volume Invaso Specifico su sup tot [m3/ha]	517

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE	TEMPO DI PIOGGIA CORRISPONDENT E AL MAX VOLUME
[minuti]	[mm]	[l/s]	[Vs]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[minuti]
1	4.26	82.2	1.604	5	0	4	83	210
15	34.89	44.9	1.604	40	1	38		
30	48.70	31.3	1.604	56	3	53		
45	57.06	24.5	1.604	66	4	61		
60	63.03	20.3	1.604	73	6	67		
75	67.67	17.4	1.604	78	7	71		
90	71.46	15.3	1.604	83	9	74		
105	74.68	13.7	1.604	86	10	76		
120	77.49	12.5	1.604	90	12	78		
135	79.97	11.4	1.604	93	13	79		
150	82.21	10.6	1.604	95	14	80		
165	84.24	9.8	1.604	97	16	81		
180	86.11	9.2	1.604	100	17	82		
195	87.84	8.7	1.604	102	19	82		
210	89.45	8.2	1.604	103	20	83		
225	90.96	7.8	1.604	105	22	83		
240	92.38	7.4	1.604	107	23	83		
255	93.72	7.1	1.604	108	25	83		
270	94.99	6.8	1.604	110	26	83		
285	96.20	6.5	1.604	111	27	83		
300	97.36	6.3	1.604	113	29	83		
315	98.46	6.0	1.604	114	30	83		
330	99.52	5.8	1.604	115	32	83		
345	100.54	5.6	1.604	116	33	83		
360	101.52	5.4	1.604	117	35	82		
375	102.46	5.3	1.604	119	36	82		
390	103.37	5.1	1.604	120	38	82		
405	104.26	5.0	1.604	121	39	81		
420	105.11	4.8	1.604	122	40	81		
435	105.94	4.7	1.604	123	42	80		
450	106.74	4.6	1.604	123	43	80		
465	107.52	4.5	1.604	124	45	79		
480	108.28	4.3	1.604	125	46	79		
495	109.02	4.2	1.604	126	48	78		
510	109.74	4.1	1.604	127	49	77		
525	110.44	4.1	1.604	128	51	77		

11.4 Analisi impermeabilizzazione C1/111

L'area C1/111 è ubicata a sudovest dell'abitato di Ciano del Montello, lungo via Erizzo. Il lotto è parzialmente edificato (insiste un'area coperta, stimata di circa 700 mq totali).



Stato di fatto								
	Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso Specifico Superficiale					
	[m ²]	[-]	[m³/ha]					
Area agricola	3,919	0.1	40					
Aree a verde	0	0.2	30					
Strade Terra Battuta	0	0.6	20					
Strade e parcheggi	0	0.9	10					
Tetti	700	0.9	10					
Superficie totale	4,619	[m²]						
Invaso Spec. Sup. Medio	35.45	[m³/ha]						
Coeff. Defl. Medio φ	0.22	[-]						

		Stato di progetto			
			Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso specifico Superficiale
			[m ²]	[-]	[m³/ha]
		Area agricola	0	0.1	40
		Aree a verde	1,747	0.2	30
		Strade Terra Battuta	0	0.6	20
		Strade e parcheggi	724	0.9	10
Sup. Tot. (m²) - intervento senza area già coperta	3,919	Tetti	1,448	0.9	10
3		Superficie totale impermeabile	2,172	[m²]	
		Invaso Spec. Sup. Medio	18.92	[m³/ha]	
		Coeff. Defl. Medio φ	0.59	[-]	

L'invaso è stato dimensionato secondo i criteri descritti nel paragrafo 8.4, con le assunzioni dimensionali descritte in paragrafo 9.1 e prendendo come curva di possibilità pluviometrica la curva triparametrica evidenziata nel paragrafo 3.6.1, riferita a T_r = 50 anni.

La ricerca del massimo della funzione di Volume ha determinato l'entità dell'invaso da realizzare

pari a 156 mc

Tr	50	
a	31.5	
b	11.3	
С	0.797	
Area tot [m ²]	3,919	
Coeff. Defl. SDF	0.22	
Coeff. Defl. PROG	0.59	
u Consorzio Bonifica [l/s*ha]	10	
v Volume Invaso Specifico su sup imperm [m³/ha]	718	
v Volume Invaso Specifico su sup tot [m3/ha]	338	

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE	TEMPO DI PIOGGIA CORRISPONDENT E AL MAX VOLUME
[minuti]	[mm]	[l/s]	[Vs]	[m³]	[m³]	[m ³]	[m ³]	[minuti]
1	4.26	163.7	3.919	10	0	9	156	180
15	34.89	89.3	3.919	80	4	76		
30	48.70	62.3	3.919	112	7	105		
45	57.06	48.7	3.919	131	11	120		
60	63.03	40.3	3.919	145	14	131		
75	67.67	34.6	3.919	156	18	138		
90	71.46	30.5	3.919	165	21	143		
105	74.68	27.3	3.919	172	25	147		
120	77.49	24.8	3.919	179	28	150		
135	79.97	22.7	3.919	184	32	152		
150	82.21	21.0	3.919	189	35	154		
165	84.24	19.6	3.919	194	39	155		
180	86.11	18.4	3.919	198	42	156		
195	87.84	17.3	3.919	202	46	156		
210	89.45	16.4	3.919	206	49	156		
225	90.96	15.5	3.919	210	53	156		
240	92.38	14.8	3.919	213	56	156		
255	93.72	14.1	3.919	216	60	155		
270	94.99	13.5	3.919	219	63	155		
285	96.20	13.0	3.919	222	67	154		
300	97.36	12.5	3.919	224	71	153		
315	98.46	12.0	3.919	227	74	152		
330	99.52	11.6	3.919	229	78	151		
345	100.54	11.2	3.919	232	81	150		
360	101.52	10.8	3.919	234	85	149		
375	102.46	10.5	3.919	236	88	147		
390	103.37	10.2	3.919	238	92	146		

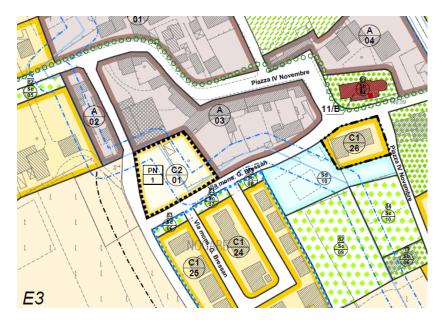
Si richiama l'attenzione sulla presenza di un canale consortile, con relativa fascia di rispetto, in prossimità dell'area di intervento.

12 ANALISI DELLE TRASFORMAZIONI: ZTO C2

Vengono analizzate ora le singole trasformazioni relative alla ZTO C2, con il dimensionamento (ove necessario) del volume d'invaso e le indicazioni ulteriori sulle modalità di invaso e scarico per l'aumento delle portate.

12.1 Analisi impermeabilizzazione PN/01

L'area PN/01 è ubicata nell'abitato di Nogaré, tra via Mons. G. Bressan e via A. Diaz., ed è un lotto con superficie territoriale pari a 2.732 mg (rif. C2/01).



Stato di fatto							
	Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso Specifico Superficiale				
	[m ²]	[-]	[m³/ha]				
Area agricola	2,732	0.1	40				
Aree a verde	0	0.2	30				
Strade Terra Battuta	0	0.6	20				
Strade e parcheggi	0	0.9	10				
Tetti	0	0.9	10				
Superficie totale	2,732	[m²]					
Invaso Spec. Sup. Medio	40.00	[m³/ha]					
Coeff. Defl. Medio φ	0.10	[-]					

	,	Stato di progetto			
			Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso specifico Superficiale
			[m²]	[-]	[m³/ha]
		Area agricola	0	0.1	40
		Aree a verde	1,225	0.2	30
		Strade Terra Battuta	0	0.6	20
		Strade e parcheggi	1,010	0.9	10
Sup. Tot. (m ²)	2,732	Tetti	497	0.9	10
		Superficie totale impermeabile	1,507	[m²]	
		Invaso Spec. Sup. Medio	18.97	[m³/ha]	
		Coeff. Defl. Medio φ	0.59	[-]	

La ricerca del massimo della funzione di Volume ha determinato l'entità dell'invaso da realizzare

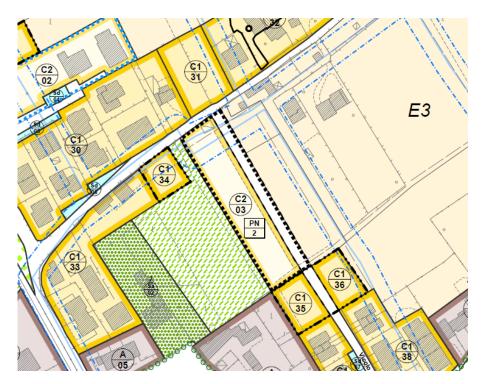
pari a 108 mc

Tr	50
а	31.5
b	11.3
С	0.797
Area tot [m ²]	2,732
Coeff. Defl. SDF	0.10
Coeff. Defl. PROG	0.59
u Consorzio Bonifica [I/s*ha]	10
v Volume Invaso Specifico su sup imperm [m³/ha]	717
v Volume Invaso Specifico su sup tot [m3/ha]	395

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE	TEMPO DI PIOGGIA CORRISPONDENT E AL MAX VOLUME
[minuti]	[mm]	[l/s]	[Vs]	[m ³]	[m³]	[m ³]	[m ³]	[minuti]
1	4.26	113.7	2.732	7	0	6	108	180
15	34.89	62.1	2.732	56	2	53		
30	48.70	43.3	2.732	78	5	73		
45	57.06	33.8	2.732	91	7	83		
60	63.03	28.0	2.732	101	10	91		
75	67.67	24.1	2.732	108	12	96		
90	71.46	21.2	2.732	114	15	99		
105	74.68	19.0	2.732	120	17	102		
120	77.49	17.2	2.732	124	20	104		
135	79.97	15.8	2.732	128	22	105		
150	82.21	14.6	2.732	132	25	107		
165	84.24	13.6	2.732	135	27	107		
180	86.11	12.8	2.732	138	30	108		
195	87.84	12.0	2.732	141	32	108		
210	89.45	11.4	2.732	143	34	108		
225	90.96	10.8	2.732	146	37	108		
240	92.38	10.3	2.732	148	39	108		
255	93.72	9.8	2.732	150	42	108		
270	94.99	9.4	2.732	152	44	107		
285	96.20	9.0	2.732	154	47	107		
300	97.36	8.7	2.732	156	49	106		
315	98.46	8.3	2.732	158	52	106		
330	99.52	8.0	2.732	159	54	105		
345	100.54	7.8	2.732	161	57	104		
360	101.52	7.5	2.732	163	59	103		
375	102.46	7.3	2.732	164	61	102		
390	103.37	7.1	2.732	165	64	101		
405	104.26	6.9	2.732	167	66	100		
420	105.11	6.7	2.732	168	69	99		

12.2 Analisi impermeabilizzazione PN/02

L'area PN/02 è ubicata nell'abitato di Nogaré, tra via Turati e via Antighe, con superficie territoriale di 5.074 mq (rif. C2/03).



Stato di fatto							
	Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso Specifico Superficiale				
	[m ²]	[-]	[m³/ha]				
Area agricola	5,074	0.1	40				
Aree a verde	0	0.2	30				
Strade Terra Battuta	0	0.6	20				
Strade e parcheggi	0	0.9	10				
Tetti	0	0.9	10				
Superficie totale	5,074	[m ²]					
Invaso Spec. Sup. Medio	40.00	[m³/ha]					
Coeff. Defl. Medio φ	0.10	[-]					

	•	Stato di progetto			·
			Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso specifico Superficiale
			[m²]	[-]	[m³/ha]
		Area agricola	0	0.1	40
		Aree a verde	2,276	0.2	30
		Strade Terra Battuta	0	0.6	20
		Strade e parcheggi	1,876	0.9	10
Sup. Tot. (m ²)	5,074	Tetti	922	0.9	10
		Superficie totale impermeabile	2,798	[m²]	
		Invaso Spec. Sup. Medio	18.97	[m³/ha]	
		Coeff. Defl. Medio φ	0.59	[-]	

La ricerca del massimo della funzione di Volume ha determinato l'entità dell'invaso da realizzare

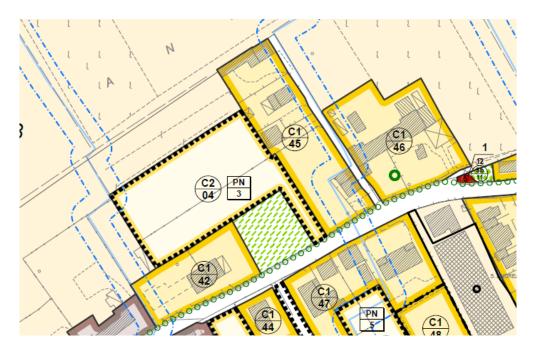
pari a 202 mc

Tr	50
а	31.5
b	11.3
С	0.797
Area tot [m ²]	5,074
Coeff. Defl. SDF	0.10
Coeff. Defl. PROG	0.59
u Consorzio Bonifica [l/s*ha]	10
v Volume Invaso Specifico su sup imperm [m³/ha]	722
v Volume Invaso Specifico su sup tot [m3/ha]	398

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE	TEMPO DI PIOGGIA CORRISPONDENT E AL MAX VOLUME
[minut]	[mm]	[l/s]	[Vs]	[m ³]	[m³]	[m³]	[m³]	[minut]
1	4.26	211.3	5.074	13	0	12	202	210
15	34.89	115.3	5.074	104	5	99		
30	48.70	80.5	5.074	145	9	135		
45	57.06	62.9	5.074	170	14	155		
60	63.03	52.1	5.074	187	18	169		
75	67.67	44.7	5.074	201	23	178		
90	71.46	39.4	5.074	213	27	185		
105	74.68	35.3	5.074	222	32	190		
120	77.49	32.0	5.074	230	37	193		
135	79.97	29.4	5.074	238	41	196		
150	82.21	27.2	5.074	244	46	198		
165	84.24	25.3	5.074	251	50	200		
180	86.11	23.7	5.074	256	55	201		
195	87.84	22.3	5.074	261	59	201		
210	89.45	21.1	5.074	266	64	202		
225	90.96	20.0	5.074	270	69	201		
240	92.38	19.1	5.074	275	73	201		
255	93.72	18.2	5.074	279	78	201		
270	94.99	17.4	5.074	282	82	200		
285	96.20	16.7	5.074	286	87	199		
300	97.36	16.1	5.074	290	91	198		
315	98.46	15.5	5.074	293	96	196		
330	99.52	14.9	5.074	296	100	195		
345	100.54	14.4	5.074	299	105	193		
360	101.52	14.0	5.074	302	110	192		

12.3 Analisi impermeabilizzazione PN/03

L'area PN/03 è ubicata nell'abitato di Nogaré, in via S. Andrea, con superficie territoriale di 6.348 mq (rif. C2/04).



