



PI 2017 COMUNE DI BAONE

Piano degli Interventi (PI) - variante 1

(Legge regionale 11/2004 e s.m.i.)

VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

gennaio 2017

Elaborato 24

VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA - RELAZIONE

Comune di Baone

P.A.T. Adottato con DCC n. 27 del 6 maggio 2012
Approvato con Delibera di ratifica della Giunta Provinciale
n. 109 del 18 luglio 2013
BUR n. 68 del 9 agosto 2013



COMUNE DI BAONE
Piazza XXV Aprile, 1, - Baone (PD)

ADOZIONE

APPROVAZIONE

Il Sindaco

Luciano ZAMPIERI

Il Segretario

dott.ssa Antonella MARIANI

Ufficio Urbanistica

Responsabile
geometra Federico DESTRO
architetto Silvia STEVANIN

GRUPPO DI LAVORO

Progettazione urbanistica

Raffaele GEROMETTA, urbanista
Daniele RALLO, urbanista
Lisa DE GASPER, urbanista

Valutazione Compatibilità Idraulica

Lino POLLASTRI, ingegnere

Gruppo di Valutazione

Elettra LOWENTHAL, ingegnere

Collaboratori

Giovanni TRENTANOVI, dott. forestale
Lucia FOLTRAN, dott. ambientale
Chiara LUCIANI, ingegnere
Francesco Carlo Bolzonello, ingegnere

MATE SC
Sede Legale e Operativa - Via San Felice 21 - Bologna (BO)
Sede Operativa - Via Treviso, 18 - San Vendemiano (TV)
Tel. +39 (0438) 412433 - +39 (051) 2912911
e-mail: mateng@mateng.it

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	L'AMBITO IDROGRAFICO DI RIFERIMENTO PER IL COMUNE DI BAONE.....	6
3	CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO COMUNALE.....	7
3.1	Inquadramento territoriale	7
3.2	Cenni storici: la bonifica del XVI secolo.....	8
3.3	Idrografia.....	8
3.4	Assetto geomorfologico.....	10
3.5	Assetto geolitologico	11
3.6	Assetto idrogeologico.....	14
3.7	Analisi delle precipitazioni	15
4	PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEL BRENTA-BACCHIGLIONE	18
5	PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEL BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA	19
6	INFORMAZIONI TRATTE DAL CONSORZIO DI BONIFICA ADIGE - EUGANEO.....	21
6.1	Sottobacini idraulici e impianti idrovori	22
6.2	Aree a rischio idraulico e soggette ad allagamenti	24
6.3	Indicazioni del Consorzio in sede di Compatibilità Idraulica del PAT	28
7	INDICAZIONI DAGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE	30
7.1	Il P.T.C.P. della provincia di Padova	30
7.2	Il P.A.T.I. dei Colli Euganei	32
7.3	Contenuti della pianificazione comunale vigente	33
8	DIMENSIONAMENTO IDRAULICO: METODOLOGIA.....	37
8.1	Curva di possibilità pluviometrica	37
8.2	Soglie dimensionali	37
8.3	Metodo di calcolo del volume di invaso da realizzare	37
8.4	Tipologie di invaso realizzabili.....	39
8.5	Manufatto di controllo delle portate a valle degli invasi.....	41
8.6	Acque dai piazzali	43
9	LE AZIONI PREVISTE DALLA VARIANTE N. 1 AL P.I.....	47
9.1	Intervento 1 – Lottizzazione Bovo – Valle San Giorgio.....	50

9.2	Intervento 16 e 17: Ambito del Piano Attuativo “Lorenzin”	53
9.3	Intervento 21: Area “ex Guaber”	56
9.4	Intervento 22: area a servizi di interesse comune	59
9.5	Intervento 25: Lago Azzurro – Cà Barbaro	62
9.6	Intervento 27: area non attuata del P.R.G. vigente.....	64
9.7	Intervento 28: area non attuata del P.R.G. vigente.....	67
9.8	Intervento 29: area non attuata del P.R.G. vigente.....	71
9.9	Intervento 30: area non attuata del P.R.G. vigente.....	75
9.10	Intervento 31: area non attuata del P.R.G. vigente.....	79
10	NORME IDRAULICHE	82
	Art. 64 – Valutazione di compatibilità idraulica	82

1 PREMESSA

La Giunta della Regione Veneto, con deliberazione n. 3637 del 13.12.2002 aveva prescritto precise disposizioni da applicare agli strumenti urbanistici generali, alle varianti generali o varianti che comportavano una trasformazione territoriale che potesse modificare il regime idraulico per i quali, alla data del 13.12.2002, non fosse concluso l'iter di adozione e pubblicazione compresa l'eventuale espressione del parere del Comune sulle osservazioni pervenute.