Stato di fatto							
			Invaso				
	Area	Coeff. Deflusso φ	Specifico				
			Superficiale				
	[m²]	[-]	[m³/ha]				
Area agricola	6,348	0.1	40				
Aree a verde	0	0.2	30				
Strade Terra Battuta	0	0.6	20				
Strade e parcheggi	0	0.9	10				
Tetti	0	0.9	10				
Superficie totale	6,348	[m²]					
Invaso Spec. Sup. Medio	40.00	[m³/ha]					
Coeff. Defl. Medio φ	0.10	[-]					

		Stato di progetto			
			Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso specifico Superficiale
			[m ²]	[-]	[m³/ha]
		Area agricola	0	0.1	40
		Aree a verde	2,847	0.2	30
		Strade Terra Battuta	0	0.6	20
		Strade e parcheggi	2,347	0.9	10
Sup. Tot. (m ²)	6,348	Tetti	1,154	0.9	10
		Superficie totale impermeabile	3,501	[m²]	
		Invaso Spec. Sup. Medio	18.97	[m³/ha]	
		Coeff. Defl. Medio φ	0.59	[-]	

La ricerca del massimo della funzione di Volume ha determinato l'entità dell'invaso da realizzare

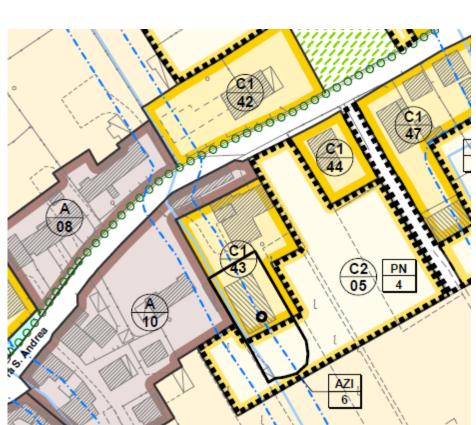
pari a 252 mc

Tr	50
a	31.5
b	11.3
С	0.797
Area tot [m ²]	6,348
Coeff. Defl. SDF	0.10
Coeff. Defl. PROG	0.59
u Consorzio Bonifica [I/s*ha]	10
v Volume Invaso Specifico su sup imperm [m³/ha]	720
v Volume Invaso Specifico su sup tot [m3/ha]	397

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE	TEMPO DI PIOGGIA CORRISPONDENT E AL MAX VOLUME
[minut]	[mm]	[l/s]	[Vs]	[m ³]	[m³]	[m³]	[m ³]	[minuti]
1	4.26	264.3	6.348	16	0	15	252	195
15	34.89	144.2	6.348	130	6	124		
30	48.70	100.7	6.348	181	11	169		
45	57.06	78.6	6.348	212	17	195		
60	63.03	65.1	6.348	234	23	211		
75	67.67	55.9	6.348	252	29	223		
90	71.46	49.2	6.348	266	34	231		
105	74.68	44.1	6.348	278	40	237		
120	77.49	40.0	6.348	288	46	242		
135	79.97	36.7	6.348	298	51	246		
150	82.21	34.0	6.348	306	57	248		
165	84.24	31.7	6.348	313	63	250		
180	86.11	29.7	6.348	320	69	251		
195	87.84	27.9	6.348	327	74	252		
210	89.45	26.4	6.348	333	80	252		
225	90.96	25.1	6.348	338	86	252		
240	92.38	23.9	6.348	344	91	252		
255	93.72	22.8	6.348	349	97	251		
270	94.99	21.8	6.348	353	103	250		
285	96.20	20.9	6.348	358	109	249		
300	97.36	20.1	6.348	362	114	247		
315	98.46	19.4	6.348	366	120	246		
330	99.52	18.7	6.348	370	126	244		
345	100.54	18.1	6.348	374	131	242		
360	101.52	17.5	6.348	378	137	240		
375	102.46	16.9	6.348	381	143	238		
390	103.37	16.4	6.348	385	149	236		
405	104.26	16.0	6.348	388	154	233		

12.4 Analisi impermeabilizzazione PN/04

L'area PN/04 è ubicata nell'abitato di Nogaré, a sud di via S. Andrea, con superficie territoriale di 6.210 mq (rif. C2/05).



Stato di fatto								
	Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso Specifico Superficiale					
	[m ²]	[-]	[m³/ha]					
Area agricola	6,210	0.1	40					
Aree a verde	0	0.2	30					
Strade Terra Battuta	0	0.6	20					
Strade e parcheggi	0	0.9	10					
Tetti	0	0.9	10					
Superficie totale	6,210	[m²]						
Invaso Spec. Sup. Medio	40.00	[m³/ha]						
Coeff. Defl. Medio φ	0.10	[-]						

Stato di progetto									
			Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso specifico Superficiale				
			[m²]	[-]	[m³/ha]				
		Area agricola	0	0.1	40				
		Aree a verde	2,785	0.2	30				
		Strade Terra Battuta	0	0.6	20				
		Strade e parcheggi	2,296	0.9	10				
Sup. Tot. (m ²)	6,210	Tetti	1,129	0.9	10				
		Superficie totale impermeabile	3,425	[m²]					
		Invaso Spec. Sup. Medio	18.97	[m³/ha]					
		Coeff. Defl. Medio φ	0.59	[-]					

La ricerca del massimo della funzione di Volume ha determinato l'entità dell'invaso da realizzare

pari a 247 mc

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE	TEMPO DI PIOGGIA CORRISPONDENT E AL MAX VOLUME
[minuti]	[mm]	[l/s]	[Vs]	[m ³]	[m³]	[m ³]	[m ³]	[minuti]
1	4.26	258.5	6.210	16	0	15	247	195
15	34.89	141.1	6.210	127	6	121		
30	48.70	98.5	6.210	177	11	166		
45	57.06	76.9	6.210	208	17	190		
60	63.03	63.7	6.210	229	22	207		
75	67.67	54.7	6.210	246	28	218		
90	71.46	48.2	6.210	260	34	226		
105	74.68	43.1	6.210	272	39	232		
120	77.49	39.2	6.210	282	45	237		
135	79.97	35.9	6.210	291	50	240		
150	82.21	33.2	6.210	299	56	243		
165	84.24	31.0	6.210	307	61	245		
180	86.11	29.0	6.210	313	67	246		
195	87.84	27.3	6.210	320	73	247		
210	89.45	25.8	6.210	326	78	247		
225	90.96	24.5	6.210	331	84	247		
240	92.38	23.3	6.210	336	89	246		
255	93.72	22.3	6.210	341	95	246		
270	94.99	21.3	6.210	346	101	245		
285	96.20	20.5	6.210	350	106	243		
300	97.36	19.7	6.210	354	112	242		
315	98.46	19.0	6.210	358	117	240		
330	99.52	18.3	6.210	362	123	239		
345	100.54	17.7	6.210	366	129	237		

12.5 Analisi impermeabilizzazione PN/05

L'area PN/05 è ubicata nell'abitato di Nogaré, a sud di via S. Andrea, con superficie territoriale di 3.445 mq (rif. C2/06).

C1 PN C2 PN AZI 7

Stato di fatto								
			Invaso					
	Area	Coeff. Deflusso φ	Specifico					
			Superficiale					
	[m²]	[-]	[m³/ha]					
Area agricola	3,445	0.1	40					
Aree a verde	0	0.2	30					
Strade Terra Battuta	0	0.6	20					
Strade e parcheggi	0	0.9	10					
Tetti	0	0.9	10					
Superficie totale	3,445	[m²]						
Invaso Spec. Sup. Medio	40.00	[m³/ha]						
Coeff. Defl. Medio φ	0.10	[-]						

Stato di progetto								
			Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso specifico Superficiale			
			[m²]	[-]	[m³/ha]			
		Area agricola	0	0.1	40			
		Aree a verde	1,545	0.2	30			
		Strade Terra Battuta	0	0.6	20			
		Strade e parcheggi	1,274	0.9	10			
Sup. Tot. (m ²)	3,445	Tetti	626	0.9	10			
		Superficie totale impermeabile	1,900	[m²]				
		Invaso Spec. Sup. Medio	18.97	[m³/ha]				
		Coeff. Defl. Medio φ	0.59	[-]				

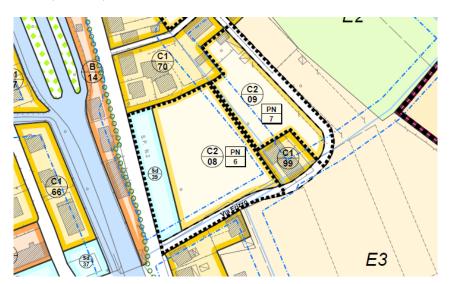
pari a 137 mc

Tr	50
a	31.5
b	11.3
С	0.797
Area tot [m ²]	3,445
Coeff. Defl. SDF	0.10
Coeff. Defl. PROG	0.59
u Consorzio Bonifica [l/s*ha]	10
v Volume Invaso Specifico su sup imperm [m³/ha]	721
v Volume Invaso Specifico su sup tot [m3/ha]	398

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE	TEMPO DI PIOGGIA CORRISPONDENT E AL MAX VOLUME
[minuti]	[mm]	[l/s]	[l/s]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[minuf]
1	4.26	143.4	3.445	9	0	8	137	195
15	34.89	78.3	3.445	70	3	67		
30	48.70	54.6	3.445	98	6	92		
45	57.06	42.7	3.445	115	9	105		
60	63.03	35.3	3.445	127	12	114		
75	67.67	30.4	3.445	137	16	121		
90	71.46	26.7	3.445	144	19	125		
105	74.68	23.9	3.445	151	22	129		
120	77.49	21.7	3.445	156	25	131		
135	79.97	19.9	3.445	161	28	133		
150	82.21	18.4	3.445	166	31	134		
165	84.24	17.2	3.445	170	34	135		
180	86.11	16.1	3.445	174	37	136		
195	87.84	15.2	3.445	177	40	137		
210	89.45	14.3	3.445	181	43	137		
225	90.96	13.6	3.445	184	47	137		
240	92.38	12.9	3.445	186	50	136		
255	93.72	12.4	3.445	189	53	136		
270	94.99	11.8	3.445	192	56	135		
285	96.20	11.4	3.445	194	59	135		
300	97.36	10.9	3.445	197	62	134		
315	98.46	10.5	3.445	199	65	133		
330	99.52	10.1	3.445	201	68	132		
345	100.54	9.8	3.445	203	71	131		
360	101.52	9.5	3.445	205	74	130		

12.6 Analisi impermeabilizzazione PN/06

L'area PN/06 è ubicata nell'abitato di Crocetta (parte nord), lungo una diramazione di via Erizzo, con superficie territoriale di 9.122 mq (rif. C2/08).



Stato di fatto								
	Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso Specifico Superficiale					
	[m²]	[-]	[m³/ha]					
Area agricola	9,122	0.1	40					
Aree a verde	0	0.2	30					
Strade Terra Battuta	0	0.6	20					
Strade e parcheggi	0	0.9	10					
Tetti	0	0.9	10					
Superficie totale	9,122	[m²]						
Invaso Spec. Sup. Medio	40.00	[m³/ha]						
Coeff. Defl. Medio φ	0.10	[-]						

	Stato di progetto								
			Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso specifico Superficiale				
			[m²]	[-]	[m³/ha]				
		Area agricola	0	0.1	40				
		Aree a verde	2,991	0.2	30				
		Strade Terra Battuta	0	0.6	20				
		Strade e parcheggi	4,974	0.9	10				
Sup. Tot. (m ²)	9,122	Tetti	1,158	0.9	10				
		Superficie totale impermeabile	6,131	[m²]					
		Invaso Spec. Sup. Medio	16.56	[m³/ha]					
		Coeff. Defl. Medio φ	0.67	[-]					

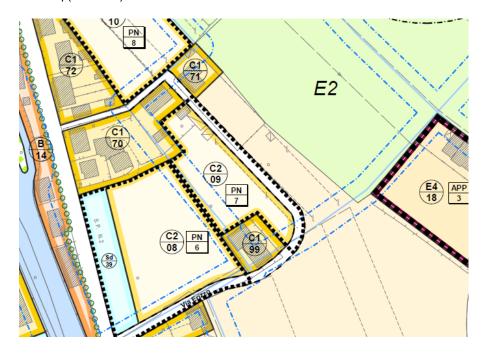
pari a 433 mc

Tr	50
a	31.5
b	11.3
С	0.797
Area tot [m ²]	9,122
Coeff. Defl. SDF	0.10
Coeff. Defl. PROG	0.67
u Consorzio Bonifica [l/s*ha]	10
v Volume Invaso Specifico su sup imperm [m³/ha]	706
v Volume Invaso Specifico su sup tot [m3/ha]	475

TEMPO Pioggia	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE	TEMPO DI PIOGGIA CORRISPONDENT E AL MAX VOLUME
[minuti]	[mm]	[l/s]	[Vs]	[m ³]	[m³]	[m ³]	[m ³]	[minuti]
1	4.26	434.5	9.122	26	1	25	433	225
15	34.89	237.1	9.122	213	8	205		
30	48.70	165.5	9.122	298	16	281		
45	57.06	129.3	9.122	349	25	324		
60	63.03	107.1	9.122	386	33	352		
75	67.67	92.0	9.122	414	41	372		
90	71.46	80.9	9.122	437	49	387		
105	74.68	72.5	9.122	457	57	399		
120	77.49	65.8	9.122	474	66	408		
135	79.97	60.4	9.122	489	74	415		
150	82.21	55.9	9.122	503	82	420		
165	84.24	52.0	9.122	515	90	424		
180	86.11	48.8	9.122	527	99	428		
195	87.84	45.9	9.122	537	107	430		
210	89.45	43.4	9.122	547	115	432		
225	90.96	41.2	9.122	556	123	433		
240	92.38	39.2	9.122	565	131	433		
255	93.72	37.5	9.122	573	140	433		
270	94.99	35.9	9.122	581	148	433		
285	96.20	34.4	9.122	588	156	432		
300	97.36	33.1	9.122	595	164	431		
315	98.46	31.9	9.122	602	172	429		
330	99.52	30.7	9.122	609	181	428		
345	100.54	29.7	9.122	615	189	426		
360	101.52	28.7	9.122	621	197	423		
375	102.46	27.9	9.122	627	205	421		
390	103.37	27.0	9.122	632	213	418		
405	104.26	26.2	9.122	638	222	415		
420	105.11	25.5	9.122	643	230	412		
435	105.94	24.8	9.122	648	238	409		
450	106.74	24.2	9.122	653	246	406		
465	107.52	23.6	9.122	658	254	403		

12.7 Analisi impermeabilizzazione PN/07

L'area PN/07 è ubicata nell'abitato di Crocetta (parte nord), lungo una diramazione di via Erizzo, con superficie territoriale di 5.021 mq (rif. C2/09).



Stato di fatto								
	Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso Specifico Superficiale					
	[m ²]	[-]	[m³/ha]					
Area agricola	5,021	0.1	40					
Aree a verde	0	0.2	30					
Strade Terra Battuta	0	0.6	20					
Strade e parcheggi	0	0.9	10					
Tetti	0	0.9	10					
Superficie totale	5,021	[m²]						
Invaso Spec. Sup. Medio	40.00	[m³/ha]						
Coeff. Defl. Medio φ	0.10	[-]						

	Stato di progetto									
			Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso specifico Superficiale					
			[m²]	[-]	[m³/ha]					
		Area agricola	0	0.1	40					
		Aree a verde	2,252	0.2	30					
		Strade Terra Battuta	0	0.6	20					
		Strade e parcheggi	1,856	0.9	10					
Sup. Tot. (m ²)	5,021	Tetti	913	0.9	10					
		Superficie totale impermeabile	2,769	[m²]						
		Invaso Spec. Sup. Medio	18.97	[m³/ha]						
		Coeff. Defl. Medio φ	0.59	[-]						

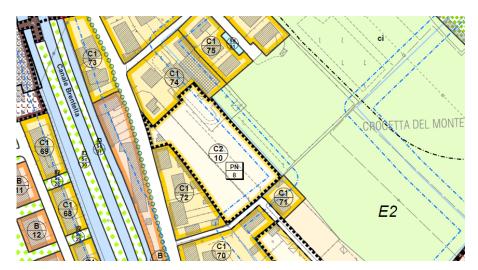
pari a 199 mc

Tr	50
a	31.5
b	11.3
c	0.797
Area tot [m ²]	5,021
Coeff. Defl. SDF	0.10
Coeff. Defl. PROG	0.59
u Consorzio Bonifica [l/s*ha]	10
v Volume Invaso Specifico su sup imperm [m³/ha]	719
v Volume Invaso Specifico su sup tot [m3/ha]	396

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE	TEMPO DI PIOGGIA CORRISPONDENT E AL MAX VOLUME
[minuti]	[mm]	[l/s]	[Vs]	[m ³]	[m³]	[m ³]	[m³]	[minuf]
1	4.26	209.0	5.021	13	0	12	199	180
15	34.89	114.1	5.021	103	5	98		
30	48.70	79.6	5.021	143	9	134		
45	57.06	62.2	5.021	168	14	154		
60	63.03	51.5	5.021	185	18	167		
75	67.67	44.2	5.021	199	23	176		
90	71.46	38.9	5.021	210	27	183		
105	74.68	34.9	5.021	220	32	188		
120	77.49	31.7	5.021	228	36	191		
135	79.97	29.1	5.021	235	41	194		
150	82.21	26.9	5.021	242	45	196		
165	84.24	25.0	5.021	248	50	198		
180	86.11	23.5	5.021	253	54	199		
195	87.84	22.1	5.021	258	59	199		
210	89.45	20.9	5.021	263	63	199		
225	90.96	19.8	5.021	268	68	199		
240	92.38	18.9	5.021	272	72	199		
255	93.72	18.0	5.021	276	77	198		
270	94.99	17.3	5.021	280	81	198		
285	96.20	16.6	5.021	283	86	197		
300	97.36	15.9	5.021	286	90	196		
315	98.46	15.3	5.021	290	95	194		
330	99.52	14.8	5.021	293	99	193		
345	100.54	14.3	5.021	296	104	191		
360	101.52	13.8	5.021	299	108	190		
375	102.46	13.4	5.021	301	113	188		

12.8 Analisi impermeabilizzazione PN/08

L'area PN/08 è ubicata nell'abitato di Crocetta (parte nord), lungo una diramazione di via Erizzo, con superficie territoriale di 6.837 mq (rif. C2/10).



Stato di fatto								
	Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso Specifico Superficiale					
	[m ²]	[-]	[m³/ha]					
Area agricola	6,837	0.1	40					
Aree a verde	0	0.2	30					
Strade Terra Battuta	0	0.6	20					
Strade e parcheggi	0	0.9	10					
Tetti	0	0.9	10					
Superficie totale	6,837	[m²]						
Invaso Spec. Sup. Medio	40.00	[m³/ha]						
Coeff. Defl. Medio φ	0.10	[-]						

	•	Stato di progetto		•	·
			Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso specifico Superficiale
			[m²]	[-]	[m³/ha]
		Area agricola	0	0.1	40
		Aree a verde	3,066	0.2	30
		Strade Terra Battuta	0	0.6	20
		Strade e parcheggi	2,528	0.9	10
Sup. Tot. (m ²)	6,837	Tetti	1,243	0.9	10
		Superficie totale impermeabile	3,770	[m²]	
		Invaso Spec. Sup. Medio	18.97	[m³/ha]	
		Coeff. Defl. Medio φ	0.59	[-]	

pari a 272 mc

Tr	50
a	31.5
b	11.3
С	0.797
Area tot [m ²]	6,837
Coeff. Defl. SDF	0.10
Coeff. Defl. PROG	0.59
u Consorzio Bonifica [l/s*ha]	10
v Volume Invaso Specifico su sup imperm [m³/ha]	721
v Volume Invaso Specifico su sup tot [m3/ha]	398

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE	TEMPO DI PIOGGIA CORRISPONDENT E AL MAX VOLUME
[minut]	[mm]	[l/s]	[Vs]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[minuti]
1	4.26	284.6	6.837	17	0	16	272	210
15	34.89	155.3	6.837	140	6	133		
30	48.70	108.4	6.837	195	12	182		
45	57.06	84.7	6.837	229	18	210		
60	63.03	70.1	6.837	253	25	227		
75	67.67	60.2	6.837	271	31	240		
90	71.46	53.0	6.837	286	37	249		
105	74.68	47.5	6.837	299	43	256		
120	77.49	43.1	6.837	310	49	261		
135	79.97	39.6	6.837	320	55	265		
150	82.21	36.6	6.837	329	62	267		
165	84.24	34.1	6.837	338	68	269		
180	86.11	31.9	6.837	345	74	271		
195	87.84	30.1	6.837	352	80	271		
210	89.45	28.4	6.837	358	86	272		
225	90.96	27.0	6.837	364	92	272		
240	92.38	25.7	6.837	370	98	271		
255	93.72	24.5	6.837	375	105	270		
270	94.99	23.5	6.837	381	111	269		
285	96.20	22.5	6.837	385	117	268		
300	97.36	21.7	6.837	390	123	267		
315	98.46	20.9	6.837	395	129	265		
330	99.52	20.1	6.837	399	135	263		
345	100.54	19.5	6.837	403	142	261		
360	101.52	18.8	6.837	407	148	259		

12.9 Analisi impermeabilizzazione PN/09

L'area PN/09 è ubicata nell'abitato di Crocetta (parte sud), lungo via Erizzo, con superficie territoriale di 7.529 mq (rif. C2/14).



Stato di fatto							
	Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso Specifico				
	Alea	ooen. Denusso ψ	Superficiale				
	[m ²]	[-]	[m³/ha]				
Area agricola	7,529	0.1	40				
Aree a verde	0	0.2	30				
Strade Terra Battuta	0	0.6	20				
Strade e parcheggi	0	0.9	10				
Tetti	0	0.9	10				
Superficie totale	7,529	[m ²]					
Invaso Spec. Sup. Medio	40.00	[m³/ha]					
Coeff. Defl. Medio φ	0.10	[-]					

	Stato di progetto									
			Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso specifico Superficiale					
			[m²]	[-]	[m³/ha]					
		Area agricola	0	0.1	40					
		Aree a verde	2,172	0.2	30					
		Strade Terra Battuta	0	0.6	20					
		Strade e parcheggi	4,535	0.9	10					
Sup. Tot. (m ²)	7,529	Tetti	821	0.9	10					
		Superficie totale impermeabile	5,356	[m²]						
		Invaso Spec. Sup. Medio	15.77	[m³/ha]						
		Coeff. Defl. Medio φ	0.70	[-]						

pari a 377 mc

Tr	50
а	31.5
b	11.3
С	0.797
Area tot [m ²]	7,529
Coeff. Defl. SDF	0.10
Coeff. Defl. PROG	0.70
u Consorzio Bonifica [l/s*ha]	10
v Volume Invaso Specifico su sup imperm [m³/ha]	704
v Volume Invaso Specifico su sup tot [m3/ha]	501

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE	TEMPO DI PIOGGIA CORRISPONDENT E AL MAX VOLUME
[minuti]	[mm]	[l/s]	[Vs]	[m ³]	[m³]	[m ³]	[m ³]	[minufi]
1	4.26	373.3	7.529	22	0	21	377	240
15	34.89	203.7	7.529	183	7	176		
30	48.70	142.2	7.529	256	14	242		
45	57.06	111.1	7.529	300	20	279		
60	63.03	92.0	7.529	331	27	304		
75	67.67	79.0	7.529	356	34	321		
90	71.46	69.5	7.529	376	41	334		
105	74.68	62.3	7.529	392	47	345		
120	77.49	56.6	7.529	407	54	352		
135	79.97	51.9	7.529	420	61	359		
150	82.21	48.0	7.529	432	68	364		
165	84.24	44.7	7.529	443	75	368		
180	86.11	41.9	7.529	453	81	371		
195	87.84	39.5	7.529	462	88	373		
210	89.45	37.3	7.529	470	95	375		
225	90.96	35.4	7.529	478	102	376		
240	92.38	33.7	7.529	485	108	377		
255	93.72	32.2	7.529	492	115	377		
270	94.99	30.8	7.529	499	122	377		
285	96.20	29.6	7.529	506	129	376		
300	97.36	28.4	7.529	512	136	376		
315	98.46	27.4	7.529	517	142	375		
330	99.52	26.4	7.529	523	149	373		
345	100.54	25.5	7.529	528	156	372		
360	101.52	24.7	7.529	533	163	370		
375	102.46	23.9	7.529	538	169	369		
390	103.37	23.2	7.529	543	176	367		
405	104.26	22.5	7.529	548	183	364		
420	105.11	21.9	7.529	552	190	362		

12.10Analisi impermeabilizzazione PN/10

L'area PN/10 è ubicata nell'abitato di Ciano, lungo via Boschieri, con superficie territoriale di 2.508 mq (rif. C2/15).



Stato di fatto							
	Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso Specifico Superficiale				
	[m ²]	[-]	[m³/ha]				
Area agricola	2,508	0.1	40				
Aree a verde	0	0.2	30				
Strade Terra Battuta	0	0.6	20				
Strade e parcheggi	0	0.9	10				
Tetti	0	0.9	10				
Superficie totale	2,508	[m²]					
Invaso Spec. Sup. Medio	40.00	[m³/ha]					
Coeff. Defl. Medio φ	0.10	[-]					

	Stato di progetto									
			Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso specifico Superficiale					
			[m²]	[-]	[m³/ha]					
		Area agricola	0	0.1	40					
		Aree a verde	820	0.2	30					
		Strade Terra Battuta	0	0.6	20					
		Strade e parcheggi	1,370	0.9	10					
Sup. Tot. (m ²)	2,508	Tetti	317	0.9	10					
		Superficie totale impermeabile	1,687	[m²]						
		Invaso Spec. Sup. Medio	16.54	[m³/ha]						
		Coeff. Defl. Medio φ	0.67	[-]						

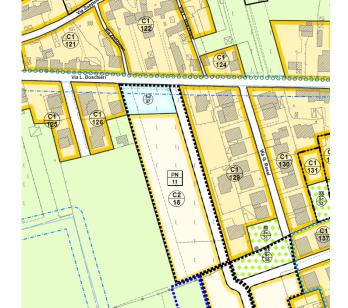
pari a 119 mc

Tr	50
a	31.5
b	11.3
С	0.797
Area tot [m ²]	2,508
Coeff. Defl. SDF	0.10
Coeff. Defl. PROG	0.67
u Consorzio Bonifica [l/s*ha]	10
v Volume Invaso Specifico su sup imperm [m³/ha]	705
v Volume Invaso Specifico su sup tot [m3/ha]	475

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE	TEMPO DI PIOGGIA CORRISPONDENT E AL MAX VOLUME
[minuti]	[mm]	[l/s]	[Vs]	[m ³]	[m³]	[m ³]	[m ³]	[minuti]
1	4.26	119.5	2.508	7	0	7	119	225
15	34.89	65.2	2.508	59	2	56		
30	48.70	45.5	2.508	82	5	77		
45	57.06	35.6	2.508	96	7	89		
60	63.03	29.5	2.508	106	9	97		
75	67.67	25.3	2.508	114	11	102		
90	71.46	22.3	2.508	120	14	106		
105	74.68	19.9	2.508	126	16	109		
120	77.49	18.1	2.508	130	18	112		
135	79.97	16.6	2.508	135	20	114		
150	82.21	15.4	2.508	138	23	115		
165	84.24	14.3	2.508	142	25	116		
180	86.11	13.4	2.508	145	27	117		
195	87.84	12.6	2.508	148	29	118		
210	89.45	11.9	2.508	151	32	118		
225	90.96	11.3	2.508	153	34	119		
240	92.38	10.8	2.508	155	36	119		
255	93.72	10.3	2.508	158	38	119		
270	94.99	9.9	2.508	160	41	119		
285	96.20	9.5	2.508	162	43	119		
300	97.36	9.1	2.508	164	45	118		
315	98.46	8.8	2.508	166	47	118		
330	99.52	8.5	2.508	167	50	117		
345	100.54	8.2	2.508	169	52	117		
360	101.52	7.9	2.508	171	54	116		
375	102.46	7.7	2.508	172	56	115		
390	103.37	7.4	2.508	174	59	115		
405	104.26	7.2	2.508	175	61	114		
420	105.11	7.0	2.508	177	63	113		
435	105.94	6.8	2.508	178	65	112		
450	106.74	6.7	2.508	180	68	111		
465	107.52	6.5	2.508	181	70	110		

12.11Analisi impermeabilizzazione PN/11

L'area PN/11 è ubicata nell'abitato di Ciano, lungo via Boschieri, con superficie territoriale di 12.672 mq (rif. C2/18).



Sta	Stato di fatto								
	Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso Specifico Superficiale						
	[m²]	[-]	[m³/ha]						
Area agricola	12,672	0.1	40						
Aree a verde	0	0.2	30						
Strade Terra Battuta	0	0.6	20						
Strade e parcheggi	0	0.9	10						
Tetti	0	0.9	10						
Superficie totale	12,672	[m²]							
Invaso Spec. Sup. Medio	40.00	[m³/ha]							
Coeff. Defl. Medio φ	0.10	[-]							

		Stato di progetto			
			Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso specifico Superficiale
			[m ²]	[-]	[m³/ha]
		Area agricola	0	0.1	40
		Aree a verde	4,775	0.2	30
		Strade Terra Battuta	0	0.6	20
		Strade e parcheggi	6,006	0.9	10
Sup. Tot. (m ²)	12,672	Tetti	1,890	0.9	10
		Superficie totale impermeabile	7,897	[m²]	
		Invaso Spec. Sup. Medio	17.54	[m³/ha]	
		Coeff. Defl. Medio φ	0.64	[-]	

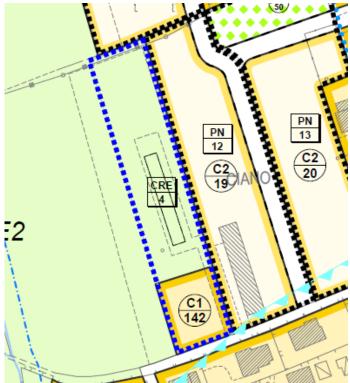
pari a 562 mc

Tr	50
a	31.5
b	11.3
С	0.797
Area tot [m ²]	12,672
Coeff. Defl. SDF	0.10
Coeff. Defl. PROG	0.64
u Consorzio Bonifica [l/s*ha]	10
v Volume Invaso Specifico su sup imperm [m³/ha]	712
v Volume Invaso Specifico su sup tot [m3/ha]	444

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE	TEMPO DI PIOGGIA CORRISPONDENT E AL MAX VOLUME
[minuti]	[mm]	[l/s]	[Vs]	[m ³]	[m³]	[m ³]	[m ³]	[minuti]
1	4.26	572.7	12.672	34	1	33	562	225
15	34.89	312.5	12.672	281	11	269		
30	48.70	218.1	12.672	393	23	369		
45	57.06	170.4	12.672	460	34	425		
60	63.03	141.2	12.672	508	46	462		
75	67.67	121.2	12.672	546	57	488		
90	71.46	106.7	12.672	576	68	507		
105	74.68	95.6	12.672	602	80	522		
120	77.49	86.8	12.672	625	91	533		
135	79.97	79.6	12.672	645	103	542		
150	82.21	73.6	12.672	663	114	548		
165	84.24	68.6	12.672	679	125	553		
180	86.11	64.3	12.672	694	137	557		
195	87.84	60.5	12.672	708	148	559		
210	89.45	57.2	12.672	721	160	561		
225	90.96	54.3	12.672	733	171	562		
240	92.38	51.7	12.672	745	182	562		
255	93.72	49.4	12.672	756	194	561		
270	94.99	47.3	12.672	766	205	560		
285	96.20	45.4	12.672	776	217	558		
300	97.36	43.6	12.672	785	228	556		
315	98.46	42.0	12.672	794	239	554		
330	99.52	40.5	12.672	802	251	551		
345	100.54	39.2	12.672	811	262	548		
360	101.52	37.9	12.672	818	274	544		
375	102.46	36.7	12.672	826	285	540		
390	103.37	35.6	12.672	833	297	536		
405	104.26	34.6	12.672	841	308	532		
420	105.11	33.6	12.672	847	319	528		
435	105.94	32.7	12.672	854	331	523		
450	106.74	31.9	12.672	861	342	518		
465	107.52	31.1	12.672	867	354	513		
480	108.28	30.3	12.672	873	365	508		

12.12Analisi impermeabilizzazione PN/12

L'area PN/12 è ubicata nell'abitato di Ciano, lungo via Boschieri, con superficie territoriale di 7.322 mq (rif. C2/19).



Sta	Stato di fatto								
	Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso Specifico Superficiale						
	[m ²]	[-]	[m³/ha]						
Area agricola	7,322	0.1	40						
Aree a verde	0	0.2	30						
Strade Terra Battuta	0	0.6	20						
Strade e parcheggi	0	0.9	10						
Tetti	0	0.9	10						
Superficie totale	7,322	[m²]							
Invaso Spec. Sup. Medio	40.00	[m³/ha]							
Coeff. Defl. Medio φ	0.10	[-]							

		Stato di progetto			•
			Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso specifico Superficiale
			[m ²]	[-]	[m³/ha]
		Area agricola	0	0.1	40
		Aree a verde	3,284	0.2	30
		Strade Terra Battuta	0	0.6	20
		Strade e parcheggi	2,707	0.9	10
Sup. Tot. (m ²)	7,322	Tetti	1,331	0.9	10
		Superficie totale impermeabile	4,038	[m²]	
		Invaso Spec. Sup. Medio	18.97	[m³/ha]	
		Coeff. Defl. Medio φ	0.59	[-]	

pari a 291 mc

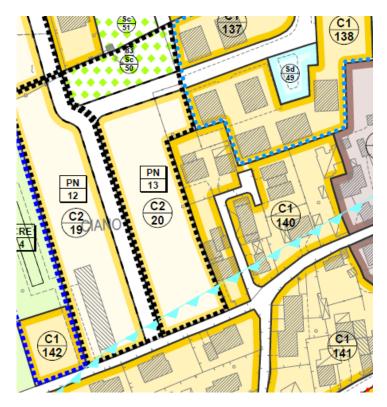
Tr	50
a	31.5
b	11.3
С	0.797
Area tot [m ²]	7,322
Coeff. Defl. SDF	0.10
Coeff. Defl. PROG	0.59
u Consorzio Bonifica [I/s*ha]	10
v Volume Invaso Specifico su sup imperm [m³/ha]	721
v Volume Invaso Specifico su sup tot [m3/ha]	397

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE	TEMPO DI PIOGGIA CORRISPONDENT E AL MAX VOLUME
[minuti]	[mm]	[l/s]	[Vs]	[m ³]	[m³]	[m ³]	[m ³]	[minuti]
1	4.26	304.8	7.322	18	0	17	291	195
15	34.89	166.4	7.322	150	7	143		
30	48.70	116.1	7.322	209	13	195		
45	57.06	90.7	7.322	245	20	225		
60	63.03	75.1	7.322	270	26	244		
75	67.67	64.5	7.322	290	33	257		
90	71.46	56.8	7.322	307	40	267		
105	74.68	50.9	7.322	320	46	274		
120	77.49	46.2	7.322	333	53	279		
135	79.97	42.4	7.322	343	59	283		
150	82.21	39.2	7.322	353	66	286		
165	84.24	36.5	7.322	361	72	289		
180	86.11	34.2	7.322	370	79	290		
195	87.84	32.2	7.322	377	86	291		
210	89.45	30.5	7.322	384	92	291		
225	90.96	28.9	7.322	390	99	291		
240	92.38	27.5	7.322	396	105	290		
255	93.72	26.3	7.322	402	112	290		
270	94.99	25.2	7.322	408	119	288		
285	96.20	24.1	7.322	413	125	287		
300	97.36	23.2	7.322	418	132	285		
315	98.46	22.4	7.322	423	138	284		
330	99.52	21.6	7.322	427	145	282		

Per interventi edilizi che dovessero rientrare nell'area a deflusso difficoltoso, sarà comunque necessario adottare i criteri in merito riportati nelle NTO: alla redazione del progetto si prescrive la redazione di un'analisi idraulica di dettaglio, ai fini di valutare il non aggravio ed eventualmente il miglioramento della condizione idraulica esistente. È comunque vietata l'edificazione di piani interrati; il piano d'imposta dei nuovi edifici dovrà essere realizzato a quota +40 cm rispetto al piano campagna circostante

12.13Analisi impermeabilizzazione PN/13

L'area PN/13 è ubicata nell'abitato di Ciano, lungo via Boschieri, con superficie territoriale di 7.709 mq (rif. C2/20).



Si	Stato di fatto									
	Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso Specifico Superficiale							
	[m²]	[-]	[m³/ha]							
Area agricola	7,709	0.1	40							
Aree a verde	0	0.2	30							
Strade Terra Battuta	0	0.6	20							
Strade e parcheggi	0	0.9	10							
Tetti	0	0.9	10							
Superficie totale	7,709	[m²]								
Invaso Spec. Sup. Medio	40.00	[m³/ha]								
Coeff. Defl. Medio φ	0.10	[-]								

		Stato di progetto			,
			Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso specifico Superficiale
			[m ²]	[-]	[m³/ha]
		Area agricola	0	0.1	40
		Aree a verde	4,197	0.2	30
		Strade Terra Battuta	0	0.6	20
		Strade e parcheggi	2,522	0.9	10
Sup. Tot. (m ²)	7,709	Tetti	990	0.9	10
		Superficie totale impermeabile	3,512	[m²]	
		Invaso Spec. Sup. Medio	20.89	[m³/ha]	
		Coeff. Defl. Medio φ	0.52	[-]	

La ricerca del massimo della funzione di Volume ha determinato l'entità dell'invaso da realizzare

pari a 261 mc

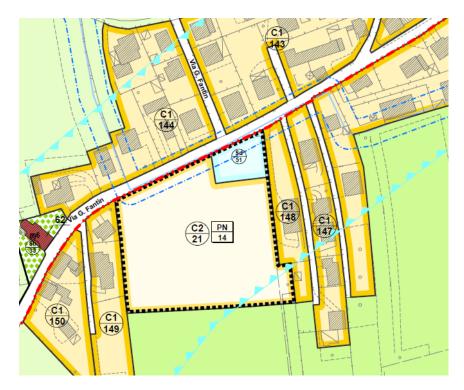
Tr	50
a	31.5
b	11.3
С	0.797
Area tot [m ²]	7,709
Coeff. Defl. SDF	0.10
Coeff. Defl. PROG	0.52
u Consorzio Bonifica [l/s*ha]	10
v Volume Invaso Specifico su sup imperm [m³/ha]	743
v Volume Invaso Specifico su sup tot [m3/ha]	339

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE	TEMPO DI PIOGGIA CORRISPONDENT E AL MAX VOLUME
[minuti]	[mm]	[l/s]	[Vs]	[m³]	[m³]	[m ³]	[m ³]	[minuti]
1	4.26	284.2	7.709	17	0	16	261	180
15	34.89	155.1	7.709	140	7	132		
30	48.70	108.2	7.709	195	14	180		
45	57.06	84.5	7.709	228	21	207		
60	63.03	70.0	7.709	252	28	224		
75	67.67	60.2	7.709	271	35	235		
90	71.46	52.9	7.709	286	42	244		
105	74.68	47.4	7.709	299	49	250		
120	77.49	43.1	7.709	310	56	254		
135	79.97	39.5	7.709	320	62	257		
150	82.21	36.5	7.709	329	69	259		
165	84.24	34.0	7.709	337	76	260		
180	86.11	31.9	7.709	344	83	261		
195	87.84	30.0	7.709	351	90	261		
210	89.45	28.4	7.709	358	97	260		
225	90.96	27.0	7.709	364	104	259		
240	92.38	25.7	7.709	370	111	258		
255	93.72	24.5	7.709	375	118	256		
270	94.99	23.5	7.709	380	125	255		
285	96.20	22.5	7.709	385	132	253		
300	97.36	21.6	7.709	389	139	250		
315	98.46	20.8	7.709	394	146	248		
330	99.52	20.1	7.709	398	153	245		
345	100.54	19.4	7.709	402	160	242		
360	101.52	18.8	7.709	406	167	239		

Per interventi edilizi che dovessero rientrare nell'area a deflusso difficoltoso, sarà comunque necessario adottare i criteri in merito riportati nelle NTO: alla redazione del progetto si prescrive la redazione di un'analisi idraulica di dettaglio, ai fini di valutare il non aggravio ed eventualmente il miglioramento della condizione idraulica esistente. È comunque vietata l'edificazione di piani interrati; il piano d'imposta dei nuovi edifici dovrà essere realizzato a quota +40 cm rispetto al piano campagna circostante

12.14Analisi impermeabilizzazione PN/14

L'area PN/14 è ubicata nell'abitato di Ciano, lungo via Fantin, con superficie territoriale di 11.965 mg (rif. C2/21).



	Stato di fatto		
	Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso Specifico Superficiale
	[m²]	[-]	[m³/ha]
Area agricola	11,965	0.1	40
Aree a verde	0	0.2	30
Strade Terra Battuta	0	0.6	20
Strade e parcheggi	0	0.9	10
Tetti	0	0.9	10
Superficie totale	11,965	[m²]	
Invaso Spec. Sup. Medio	40.00	[m³/ha]	
Coeff. Defl. Medio φ	0.10	[-]	

	•	Stato di progetto		•	·
			Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso specifico Superficiale
			[m ²]	[-]	[m³/ha]
		Area agricola	0	0.1	40
		Aree a verde	4,765	0.2	30
		Strade Terra Battuta	0	0.6	20
		Strade e parcheggi	5,299	0.9	10
Sup. Tot. (m ²)	11,965	Tetti	1,901	0.9	10
		Superficie totale impermeabile	7,200	[m²]	
		Invaso Spec. Sup. Medio	17.97	[m³/ha]	
		Coeff. Defl. Medio φ	0.62	[-]	

L'invaso è stato dimensionato secondo i criteri descritti nel paragrafo 8.4, con le assunzioni dimensionali descritte in paragrafo 9.1 e prendendo come curva di possibilità pluviometrica la curva triparametrica evidenziata nel paragrafo 3.6.1, riferita a T_r= 50 anni. Poiché l'area ricade quasi interamente all'interno della zona a rischio individuata dal Consorzio di Bonifica, nonché nelle aree di attenzione tuttora vigenti del PAI, si è optato per uno scarico cautelativo di 5 l/s/ha.

La ricerca del massimo della funzione di Volume ha determinato l'entità dell'invaso da realizzare

pari a 632 mc

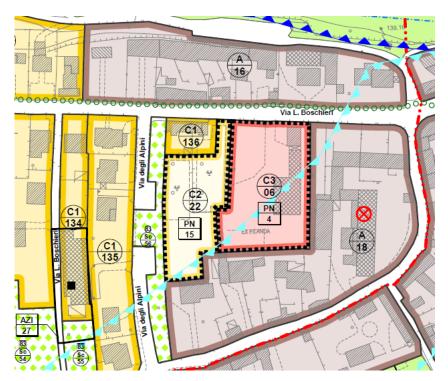
Tr	50
a	31.5
b	11.3
С	0.797
Area tot [m ²]	11,965
Coeff. Defl. SDF	0.10
Coeff. Defl. PROG	0.62
u Consorzio Bonifica [l/s*ha]	5
v Volume Invaso Specifico su sup imperm [m³/ha]	878
v Volume Invaso Specifico su sup tot [m3/ha]	528

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE	TEMPO DI PIOGGIA CORRISPONDENT E AL MAX VOLUME
[minuti]	[mm]	[l/s]	[Vs]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[minut]
1	4.26	528.0	5.982	32	0	31	632	465
15	34.89	288.1	5.982	259	5	253		
30	48.70	201.1	5.982	362	11	351		
45	57.06	157.1	5.982	424	16	408		
60	63.03	130.1	5.982	468	22	446		
75	67.67	111.8	5.982	503	27	476		
90	71.46	98.4	5.982	531	32	498		
105	74.68	88.1	5.982	555	38	517		
120	77.49	80.0	5.982	576	43	532		
135	79.97	73.4	5.982	594	48	545		
150	82.21	67.9	5.982	611	54	557		
165	84.24	63.2	5.982	626	59	566		
180	86.11	59.3	5.982	640	65	575		
195	87.84	55.8	5.982	653	70	582		
210	89.45	52.8	5.982	665	75	589		
225	90.96	50.1	5.982	676	81	595		
240	92.38	47.7	5.982	687	86	600		
255	93.72	45.5	5.982	697	92	605		
270	94.99	43.6	5.982	706	97	609		
285	96.20	41.8	5.982	715	102	612		
300	97.36	40.2	5.982	724	108	615		
315	98.46	38.7	5.982	732	113	618		
330	99.52	37.4	5.982	740	118	621		
345	100.54	36.1	5.982	747	124	623		
360	101.52	34.9	5.982	755	129	625		
375	102.46	33.8	5.982	762	135	626		
390	103.37	32.8	5.982	768	140	628		
405	104.26	31.9	5.982	775	145	629		
420	105.11	31.0	5.982	781	151	630		
435	105.94	30.2	5.982	787	156	631		
450	106.74	29.4	5.982	793	162	631		
465	107.52	28.6	5.982	799	167	632		
480	108.28	27.9	5.982	805	172	632		
495	109.02	27.3	5.982	810	178	632		
510	109.74	26.7	5.982	816	183	632		
525	110.44	26.1	5.982	821	188	632		
540	111.13	25.5	5.982	826	194	632		
555	111.80	25.0	5.982	831	199	631		
570	112.45	24.4	5.982	836	205	631		
585	113.09	23.9	5.982	841	210	630		
600	113.71	23.5	5.982	845	215	629		
615	114.33	23.0	5.982	850	221	629		
630	114.93	22.6	5.982	854	226	628		
645	115.52	22.2	5.982	859	232	627		
660	116.09	21.8	5.982	863	237	625		

Considerando che una gran parte dell'area rientra nell'area a deflusso difficoltoso identificata dal Consorzio di Bonifica, per interventi edilizi che dovessero rientrare nell'area a deflusso difficoltoso, sarà comunque necessario adottare i criteri in merito riportati nelle NTO: alla redazione del progetto si prescrive la redazione di un'analisi idraulica di dettaglio, ai fini di valutare il non aggravio ed eventualmente il miglioramento della condizione idraulica esistente. È comunque vietata l'edificazione di piani interrati; il piano d'imposta dei nuovi edifici dovrà essere realizzato a quota +40 cm rispetto al piano campagna circostante

12.15Analisi impermeabilizzazione PN/15

L'area PN/15 è ubicata nell'abitato di Ciano, tra via degli Alpini e via Boschieri, con superficie territoriale di 3.569 mq (rif. C2/22).



Stato di fatto								
	Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso Specifico Superficiale					
	[m²]	[-]	[m³/ha]					
Area agricola	3,569	0.1	40					
Aree a verde	0	0.2	30					
Strade Terra Battuta	0	0.6	20					
Strade e parcheggi	0	0.9	10					
Tetti	0	0.9	10					
Superficie totale	3,569	[m²]						
Invaso Spec. Sup. Medio	40.00	[m³/ha]						
Coeff. Defl. Medio φ	0.10	[-]						

		Stato di progetto			
			Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso specifico Superficiale
			[m²]	[-]	[m³/ha]
		Area agricola	0	0.1	40
		Aree a verde	1,601	0.2	30
		Strade Terra Battuta	0	0.6	20
		Strade e parcheggi	1,320	0.9	10
Sup. Tot. (m ²)	3,569	Tetti	649	0.9	10
		Superficie totale impermeabile	1,968	[m²]	
		Invaso Spec. Sup. Medio	18.97	[m³/ha]	
		Coeff. Defl. Medio φ	0.59	[-]	

La ricerca del massimo della funzione di Volume ha determinato l'entità dell'invaso da realizzare

pari a 142 mc

Tr	50
a	31.5
b	11.3
С	0.797
Area tot [m ²]	3,569
Coeff. Defl. SDF	0.10
Coeff. Defl. PROG	0.59
u Consorzio Bonifica [l/s*ha]	10
v Volume Invaso Specifico su sup imperm [m³/ha]	721
v Volume Invaso Specifico su sup tot [m3/ha]	398

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE	TEMPO DI PIOGGIA CORRISPONDENT E AL MAX VOLUME
[minuti]	[mm]	[l/s]	[l/s]	[m ³]	[m³]	[m ³]	[m ³]	[minuti]
1	4.26	148.6	3.569	9	0	8	142	210
15	34.89	81.1	3.569	73	3	69		
30	48.70	56.6	3.569	102	6	95		
45	57.06	44.2	3.569	119	10	109		
60	63.03	36.6	3.569	132	13	118		
75	67.67	31.4	3.569	142	16	125		
90	71.46	27.7	3.569	149	19	130		
105	74.68	24.8	3.569	156	22	133		
120	77.49	22.5	3.569	162	26	136		
135	79.97	20.6	3.569	167	29	138		
150	82.21	19.1	3.569	172	32	139		
165	84.24	17.8	3.569	176	35	140		
180	86.11	16.7	3.569	180	39	141		
195	87.84	15.7	3.569	184	42	141		
210	89.45	14.8	3.569	187	45	142		
225	90.96	14.1	3.569	190	48	142		
240	92.38	13.4	3.569	193	51	141		
255	93.72	12.8	3.569	196	55	141		
270	94.99	12.3	3.569	199	58	140		
285	96.20	11.8	3.569	201	61	140		
300	97.36	11.3	3.569	204	64	139		
315	98.46	10.9	3.569	206	67	138		
330	99.52	10.5	3.569	208	71	137		
345	100.54	10.2	3.569	210	74	136		
360	101.52	9.8	3.569	212	77	135		
375	102.46	9.5	3.569	214	80	133	·	

Qualora ci siano interventi edilizi riguardanti l'area a deflusso difficoltoso, dovranno essere rispettate le relative prescrizioni riportate nelle NTO.

13 ANALISI DELLE TRASFORMAZIONI: ZTO C3

Vengono analizzate ora le singole trasformazioni relative alla ZTO C3, con il dimensionamento (ove necessario) del volume d'invaso e le indicazioni ulteriori sulle modalità di invaso e scarico per l'aumento delle portate.

13.1 Analisi impermeabilizzazione PN/01

L'area PN/01 è ubicata nell'abitato di Nogaré, lungo una laterale di piazza IV Novembre, in adiacenza alla linea ferroviaria, ed è un lotto con superficie territoriale pari a 5.013 mq (rif. C3/01), già impermeabilizzato per circa il 50%.



L'ipotesi di distribuzione delle aree in relazione all'esistente porta all'aumento di superficie impermeabile di circa 400 mq. Non si rendono, pertanto, necessarie, ulteriori considerazioni in materia di compatibilità idraulica.

13.2 Analisi impermeabilizzazione PN/02

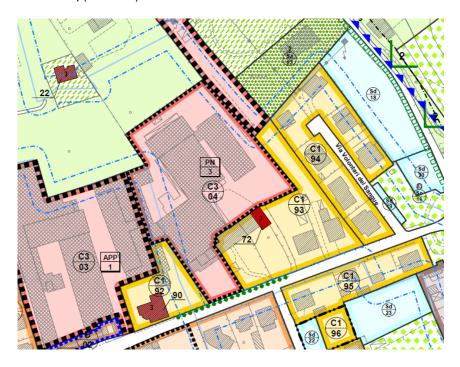
L'area PN/02 è ubicata nell'abitato di Crocetta (nord), tra via Piave e via Marconi, ed è un lotto con superficie territoriale pari a 5.626 mg (rif. C3/02).



L'intervento viene compiuto su area totalmente impermeabilizzata. Seguendo, quindi, le prescrizioni delle NTO, la trasformazione corrisponde ad un miglioramento dal punto di vista idraulico, pertanto non vengono effettuate ulteriori considerazioni.

13.3 Analisi impermeabilizzazione PN/03

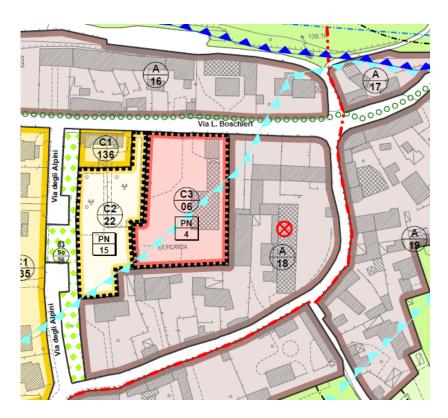
L'area PN/03 è ubicata nell'abitato di Crocetta (nord), lungo viale Antonini, ed è un lotto con superficie territoriale pari a 12.049 mg (rif. C3/04).



Anche in questo caso, l'intervento viene compiuto su area totalmente impermeabilizzata. Seguendo, quindi, le prescrizioni delle NTO, la trasformazione corrisponde ad un miglioramento dal punto di vista idraulico, pertanto non vengono effettuate ulteriori considerazioni.

13.4 Analisi impermeabilizzazione PN/04

L'area PN/04 è ubicata nell'abitato di Crocetta (nord), lungo viale Antonini, ed è un lotto con superficie territoriale pari a 5.215 mq (rif. C3/06). La superficie attuale è circa 50% impermeabilizzata, 25% a superficie drenante e 25% a verde.



Seguendo i parametri di dimensionamento della trasformazione secondo NTO, l'intervento comporterebbe un abbassamento del coefficiente di deflusso. Non sono, pertanto, riportate ulteriori considerazioni.

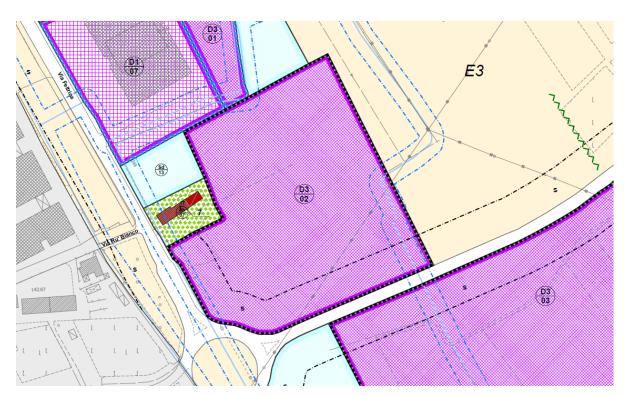
Per interventi edilizi che dovessero rientrare nell'area a deflusso difficoltoso, sarà comunque necessario adottare i criteri in merito riportati nelle NTO: alla redazione del progetto si prescrive la redazione di un'analisi idraulica di dettaglio, ai fini di valutare il non aggravio ed eventualmente il miglioramento della condizione idraulica esistente. È comunque vietata l'edificazione di piani interrati; il piano d'imposta dei nuovi edifici dovrà essere realizzato a quota +40 cm rispetto al piano campagna circostante

14 ANALISI DELLE TRASFORMAZIONI: ZTO D

Vengono analizzate ora le singole trasformazioni relative alle ZTO D, con il dimensionamento del volume d'invaso e le indicazioni ulteriori in materia di idraulica.

14.1 Analisi impermeabilizzazione D3/02

L'area D3/02 è ubicata a sud dell'abitato di Nogaré, in prossimità della S.P. "Feltrina".



Stato di fatto								
	Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso Specifico Superficiale					
	[m²]	[-]	[m³/ha]					
Area agricola	34,561	0.1	40					
Aree a verde	0	0.2	30					
Strade Terra Battuta	0	0.6	20					
Strade e parcheggi	0	0.9	10					
Tetti	0	0.9	10					
Superficie totale	34,561	[m²]						
Invaso Spec. Sup. Medio	40.00	[m³/ha]						
Coeff. Defl. Medio φ	0.10	[-]						

Stato di progetto									
			Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso specifico Superficiale				
			[m²]	[-]	[m³/ha]				
		Area agricola	0	0.1	40				
		Aree a verde	11,751	0.2	30				
		Strade Terra Battuta	0	0.6	20				
		Strade e parcheggi	12,442	0.9	10				
Sup. Tot. (m ²)	34,561	Tetti	10,368	0.9	10				
		Superficie totale impermeabile	22,810	[m²]					
		Invaso Spec. Sup. Medio	16.80	[m³/ha]					
		Coeff. Defl. Medio φ	0.66	[-]					

La ricerca del massimo della funzione di Volume ha determinato l'entità dell'invaso da realizzare

pari a 1615 mc

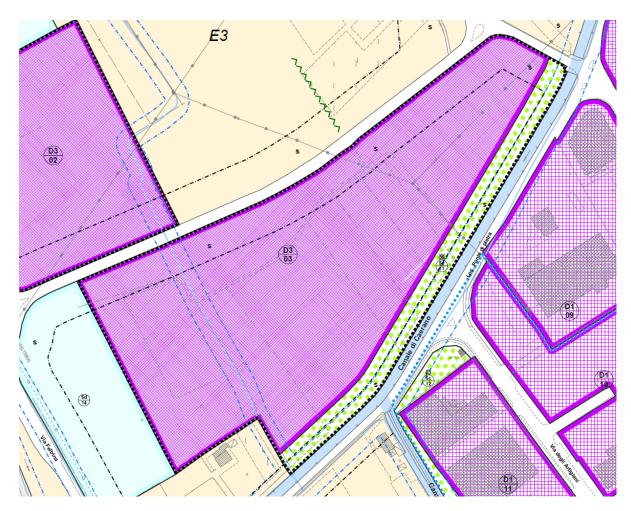
Tr	50
a	31.5
b	11.3
С	0.797
Area tot [m ²]	34,561
Coeff. Defl. SDF	0.10
Coeff. Defl. PROG	0.66
u Consorzio Bonifica [l/s*ha]	10
v Volume Invaso Specifico su sup imperm [m³/ha]	708
v Volume Invaso Specifico su sup tot [m3/ha]	467

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE	TEMPO DI PIOGGIA CORRISPONDENT E AL MAX VOLUME
[minuti]	[mm]	[l/s]	[l/s]	[m ³]	[m³]	[m ³]	[m³]	[minut]
1	4.26	1625.3	34.561	98	2	95	1615	240
15	34.89	886.9	34.561	798	31	767		
30	48.70	619.0	34.561	1114	62	1051		
45	57.06	483.6	34.561	1306	93	1212		
60	63.03	400.6	34.561	1442	124	1317		
75	67.67	344.0	34.561	1548	156	1392		
90	71.46	302.8	34.561	1635	187	1448		
105	74.68	271.2	34.561	1709	218	1490		
120	77.49	246.2	34.561	1773	249	1524		
135	79.97	225.9	34.561	1830	280	1549		
150	82.21	209.0	34.561	1881	311	1569		
165	84.24	194.7	34.561	1927	342	1585		
180	86.11	182.4	34.561	1970	373	1596		
195	87.84	171.8	34.561	2010	404	1605		
210	89.45	162.4	34.561	2047	435	1611		
225	90.96	154.2	34.561	2081	467	1614		
240	92.38	146.8	34.561	2114	498	1615		
255	93.72	140.1	34.561	2144	529	1615		
270	94.99	134.2	34.561	2173	560	1613		
285	96.20	128.7	34.561	2201	591	1610		
300	97.36	123.7	34.561	2227	622	1605		
315	98.46	119.2	34.561	2253	653	1599		
330	99.52	115.0	34.561	2277	684	1592		
345	100.54	111.1	34.561	2300	715	1584		
360	101.52	107.5	34.561	2323	747	1576		

L'area è parzialmente percorsa da un canale di bonifica, con relativa fascia di rispetto.

14.2 Analisi impermeabilizzazione D3/03

L'area D3/02 è ubicata a sud dell'abitato di Nogaré, in prossimità della S.P. "Feltrina".



	Stato di fatto	-	•
	Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso Specifico Superficiale
	[m²]	[-]	[m³/ha]
Area agricola	68,256	0.1	40
Aree a verde	0	0.2	30
Strade Terra Battuta	0	0.6	20
Strade e parcheggi	0	0.9	10
Tetti	0	0.9	10
Superficie totale	68,256	[m²]	
Invaso Spec. Sup. Medio	40.00	[m³/ha]	
Coeff. Defl. Medio φ	0.10	[-]	

	Stato di progetto							
			Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso specifico Superficiale			
			[m²]	[-]	[m³/ha]			
		Area agricola	0	0.1	40			
		Aree a verde	23,207	0.2	30			
		Strade Terra Battuta	0	0.6	20			
		Strade e parcheggi	24,572	0.9	10			
Sup. Tot. (m ²)	68,256	Tetti	20,477	0.9	10			
		Superficie totale impermeabile	45,049	[m²]				
		Invaso Spec. Sup. Medio	16.80	[m³/ha]				
		Coeff. Defl. Medio φ	0.66	[+]				

pari a 3191 mc

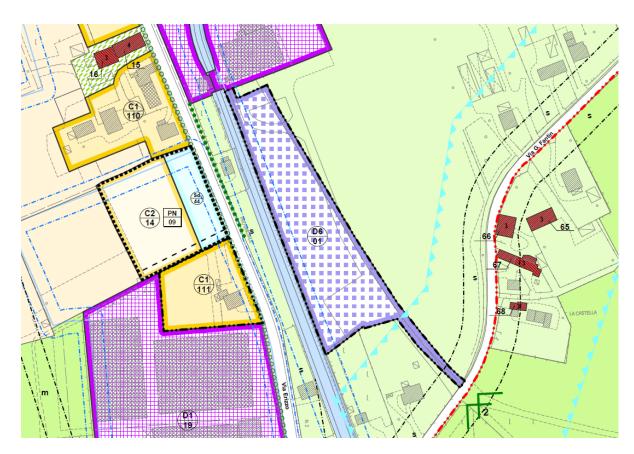
Tr	50
a	31.5
b	11.3
С	0.797
Area tot [m ²]	68,256
Coeff. Defl. SDF	0.10
Coeff. Defl. PROG	0.66
u Consorzio Bonifica [l/s*ha]	10
v Volume Invaso Specifico su sup imperm [m³/ha]	708
v Volume Invaso Specifico su sup tot [m3/ha]	468

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE
[minuti]	[mm]	[l/s]	[Vs]	[m ³]	[m³]	[m³]	[m ³]
1	4.26	3210.0	68.256	193	4	188	3191
15	34.89	1751.7	68.256	1577	61	1515	
30	48.70	1222.5	68.256	2200	123	2077	
45	57.06	955.0	68.256	2579	184	2394	
60	63.03	791.1	68.256	2848	246	2602	
75	67.67	679.5	68.256	3058	307	2750	
90	71.46	598.0	68.256	3229	369	2860	
105	74.68	535.7	68.256	3375	430	2944	
120	77.49	486.3	68.256	3501	491	3009	
135	79.97	446.1	68.256	3614	553	3060	
150	82.21	412.7	68.256	3715	614	3100	
165	84.24	384.5	68.256	3807	676	3130	
180	86.11	360.3	68.256	3891	737	3153	
195	87.84	339.2	68.256	3969	799	3170	
210	89.45	320.8	68.256	4042	860	3181	
225	90.96	304.4	68.256	4110	921	3188	
240	92.38	289.9	68.256	4174	983	3191	
255	93.72	276.8	68.256	4235	1044	3190	
270	94.99	265.0	68.256	4292	1106	3186	
285	96.20	254.2	68.256	4347	1167	3179	
300	97.36	244.4	68.256	4399	1229	3170	
315	98.46	235.4	68.256	4449	1290	3159	
330	99.52	227.1	68.256	4497	1351	3145	
345	100.54	219.5	68.256	4543	1413	3129	
360	101.52	212.4	68.256	4587	1474	3112	
375	102.46	205.8	68.256	4630	1536	3094	
390	103.37	199.6	68.256	4671	1597	3073	
405	104.26	193.9	68.256	4711	1659	3052	
420	105.11	188.5	68.256	4749	1720	3029	
435	105.94	183.4	68.256	4787	1781	3005	
450	106.74	178.6	68.256	4823	1843	2980	
465	107.52	174.1	68.256	4858	1904	2954	

L'area è percorsa da un canale di bonifica, portante relativa fascia di rispetto.

14.3 Analisi impermeabilizzazione D6/01

L'area D6/01 è ubicata a sudovest dell'abitato di Ciano, in prossimità di via Erizzo ma con accesso da via Fantin.



Stato di fatto							
	Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso Specifico Superficiale				
	[m²]	[-]	[m³/ha]				
Area agricola	12,499	0.1	40				
Aree a verde	0	0.2	30				
Strade Terra Battuta	0	0.6	20				
Strade e parcheggi	0	0.9	10				
Tetti	0	0.9	10				
Superficie totale	12,499	[m²]					
Invaso Spec. Sup. Medio	40.00	[m³/ha]					
Coeff. Defl. Medio φ	0.10	[-]					

	Stato di progetto							
			Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso specifico Superficiale			
			[m²]	[-]	[m³/ha]			
		Area agricola	0	0.1	40			
		Aree a verde	6,187	0.2	30			
		Strade Terra Battuta	0	0.6	20			
		Strade e parcheggi	3,500	0.9	10			
Sup. Tot. (m ²)	12,499	Tetti	2,812	0.9	10			
		Superficie totale impermeabile	6,312	[m²]				
		Invaso Spec. Sup. Medio	19.90	[m³/ha]				
		Coeff. Defl. Medio φ	0.55	[-]				

pari a 461 mc

Tr	50
а	31.5
b	11.3
С	0.797
Area tot [m ²]	12,499
Coeff. Defl. SDF	0.10
Coeff. Defl. PROG	0.55
u Consorzio Bonifica [l/s*ha]	10
v Volume Invaso Specifico su sup imperm [m³/ha]	730
v Volume Invaso Specifico su sup tot [m3/ha]	369

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE	TEMPO DI PIOGGIA CORRISPONDENT E AL MAX VOLUME
[minuti]	[mm]	[l/s]	[Vs]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[minuti]
1	4.26	491.5	12.499	29	1	28	461	195
15	34.89	268.2	12.499	241	11	230		
30	48.70	187.2	12.499	337	22	314		
45	57.06	146.2	12.499	395	34	361		
60	63.03	121.1	12.499	436	45	391		
75	67.67	104.0	12.499	468	56	411		
90	71.46	91.6	12.499	494	67	426		
105	74.68	82.0	12.499	517	79	437		
120	77.49	74.5	12.499	536	90	446		
135	79.97	68.3	12.499	553	101	452		
150	82.21	63.2	12.499	569	112	456		
165	84.24	58.9	12.499	583	124	459		
180	86.11	55.2	12.499	596	135	460		
195	87.84	51.9	12.499	608	146	461		
210	89.45	49.1	12.499	619	157	461		
225	90.96	46.6	12.499	629	169	460		
240	92.38	44.4	12.499	639	180	459		
255	93.72	42.4	12.499	648	191	457		
270	94.99	40.6	12.499	657	202	454		
285	96.20	38.9	12.499	666	214	451		
300	97.36	37.4	12.499	674	225	448		
315	98.46	36.0	12.499	681	236	444		
330	99.52	34.8	12.499	689	247	441		
345	100.54	33.6	12.499	696	259	436		

L'area è in adiacenza all'importante "Canale del Bosco", diramazione del Brentella, per cui si richiama la presenza di una fascia di rispetto.

Per interventi edilizi che dovessero rientrare nell'area a deflusso difficoltoso, sarà comunque necessario adottare i criteri in merito riportati nelle NTO: alla redazione del progetto si prescrive la redazione di un'analisi idraulica di dettaglio, ai fini di valutare il non aggravio ed eventualmente il miglioramento della condizione idraulica esistente.

15 ANALISI DELLE TRASFORMAZIONI: ACCORDI PUBBLICO-PRIVATO

Vengono analizzate ora le singole trasformazioni relative agli accordi pubblico-privato, con il dimensionamento del volume d'invaso e le indicazioni ulteriori sulle modalità di invaso e scarico per l'aumento delle portate.

15.1 Analisi impermeabilizzazione APP/01

L'area APP/01 è ubicata nell'abitato di Crocetta (lato nord).



L'area è pressoché totalmente impermeabilizzata allo stato attuale, pertanto ogni possibile intervento con vincoli urbanistici definiti non porterebbe ad alcun aggravio del deflusso. Si omettono, pertanto, ulteriori considerazioni.

15.2 Analisi impermeabilizzazione APP/02

L'area APP/02 è ubicata nell'abitato di Crocetta (lato nord), e prevede il recupero con riordino dei volumi per lo stabilimento "ex Buratto", con una superficie coperta di progetto di 5.200 mq. Gli standard urbanistici primari prevedono, inoltre, 1.436 mq di parcheggio. Dovrà essere realizzata, inoltre, una nuova viabilità di accesso.



Procedendo per ipotesi simili a quanto compiuto per le aree industriali (aree impermeabilizzate aggiuntive ai tetti = 50% della superficie dei tetti, aggiunta dei parcheggi come standard primari), si perviene ad un'impermeabilizzazione aggiuntiva di progetto pari a 4146 mq, che verranno analizzati come singolo intervento di impermeabilizzazione su area verde.

Stato di fatto							
	Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso Specifico Superficiale				
	[m²]	[-]	[m³/ha]				
Area agricola	4,146	0.1	40				
Aree a verde	0	0.2	30				
Strade Terra Battuta	0	0.6	20				
Strade e parcheggi	0	0.9	10				
Tetti	0	0.9	10				
Superficie totale	4,146	[m²]					
Invaso Spec. Sup. Medio	40.00	[m³/ha]					
Coeff. Defl. Medio φ	0.10	[-]					

		Stato di progetto			•
			Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso specifico Superficiale
			[m²]	[-]	[m³/ha]
		Area agricola	0	0.1	40
		Aree a verde	0	0.2	30
		Strade Terra Battuta	0	0.6	20
		Strade e parcheggi	0	0.9	10
Sup. Tot. (m ²)	4,146	Tetti	4,146	0.9	10
		Superficie totale impermeabile	4,146	[m²]	
		Invaso Spec. Sup. Medio	10.00	[m ³ /ha]	
		Coeff. Defl. Medio φ	0.90	·	

pari a 289 mc

Tr	50
а	31.5
b	11.3
С	0.797
Area tot [m ²]	4,146
Coeff. Defl. SDF	0.10
Coeff. Defl. PROG	0.90
u Consorzio Bonifica [I/s*ha]	10
v Volume Invaso Specifico su sup imperm [m³/ha]	697
v Volume Invaso Specifico su sup tot [m3/ha]	697

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE	TEMPO DI PIOGGIA CORRISPONDENT E AL MAX VOLUME
[minuti]	[mm]	[l/s]	[l/s]	[m³]	[m³]	[m ³]	[m ³]	[minuti]
1	4.26	265.1	4.146	16	0	15	289	315
15	34.89	144.7	4.146	130	4	126		
30	48.70	101.0	4.146	182	7	174		
45	57.06	78.9	4.146	213	11	201		
60	63.03	65.3	4.146	235	15	220		
75	67.67	56.1	4.146	252	19	233		
90	71.46	49.4	4.146	267	22	244		
105	74.68	44.2	4.146	279	26	252		
120	77.49	40.2	4.146	289	30	259		
135	79.97	36.8	4.146	298	34	264		
150	82.21	34.1	4.146	307	37	269		
165	84.24	31.8	4.146	314	41	273		
180	86.11	29.8	4.146	321	45	276		
195	87.84	28.0	4.146	328	49	279		
210	89.45	26.5	4.146	334	52	281		
225	90.96	25.1	4.146	339	56	283		
240	92.38	23.9	4.146	345	60	284		
255	93.72	22.9	4.146	350	63	286		
270	94.99	21.9	4.146	354	67	287		
285	96.20	21.0	4.146	359	71	288		
300	97.36	20.2	4.146	363	75	288		
315	98.46	19.4	4.146	367	78	289		
330	99.52	18.8	4.146	371	82	289		
345	100.54	18.1	4.146	375	86	289		
360	101.52	17.5	4.146	379	90	289		
375	102.46	17.0	4.146	382	93	289		
390	103.37	16.5	4.146	386	97	288		
405	104.26	16.0	4.146	389	101	288		
420	105.11	15.6	4.146	392	104	287		
435	105.94	15.1	4.146	395	108	287		
450	106.74	14.8	4.146	398	112	286		
465	107.52	14.4	4.146	401	116	285		
480	108.28	14.0	4.146	404	119	284		
495	109.02	13.7	4.146	407	123	283		
510	109.74	13.4	4.146	409	127	282		
525	110.44	13.1	4.146	412	131	281		
540	111.13	12.8	4.146	415	134	280		

15.3 Analisi impermeabilizzazione APP/03

L'area APP/03 è ubicata a sud dell'abitato di Crocetta, e prevede una demolizione di fabbricato esistente con rilocazione, e riconoscimento di credito edilizio aggiuntivo pari al 20% della volumetria esistente. Il volume dell'intervento è pari a 3736 mc complessivi. Utilizzando le stesse ipotesi usate per la ZTO B (con altezza edificio pari a 3 m), si perviene ad un superficie impermeabilizzata di progetto di 1245 mq per i tetti e 623 per le altre superfici impermeabilizzate.



Stato di fatto					
	Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso Specifico Superficiale		
	[m²]	[-]	[m³/ha]		
Area agricola	5,280	0.1	40		
Aree a verde	0	0.2	30		
Strade Terra Battuta	0	0.6	20		
Strade e parcheggi	0	0.9	10		
Tetti	0	0.9	10		
Superficie totale	5,280	[m²]			
Invaso Spec. Sup. Medio	40.00	[m³/ha]			
Coeff. Defl. Medio φ	0.10	[-]			

	•	Stato di progetto		•	
			Area	Coeff. Deflusso φ	Invaso specifico Superficiale
			[m²]	[-]	[m³/ha]
		Area agricola	0	0.1	40
		Aree a verde	3,108	0.2	30
		Strade Terra Battuta	0	0.6	20
		Strade e parcheggi	623	0.9	10
Sup. Tot. (m ²)	5,280	Tetti	1,245	0.9	10
		Superficie totale impermeabile	2,172	[m²]	
		Invaso Spec. Sup. Medio	21.20	[m³/ha]	
		Coeff. Defl. Medio φ	0.44	[-]	

pari a 141 mc

Tr	50
a	31.5
b	11.3
С	0.797
Area tot [m ²]	5,280
Coeff. Defl. SDF	0.10
Coeff. Defl. PROG	0.44
u Consorzio Bonifica [I/s*ha]	10
v Volume Invaso Specifico su sup imperm [m³/ha]	649
v Volume Invaso Specifico su sup tot [m3/ha]	267

TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE	TEMPO DI PIOGGIA CORRISPONDENT E AL MAX VOLUME
[minuti]	[mm]	[l/s]	[Vs]	[m ³]	[m³]	[m ³]	[m³]	[minuti]
1	4.26	163.6	5.280	10	0	9	141	135
15	34.89	89.3	5.280	80	5	75		
30	48.70	62.3	5.280	112	10	102		
45	57.06	48.7	5.280	131	14	117		
60	63.03	40.3	5.280	145	19	126		
75	67.67	34.6	5.280	156	24	132		
90	71.46	30.5	5.280	165	29	136		
105	74.68	27.3	5.280	172	33	138		
120	77.49	24.8	5.280	178	38	140		
135	79.97	22.7	5.280	184	43	141		
150	82.21	21.0	5.280	189	48	141		
165	84.24	19.6	5.280	194	52	141		
180	86.11	18.4	5.280	198	57	141		
195	87.84	17.3	5.280	202	62	140		
210	89.45	16.3	5.280	206	67	139		
225	90.96	15.5	5.280	209	71	138		
240	92.38	14.8	5.280	213	76	136		
255	93.72	14.1	5.280	216	81	135		
270	94.99	13.5	5.280	219	86	133		
285	96.20	13.0	5.280	222	90	131		
300	97.36	12.5	5.280	224	95	129		
315	98.46	12.0	5.280	227	100	126		
330	99.52	11.6	5.280	229	105	124		
345	100.54	11.2	5.280	232	109	122		
360	101.52	10.8	5.280	234	114	119		
375	102.46	10.5	5.280	236	119	117		
390	103.37	10.2	5.280	238	124	114		

15.4 Analisi impermeabilizzazione APP/04

Le aree di APP/04 sono ubicate a sud dell'abitato di Crocetta, e prevedono il riordino di volumetrie esistenti fino ad un massimo di 5.900 mc, distribuite in 4.700 per l'area A e 1.200 per l'area B in ortofoto.



Per quanto riguarda l'area B, si può ritenere esclusa dal calcolo dei volumi di invaso compensativo poiché le nuove impermeabilizzazioni non arriveranno a 1.000 mq. Per l'area A non è, invece, possibile determinare a priori l'entità dell'intervento.

Considerando anche che l'area A si trova nella fascia riportata come "allagabile" dal Consorzio di Bonifica, alla redazione del progetto si prescrive la redazione di un'analisi idraulica di dettaglio, ai fini di valutare il non aggravio ed eventualmente il miglioramento della condizione idraulica esistente. È comunque vietata l'edificazione di piani interrati; il piano d'imposta dei nuovi edifici dovrà essere realizzato a quota +40 cm rispetto al piano campagna circostante. Qualora gli interventi di nuova impermeabilizzazione dovessero raggiungere i 1.000 mq di superficie aggiuntiva impermeabilizzata, è prescritto il calcolo e l'utilizzo dei volumi di laminazione ai sensi della DGRV 2948/2009.

16 ATTIVITA' PRODUTTIVE IN ZONA IMPROPRIA

Nel presente PI sono riportate numerose schede per attività produttive in zona impropria, alcune delle quali si trovano in area fluviale ai sensi del vigente PAI. Per una di queste è stata richiesta la realizzazione di un piazzale, di estensione pari a 1500 mq.



Essendo un'attività di recupero rifiuti non pericolosi, dovrà essere innanzitutto valutata l'assoggettabilità a quanto previsto dagli artt. 37-38-39 del PTA (assimilazione alle acque reflue industriali). Dovrà essere valutata la compatibilità dell'intervento con quanto riportato nelle Norme Tecniche allegate al PAI vigente e dovranno essere ottenuti tutti i nullaosta e le autorizzazioni in materia. Dovrà inoltre essere redatta una relazione idraulica che provi il non aggravio del rischio, valutando le opportune misure compensative. Qualora l'intervento sia ritenuto fattibile, rientrando nel campo di applicazione della compatibilità idraulica, dovrà essere realizzata un'area di laminazione pari a 104 mc (calcolo effettuato considerando l'assunzione di un'area verde di 1.500 mq completamente impermeabilizzata). Trattandosi di area fluviale, lo scarico potrà avvenire a mezzo trincea drenante opportunamente dimensionata per il deflusso di 10 l/s/ha.

17 CARTOGRAFIA ALLEGATA ALLO STUDIO DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA

All'interno dell'elaborato cartografico -Allegato A- "Compatibilità idraulica – Criticità idrauliche e trasformazioni di piano", allegato alla presente relazione, è riportato il tracciato dei corsi d'acqua. Sono altresì riportate le trasformazioni di piano, divise per tipologia di intervento e con la classificazione dei lotti come tabella allegata alle NTO, e le aree a pericolosità idraulica individuate da Consorzio di Bonifica e PAI.

18 NORME IDRAULICHE RECEPITE NELLE N.T.O. DEL P.I.

Si riporta di seguito estratto delle Norme di carattere idraulico che sono state recepite nelle N.T.O. del presente P.I. Esse hanno valore su tutto il territorio comunale di Crocetta del Montello.

18.1 Art. 54 – Misure di salvaguardia idraulica

STRUMENTI E LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO

- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del Fiume Sile e della Pianura tra Piave e Livenza, approvato con D.C.R. n. 48 del 27 giugno 2007
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Treviso
- Piano d'Area del Montello

- Piano di Tutela delle Acque del Veneto
- Regolamento per l'utilizzazione delle acque a scopo irriguo e per la tutela delle opere irrigue Consorzio Piave
- Regolamento delle concessioni e autorizzazioni precarie Consorzio Piave
- Regolamento per l'esercizio e la manutenzione delle opere di bonifica (scolo e difesa idraulica) Consorzio Piave
- R.D. 8 maggio 1904, n. 368
- R.D. 5 luglio 1904, n. 523
- Legge Regionale n. 11 del 23.04.2004, "Norme per il governo del territorio"
- D.G.R.V. n. 2948 del 6 Ottobre 2009, "Valutazione della compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici. Modalità operative e indicazioni tecniche"
- Piano di Assetto del Territorio

INDIVIDUAZIONE CARTOGRAFICA

Compatibilità Idraulica

All. A1 Criticità idrauliche e trasformazioni di piano Ovest All. A2 Criticità idrauliche e trasformazioni di piano Est scala 1:5.000

scala 1:5.000

DEFINIZIONE

1. Trattasi di normative valide per tutto il territorio Comunale e di particolari restrizioni per le aree individuate dal PAI, e dal Consorzio di Bonifica Piave, in relazione alla pericolosità idraulica e alla frequenza di allagamento.

Sono esclusi dal campo di applicabilità del presente Articolo i casi di Condono edilizio. Sono incluse nel campo di applicabilità del presente Articolo le richiesta di Sanatoria compatibili con gli strumenti urbanistici vigenti.

- 2. Il fine delle presenti norme è di non incrementare le condizioni di rischio idraulico.
- 3. Il PI individua e classifica le aree soggette a dissesto idraulico, distinguendole in:
 - area fluviale del Piave (F) PAI (Artt. 8, 13, e 14 delle NtA del PAI);
 - area di pericolosità idraulica (P0) Consorzio di Bonifica, (così come riportato anche nel PTCP, per cui valgono gli art. 57-58-59-60 della Normativa Tecnica) e coincidenti con le aree di attenzione PAI (art. 8 delle Norme di Attuazione del PAI).

DIRETTIVE

- 4. Per i PUA di iniziativa pubblica o privata ed ogni titolo abilitativo edilizio che dia luogo ad impermeabilizzazione di aree è necessario trasmettere idonea documentazione tecnica in materia idraulica, in dipendenza dall'entità dell'intervento. In particolare:
 - a. Per valori di superficie impermeabilizzata pari o inferiori a 1000 mq, si ritiene sufficiente la presentazione agli uffici comunali degli elaborati di progetto che evidenzino le superfici interessate da impermeabilizzazione ed il sistema di raccolta e scarico delle acque meteoriche, comunque nel rispetto dei criteri esposti nelle Norme Tecniche allegate al PAT ed al presente PI.
 - b. Per valori di superficie impermeabilizzata superiori a 1000 mq, si ritiene necessaria la verifica di compatibilità idraulica, redatta in conformità alla DGR 2948/2009, da allegarsi alla richiesta di parere al Consorzio di Bonifica Piave, completa di elaborati di progetto che evidenzino le superfici interessate da impermeabilizzazione, il sistema di raccolta e scarico delle acque meteoriche, relazione idraulica, valutazione dei dispositivi di compensazione idraulica adottati, nel rispetto dei criteri esposti nelle Norme Tecniche allegate al PAT ed al presente PI.

Le misure compensative e/o di mitigazione del rischio eventualmente previste nella VCI vanno inserite nella convenzione che regola i rapporti fra comune e soggetti privati.

- 5. Per interventi edilizi che prevedono il recapito in aree a pericolosità idraulica P0 è comunque necessaria una relazione idraulica di dettaglio che evidenzi il non aggravio ed eventualmente il miglioramento della condizione idraulica esistente.
- La VCI, da certificarsi in apposita relazione redatta a cura del progettista, si perfeziona con l'acquisizione del parere favorevole espresso al riguardo secondo le competenze e modalità previste dalla DGRV n.1322 del 10 Maggio 2006, come integrata con DGRV n.1841 del 19 Giugno 2007.
- 7. Il collaudatore delle opere di urbanizzazione è tenuto ad accertare l'avvenuta realizzazione di quanto previsto e prescritto a salvaguardia delle condizioni di invarianza idraulica, nonché a farne esplicito riferimento nel certificato di collaudo. Tale disposizione è riportata nel disciplinare di incarico.
- 8. Gli interventi di trasformazione del territorio sono orientati ai seguenti principi e criteri:
 - a) Assetto idraulico delle nuove urbanizzazioni/edificazioni
 - Le nuove urbanizzazioni/edificazioni dovranno essere attuate tenendo presente la necessità di non aumentare i coefficienti di deflusso e i coefficienti udometrici, incompatibili con le capacità della rete scolante. Pertanto l'assetto idraulico dovrà essere adeguatamente studiato adottando tecniche costruttive atte a migliorare la sicurezza ed al contempo diminuire i coefficienti di deflusso con accorgimenti validi sia per le lottizzazioni che per i singoli fabbricati.
 - Ad intervento urbanistico o edilizio eseguito, ed a parità di evento di pioggia, la rete di smaltimento delle acque piovane deve prevedere valori di portata massima non superiori al quelle stimabili nella situazione ante intervento. A questo fine, si metteranno in atto le opere di mitigazione idraulica più adeguate alla specifica situazione. Queste saranno definite per ciascun progetto con la procedura di calcolo e le modalità operative descritte nella Valutazione di compatibilità idraulica allegata al piano.

b) Superfici impermeabili

- Prediligere sempre, nella progettazione delle superfici impermeabili, basse o trascurabili pendenze di drenaggio superficiale, organizzando una rete densa di punti di assorbimento (grigliati, chiusini, canalette di drenaggio);
- Utilizzo preferenziale di pavimentazioni destinate a parcheggio veicolare pubblico/privato di tipo drenante ovvero permeabile, da realizzare su opportuno sottofondo che garantisca l'efficienza del drenaggio ed una capacità di invaso (porosità efficace) non inferiore ad una lama d'acqua di 10 cm; la pendenza delle pavimentazioni destinate alla sosta veicolare deve essere sempre inferiore a 1 cm/m.
- c) Reti di smaltimento delle acque
 - Prediligere, nella progettazione dei collettori di drenaggio, basse pendenze e grandi diametri;
 - Valutazione dell'opportunità di impiego di perdenti delle acque piovane nel primo sottosuolo e tubazioni della rete acque bianche del tipo drenante.
- d) Verde pubblico e privato
 - Negli interventi di nuova urbanizzazione si predilige l'individuazione di aree a verde, pubbliche e/o private, configurate, dal punto di vista plano-altimetrico, in modo da renderle ricettori di parti non trascurabili di precipitazione defluenti lungo le aree impermeabili limitrofe, e fungere, nel contempo, da bacino di laminazione del sistema di smaltimento delle acque piovane. Tale bacino andrà localizzato preferibilmente a valle delle zone urbanizzate o da urbanizzare, ovvero lungo le sponde di scoli o canali a valenza pubblica (consorziale, comunale o di competenza del Genio Civile), anche per permettere futuri interventi di mitigazione e la manutenzione dei corsi d'acqua.

PRESCRIZIONI E VINCOLI

A) Norme per l'intero territorio comunale

- 9. È obbligatorio su tutto il territorio comunale salvaguardare le vie di deflusso dell'acqua per garantire lo scolo ed eliminare la possibilità di ristagno. In particolare si prescrive:
 - a) la salvaguardia o ricostituzione dei collegamenti con fossati o scoli esistenti (di qualsiasi natura e consistenza);

- b) scoli e fossati non devono subire interclusioni o perdere la funzionalità idraulica con un franco sufficiente a prevenire l'eventuale ostruzione causata dal materiale trasportato dall'acqua;
- c) ponticelli, tombamenti, o tombotti interrati, devono garantire una sezione utile sufficiente a far defluire la portata massima, corrispondente ad un tempo di ritorno di 100 anni, con il franco sufficiente a prevenire l'eventuale ostruzione causata dal materiale trasportato dall'acqua; qualora la modesta rilevanza dell'intervento non giustifichi il ricorso agli specifici modelli di calcolo dell'idraulica fluviale si dovrà garantire una luce di passaggio mai inferiore a quella maggiore fra la sezione immediatamente a monte o quella immediatamente a valle della parte di fossato a pelo libero;
- d) l'eliminazione di fossati o volumi profondi a cielo libero non può essere attuata senza la previsione di misure di compensazione idraulica adequate;
- e) nella realizzazione di nuove arterie stradali, ciclabili o pedonali, contermini a fossati o canali, gli interventi di spostamento sono preferibili a quelli di tombamento; in casi di motivata necessità il tombamento dovrà rispettare la capacità di deflusso preesistente e il rispetto del volume d'invaso preesistente (conteggiato sino al bordo più basso del fossato/canale per ogni sezione considerata);
- f) è fatto divieto di procedere al tombinamento dei corsi d'acqua ai sensi dell'Art. 115 del D.Lgs 152/2006, salvo la realizzazione di accessi ai fondi di lunghezza limitata o le esigenze determinate dalla necessità di salvaguardare la pubblica incolumità;
- g) è fatto obbligo di richiedere al Consorzio di Bonifica il parere idraulico per gli interventi di nuova lottizzazione, unitamente a una relazione idraulica volta a giustificare le soluzioni adottate per lo smaltimento delle acque meteoriche e gli effetti di invarianza idraulica dei dispositivi di compensazione;
- h) le seguenti prescrizioni progettuali dovranno trovare riscontro nel progetto esecutivo degli edifici e delle reti di raccolta delle acque meteoriche:
 - obbligo di fissare i piani d'imposta dei fabbricati e delle quote degli accessi sempre superiori di almeno 20-40 cm (in rapporto al grado di rischio) rispetto al piano stradale o al piano campagna medio circostante; tale piano di imposta è da prevedere anche più alto in presenza di comprovate esigenze di sicurezza idraulica;
 - le rampe ed entrate ai piani interrati devono essere predisposte sul lato opposto al fabbricato rispetto al corso d'acqua:
 - il limite alla portata massima scaricabile deve essere fissato in funzione della zona di rischio idraulico d'appartenenza e comunque mai superiore a 10 l/s per ettaro;
 - le vie di deflusso dell'acqua devono essere individuate e rispettate per garantire la continuità e per eliminare le zone di ristagno indesiderate;
 - devono essere esplicitate le norme-prescrizioni idrauliche nelle concessioni e autorizzazioni edilizie (per fabbricati, ponti, recinzioni, scarichi, etc.) nonché, in fase di collaudo e rilascio di agibilità, verificato il rispetto delle prescrizioni stesse;
- i) Per ogni nuova lottizzazione superiori ai 1.000 mq di superficie di nuova impermeabilizzazione si dovranno realizzare dei dispositivi per l'invaso temporaneo delle acque di pioggia. La soluzione progettuale adottata dovrà assicurare la limitazione del coefficiente di udometrico in uscita a valori non superiori a 10 l/s per ettaro; Nel caso di assenza di studi specifici, per i nuovi insediamenti a destinazione residenziale deve essere ricavato un volume specifico di invaso minimo pari a 600 m³ per ettaro di superficie impermeabilizzata; per quelli a destinazione artigianale/industriale deve essere ricavato un volume di invaso minimo pari a 700 m³/ha; per le nuove strade e le nuove piste ciclabili deve essere ricavato un volume minimo pari a 800 m³/ha.
- j) per ogni nuova lottizzazione (ove le caratteristiche drenanti del terreno lo consentano) deve essere previsto l'inserimento di dispositivi per la dispersione nel sottosuolo delle acque meteoriche esenti da inquinamento superficiale (pozzi drenanti). Il numero e le caratteristiche geometriche dei pozzi dovranno essere opportunamente dimensionati. Indicativamente in terreni ghiaiosi è necessario un pozzo di diametro di 150 cm, profondità 5 m, ogni 1000 mq di nuova superficie urbanizzata, purché esista un franco di 2 m tra il fondo del pozzo e la falda; al fine di non aggravare la rete fognaria mista esistente, è comunque prescritto, ove le caratteristiche drenanti del terreno lo consentano, la dotazione di un pozzo ogni 500 mq di tetto di nuova realizzazione;

- k) ove possibile, si dovrà destinare ai fini della laminazione delle portate aree a verde poste a valle di superfici già urbanizzate o da urbanizzare;
- dovrà essere garantita la manutenzione dei fossati e delle scoline laterali nei tratti di proprietà, attraverso lo sfalcio periodico dell'erba, la rimozione del fogliame o di altro materiale di deposito, allo scopo di evitare il progressivo interramento della rete idrica minore.
- m) dovrà essere assicurata la continuità delle vie di deflusso tra monte e valle delle strade di nuova realizzazione, mediante la realizzazione di scoline laterali e opportuni manufatti di attraversamento. In generale si dovrà evitare lo sbarramento delle vie di deflusso in qualsiasi punto della rete drenante, per evitare zone di ristagno

Norme per le aree esondabili o a ristagno idrico

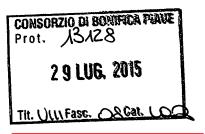
- 10. Oltre a quanto prescritto ai precedenti commi del presente Articolo, si applicano le seguenti norme:
 - a) Area fluviale del Piave (F) PAI Si applicano gli Artt. 8, 13, e 14 delle NtA del PAI
 - b) Area di pericolosità idraulica (P0) Consorzio di Bonifica

Per interventi edilizi che rientrano in aree a pericolosità idraulica P0:

- è vietata la realizzazione di piani interrati o seminterrati (i quali in ogni caso dovranno essere idraulicamente isolati dalla rete di fognatura, dal sottosuolo, dallo scoperto e dalle strade);
- è vietata la movimentazione dei terreni che possano aggravare le condizioni di sicurezza idraulica o le opere di difesa;
- è vietata la costruzione di opere che possano sbarrare il deflusso delle acque, sia superficiali che di falda:
- il calpestio del piano terra va realizzato ad una quota minima di + 40 cm rispetto al piano campagna medio circostante;

Per interventi edilizi che scaricano in recapiti interni ad aree a pericolosità idraulica P0:

- il coefficiente udometrico in uscita è posto non superiore a 5 l/s/ha.





prot. 6608 del 29/07/2015

AREA	Direzione Generale
	IITA Punto Consorzio
PROT	PB/TF/PP/gm/gb
DATA	
RISPOSTA AL	N 6101
DEL	14/07/2015

MONTELLO CROCETTA DEL **COMUNE** Ufficio Urbanistica Via Sant'Andrea, 1 31035 CROCETTA DEL MONTELLO

OGGETTO: Parere PI.

Nº pratica consortile 42421 (da citare nell'eventuale corrispondenza)

e p.c.

Regione Veneto U.P. Genio Civile di Treviso Viale A. De Gasperi, 1 31100 TREVISO

Facendo seguito alla richiesta del CROCETTA DEL MONTELLO COMUNE prot. 6.101 del 14/07/2015 (prot. Cons. n. 12130 del 16/07/2015),

SI RILASCIA

parere favorevole, per quanto di competenza del Consorzio stesso, in merito alla valutazione di compatibilità idraulica riferita al PI, redatta ai sensi della DGR n. 2948/2009, subordinatamente all'osservanza delle seguenti condizioni che il concessionario, per sè, successori ed aventi causa, dichiara di accettare:

- 1. Venga distinta in modo evidente nelle cartografie allegate alla Valutazione di Compatibilità Idraulica e del PI la rete idrografica di competenza regionale (fiume Piave) e consorziale, nonché la rete consorziale di adduzione irrigua in pressione che, nel caso di Crocetta del Montello, si limita alla sola condotta adduttrice in c.a.p. Ø1850 in c.a.p. mm dell'Asolo-Maser che attraversa in direzione nord-sud la porzione nordoccidentale del territorio comunale. Nelle Norme Tecniche vanno evidenziati i principali vincoli stabiliti dalla normativa vigente e dal Regolamento consorziale, con riferimento alle fasce di rispetto dei canali artificiali, dei corsi d'acqua naturali e delle condotte pluvirrigue, in particolare la necessità che le trasformazioni urbanistiche ne salvaguardino la funzionalità prevedendone l'eventuale spostamento o l'intersezione con modalità idonee. La classificazione dei canali e condotte consorziali, con i relativi manufatti principali, è riportata in apposita cartografia, consultabile dagli utenti presso il Consorzio o per via informatica, ed è soggetta a periodici aggiornamenti.
- 2. Si richiamano di seguito alcune disposizioni estrapolate dai Regolamenti Consorziali: - lungo entrambi i lati dei canali irrigui vanno mantenute, con continuità, fasce di rispetto della larghezza rispettivamente: fino a metri 10 per i canali derivatori, principali e primari, fino a metri 4 per i canali secondari e di metri 1 per i canali terziari, misurati dal ciglio della sponda o dal piede dell'argine, riservate alle operazioni di manutenzione e di gestione del

Sede:

Tel. 0423.2917

Fax 0423.601446 Cod. Fisc. 04355020266

31044 Montebellung (TV) Via S. Maria in Colle, 2

Unità periferica:

Unità periferica:

corso d'acqua e al deposito delle erbe derivanti dalla rasatura delle sponde e del materiale di espurgo. Tali zone di rispetto, fino alla larghezza di metri 4 per i canali derivatori, principali e primari, di metri 2 per i canali secondari e di metri 1 per i canali terziari, possono essere interessate solamente da colture erbacee - posto che la fascia di metri 1 in prossimità dei canali deve essere a prato, senza che il relativo eventuale danneggiamento possa costituire presupposto di risarcimento, dovendo il Consorzio accedere ed intervenire sulle opere irrigue quando necessario. Ai sensi dell'art. 134 del R.D. 368/1904, sono oggetto di concessione/autorizzazione, rilasciate in conformità al regolamento consorziale delle concessioni ed autorizzazioni precarie ogni piantagione, recinzione, costruzione ed altra opera di qualsiasi natura, provvisoria o permanente che si trovi entro una fascia compresa tra: metri 4 e 10, per i canali principali e metri 2 e 4, per i canali secondari, misurati dal ciglio della sponda o dal piede dell'argine;

- lungo entrambi i lati dei canali di bonifica vanno mantenute, con continuità, fasce di rispetto della larghezza: fino a metri 10 per i canali emissari e principali, fino a metri 4 per i canali secondari e di metri 2, per gli altri, in funzione dell'importanza, misurate dal ciglio della sponda o dal piede dell'argine, riservate alle operazioni di manutenzione e di gestione del corso d'acqua e al deposito delle erbe derivanti dalla rasatura delle sponde e del materiale di espurgo. In tali zone di rispetto, fino alla larghezza di metri 4 per i canali emissari e principali, fino alla lunghezza di metri 2 per i canali secondari e della lunghezza di metri 1 per gli altri, possono essere interessate solamente da colture erbacee posto che la fascia di metri 1 in prossimità dei canali deve essere a prato -, senza che il relativo eventuale danneggiamento possa costituire presupposto di risarcimento, dovendo il Consorzio accedere ed intervenire sulle opere irrigue quando necessario.
- 3. Ai sensi dell'art. 134 del R.D. 368/1904, sono oggetto di concessione/autorizzazione, rilasciate in conformità al regolamento consorziale delle concessioni ed autorizzazioni precarie ogni piantagione, recinzione, costruzione, ed altra opera di qualsiasi natura, provvisoria o permanente che si trovi entro una fascia compresa tra: metri 4 e 10, per i canali emissari e principali, metri 2 e 4, per i canali secondari, e metri 1 e 2 per gli altri, misurati dal ciglio della sponda o dal piede dell'argine.
 - lungo entrambi i lati della condotta pluvirrigua principale dell'Asolo-Maser, è presente con continuità una fascia di rispetto di metri 2,5 misurati dall'asse del tubo, riservata ad eventuali interventi di manutenzione e di gestione da parte del Consorzio. Ai sensi dell'art. 134 del R.D. 368/1904, sono oggetto di concessione/autorizzazione da parte del Consorzio, ogni piantagione, recinzione, costruzione ed altra opera di qualsiasi natura, provvisoria o permanente, che si trovi entro una fascia di rispetto di metri 2,5 per condotte adduttrici.
- 4. Al fine di valorizzare la presenza dei corsi d'acqua demaniali e consorziali e nello stesso tempo garantire la loro manutenzione, le aree verdi delle zone di espansione o nuove urbanizzazioni dovranno essere previste a ridosso dei corsi d'acqua demaniali e consorziali.
- 5. La planimetria della rete irrigua e della rete di scolo deve necessariamente essere riportata negli allegati A1 e A2 alla Valutazione di Compatibilità Idraulica.
- 6. Oltre alle aree a rischio idraulico per effetto dei corsi d'acqua maggiori, vengano indicate nelle tavole di zonizzazione tutte le zone interessate da criticità idrauliche a carattere locale riscontrate all'interno del territorio comunale nel corso di eventi meteorici intensi, evidenziandone gli effetti sulle previsioni urbanistiche.
- 7. Venga prevista nelle Norme Tecniche la possibilità di delocalizzare i fabbricati esistenti in



- aree a rischio idraulico elevato od in aree destinate ad ospitare grandi bacini di espansione, prevedendone la ricostruzione in zone sicure, utilizzando lo strumento della perequazione urbanistica.
- 8. Vengano identificate delle aree ove risulti possibile la realizzazione di eventuali bacini di espansione per il contenimento delle piene. Ciò consentirà di provvedere, di comune accordo tra l'Amministrazione Comunale e il Consorzio, alla predisposizione di progetti con i quali accedere a finanziamenti finalizzati alla difesa idraulica delle aree contermini.
- 9. Per la determinazione delle piogge si deve far riferimento alla curva segnalatrice di possibilità pluviometrica a tre parametri valida per precipitazioni da 5 minuti a 24 ore con Tr = 50 anni (t espresso in minuti): h=(31,5 t)/(11,3+t)^0,797 relativa all'area dell'Alto Sile-Muson (come correttamente indicato nella Valutazione di Compatibilità Idraulica).
- 10. Per quanto riguarda le misure di compensazione e mitigazione idraulica da adottarsi in sede di progettazione, si specifica quanto segue:
 - 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=100 anni in collina e montagna e 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%) e la falda freatica sufficientemente profonda, può essere smaltita tramite sistemi di infiltrazione nel sottosuolo;
 - lo smaltimento tramite infiltrazione dovrà avvenire con la misura indicativa di 1 pozzo perdente Ø150 cm e profondo 5 m ogni 500 mq di superficie impermeabilizzata;
 - i vari pozzi perdenti dovranno essere posti ad interasse non inferiore a 20 m per influenzarsi reciprocamente e diminuire la propria efficienza;
 - i valori minimi dei volumi di invaso da adottare per le opere di laminazione sono i seguenti: 800 mc per ettaro di superficie impermeabilizzata per la nuova viabilità, piazzali e parcheggi, 700 mc per ettaro di superficie impermeabilizzata per le nuove aree artigianali e produttive, 600 mc per ettaro di superficie impermeabilizzata per le nuove aree residenziali;
- 11. Si raccomanda di progettare i volumi di invaso a compensazione di interi comparti soggetti a trasformazione piuttosto che di ogni singolo lotto, in modo che risulti attuabile un più agevole controllo e accurata manutenzione rispetto ad una serie di microinvasi distribuiti.
- 12. Tutti i volumi di invaso devono essere calcolati assumendo una portata massima uscente verso la rete di scolo superficiale pari a 10 l/s per ettaro.
- 13. Si rammenta quanto previsto al punto 10, art. 39 delle NTA del PTA riguardo al divieto di realizzare superfici impermeabili di estensione superiore a 2000 m² fatte salve le deroghe di legge.
- 14. Nel caso di infrastrutture superficiali a rete quali le strade di ogni tipo, che interrompono la continuità idraulica dei corsi d'acqua o comunque dei deflussi naturali, si dovrà prevedere la costruzione di manufatti di attraversamento aventi sezione di deflusso tale da permettere il transito della portata massima prevedibile da monte.
- 15. Il piano di imposta dei nuovi fabbricati e degli accessi più depressi (rampe, bocche di lupo ecc...) dovrà essere fissato in funzione del rischio idraulico e della permeabilità del terreno, ad una quota comunque superiore di almeno 20 cm rispetto al piano stradale o al piano campagna medio circostante. Eventuali locali interrati, peraltro sconsigliati e addirittura da vietarsi in aree ad elevato rischio idraulico, dovranno essere perfettamente impermeabilizzati e dotati di efficienti ed affidabili dispositivi di aggottamento.

- 16. Venga esplicitamente richiamato nella VCI e nelle Norme Idrauliche del PI il divieto di tombinamento dei corsi d'acqua ai sensi dell'art. 115 del D.Lgs.152/06 e dell'art.17 del PTA, salvo la realizzazione di accessi ai fondi di lunghezza limitata (massimo 8 m e con diametro interno almeno di 100 cm) o le esigenze determinate dalla necessità di salvaguardare la pubblica incolumità.
- 17. 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 per mille, è opportuno predisporre più manufatti di regolazione di portata lungo le stesse reti per ottenere il volume di invaso richiesto.
- 18. Si rammenta che le acque di prima pioggia provenienti dai nuovi parcheggi o piazzali ad uso industriale e produttivo, in cui sia prevista la movimentazione di automezzi e/o lo sversamento di liquami, oli, idrocarburi, ecc., prima del recapito verso la rete di scolo superficiale, devono essere sottoposte a trattamenti di sedimentazione e disoleatura, dimensionati secondo le indicazioni contenute nell'art. 39 delle Norme Tecniche di Attuazione del PTA.
- 19. Diversamente da quanto indicato a pag.121 della Valutazione di Compatibilità Idraulica, sotto il profilo del rilascio dei pareri in merito alle misure di compensazione idraulica, si ritiene opportuno seguire il seguente schema procedurale:
 - a) per valori di superficie impermeabilizzata pari o inferiori a 500 mq, si ritiene sufficiente la presentazione agli uffici comunali degli elaborati di progetto che evidenzino le superfici interessate da impermeabilizzazione ed il sistema di raccolta e scarico delle acque meteoriche, comunque nel rispetto dei criteri esposti nelle Norme Tecniche allegate al PI;
 - b) per valori di superficie impermeabilizzata superiori a 500 mq e pari o inferiori a 1000 mq, si ritiene indispensabile 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 mq, si ritiene necessaria la verifica di compatibilità idraulica, redatta in conformità alla DGR n. 2948/2009, da allegarsi alla richiesta di parere al Consorzio di Bonifica Piave, completa di elaborati di progetto che evidenzino le superfici interessate da impermeabilizzazione, il sistema di raccolta e scarico delle acque meteoriche, relazione idraulica, valutazione dei dispositivi di compensazione idraulica adottati, nel rispetto dei criteri esposti nelle Norme Tecniche allegate al PI.

IL DIRETTORE DENERALE ing. Paolo Banagion

Distinti saluti.

Montebelluna, 28 luglio 2015

Istruttore: Mereu ing. Gabriele

Settore: Gestione e Manutenzione Area Irrigua

giunta regionale

Data: 13 agosto 2015 | Protocollo Nº 332708 /70.07.14.01.00 | Classifica | Allegati Nº

Oggetto: Piano degli Interventi del Comune di Crocetta del Montello. Parere sulla valutazione di compatibilità

idraulica ai sensi della D.G.R. n. 2948/09

Al Comune di Crocetta del Montello

E per conoscenza a:

Consorzio di Bonifica Piave

Direzione difesa del suolo

Direzione Urbanistica

Si trasmette in allegato copia del Parere in oggetto, ai sensi della D.G.R. n.2948/09.

Distinti saluti

il Direttore | ing. Alvise Luchetta

Dipartimento Difesa del Suolo e Foreste Sezione bacino idrografico Piave Livenza – Sezione di Treviso Settore Genio Civile Treviso Viale A. De Gasperi n. 1 - 31100 Treviso

Viale A. De Gasperi n. 1 - 31100 Treviso Tel. 0422 - 657511 - Fax 0422 657554 - 657547

e-mail: <u>bacinopiavelivenza.treviso@regione.veneto.it</u> - P.E.C.: <u>bacinopiavelivenza.treviso@pec.regione.veneto.it</u>

giunta regionale

Piano degli Interventi del Comune di Crocetta del Montello. Parere sulla valutazione di compatibilità idraulica ai sensi della D.G.R. n. 2948/09

IL DIRETTORE DELLA SEZIONE BACINO IDROGRAFICO PIAVE LIVENZA SEZIONE DI TREVISO – SETTORE GENIO CIVILE TREVISO

VISTA il Piano degli Interventi in oggetto, pervenuto in data 15 luglio 2015, n. ns. prot. 291810;

VISTA la valutazione di compatibilità idraulica allegata, relativa agli interventi previsti;

VISTO il parere idraulico espresso dal Consorzio di Bonifica Piave con nota n. 13128 del 29 luglio 2015;

ESAMINATI gli elaborati suddetti;

CONSIDERATO infine che:

- Dall'esame dello studio di compatibilità idraulica è stato possibile verificare gli effetti sul regime idraulico
 che saranno prodotti a causa delle nuove urbanizzazioni previste dal Piano, e verificare altresì la bontà
 delle soluzioni tecniche "locali" per la compensazione di tali effetti, proposte dal tecnico incaricato dello
 studio idraulico;
- per quanto riguarda le soluzioni "locali" (pozzi drenanti, micro invasi di laminazione, ecc.) esse sono da ritenersi di importanza cruciale per la trattenuta in "loco" degli afflussi meteorici e per la riduzione del sovraccarico alla rete drenante, per cui tali interventi, alla stregua delle opere di urbanizzazione primaria, dovranno essere previsti per ogni nuova urbanizzazione attraverso prescrizioni costruttive contenute nel Regolamento Edilizio dello Strumento Urbanistico;

TUTTO CIO' PREMESSO E CONSIDERATO

ESPRIME PARERE FAVOREVOLE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

PRESCRIZIONI:

In fase esecutiva degli interventi urbanistici dovranno essere adottate le prescrizioni idrauliche proposte nel parere consortile.

Si ricorda che ai sensi della D.G.R. n. 2948/09 "...OMISSIS...il Comune deve provvedere ad adeguare lo strumento urbanistico alle prescrizioni ed indicazioni espresse nel parere stesso. ...OMISSIS..."

IL DIRETTORE Ing. Alvise Luchetta -

RESP. ISTRUTTORIA Ing. Nicola Gaspardo

Dipartimento Difesa del Suolo e Foreste Sezione bacino idrografico Piave Livenza – Sezione di Treviso Settore Genio Civile Treviso Viale A. De Gasperi n. 1 - 31100 Treviso

Tel. 0422 - 657511 - Fax 0422 657554 - 657547

 $e-mail: \underline{bacinopia velivenza. treviso@regione. veneto. it} - P.E.C.: \underline{bacinopia velivenza. treviso@pec.regione. veneto. it}$