Per tali strumenti era quindi richiesta una "Valutazione di compatibilità idraulica" dalla quale si potesse 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 diffuso. 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 ridefinisce 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 di 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. 1841 del 19 giugno 2007 sono state apportate modifiche all'allegato A della DGR n. 1322 del 10 maggio 2006 in merito alle professionalità necessarie per la redazione dello studio di compatibilità idraulica: *"in considerazione dell'esigenza di acclarare le caratteristiche dei luoghi, ove sussista la necessità di analizzare la composizione del suolo e la situazione delle falde del territorio interessato dallo strumento urbanistico, i Comuni, in aggiunta all'ingegnere idraulico, ovvero su richiesta di quest'ultimo, potranno, altresì, avvalersi, per la redazione degli studi in argomento, dell'apporto professionale anche di un dottore geologo, con laurea di 2° livello"*.

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"*.

Lo scopo fondamentale dello studio di compatibilità idraulica è quello di far sì che le valutazioni urbanistiche, sin dalla fase della loro formazione, tengano conto dell'attitudine dei luoghi ad accogliere la nuova edificazione, considerando le interferenze che queste hanno con i dissesti

idraulici presenti e potenziali, nonché le possibili alterazioni del regime idraulico che le nuove destinazioni o trasformazioni di uso del suolo possono venire a determinare. In sintesi lo studio idraulico deve verificare l'ammissibilità delle previsioni contenute nello strumento urbanistico, prospettando soluzioni corrette dal punto di vista dell'assetto idraulico del territorio.

Infatti negli ultimi decenni molti comuni hanno subito quel fenomeno tipico della pianura veneta di progressiva urbanizzazione del territorio, che inizialmente si è sviluppata con caratteristiche residenziali lungo le principali direttrici viarie e nei centri da esse intersecati, ed ora coinvolge anche le aree più esterne aventi una vocazione prettamente agricola.

Questa tipologia di sviluppo ha comportato anche la realizzazione di opere infrastrutturali, viarie e di trasporto energetico, che hanno seriamente modificato la struttura del territorio. Conseguentemente si è verificata una forte alterazione nel rapporto tra utilizzo agricolo ed urbano del suolo, a scapito del primo, ed una notevole frammentazione delle proprietà e delle aziende.

Questo sistema insediativo ha determinato un'agricoltura molto frammentata, di tipo periurbano, con una struttura del lavoro di tipo part-time e "contoterzi", che ha semplificato fortemente l'ordinamento culturale indirizzandolo verso produzioni con minore necessità di investimenti sia in termini di ore di lavoro che finanziari.

Alcune delle conseguenze più vistose sono, da una parte, il progressivo abbandono delle proprietà meno produttive e redditizie, e dall'altro un utilizzo intenso, ma irrazionale, dell'area di proprietà a scapito delle più elementari norme di uso del suolo.

Purtroppo è pratica comunemente adottata la scarsa manutenzione, se non la chiusura dei fossi e delle scoline di drenaggio, l'eliminazione di ogni genere di vegetazione in fregio ai corsi d'acqua in quanto spazio non produttivo e redditizio e il collettamento delle acque superficiali tramite collettori a sezione chiusa e perfettamente impermeabili rispetto a quelli a cielo aperto con ampia sezione.

Inoltre l'urbanizzazione del territorio, pur se non particolarmente intensa, ha comportato anche una sensibile riduzione della possibilità di drenaggio in profondità delle acque meteoriche ed una diminuzione di invaso superficiale a favore del deflusso per scorrimento con conseguente aumento delle portate nei corsi d'acqua.

Sono quindi diminuiti drasticamente i tempi di corrivazione sia per i motivi sopra detti che per la diminuzione delle superfici scabre e permeabili, rappresentate dai fossi naturali, sostituite da tubazioni prefabbricate idraulicamente impermeabili e lisce, sia per le sistemazioni dei collettori stessi che tendevano a rettificare il percorso per favorire un veloce smaltimento delle portate e un più regolare utilizzo agricolo del suolo.

Il tutto risulta a scapito dell'efficacia degli interventi di sistemazione idraulica e quindi della sicurezza idraulica del territorio in quanto i collettori, dimensionati per un determinato tipo di entroterra ed adatti a risolvere problematiche di altra natura, non sono più in grado di assolvere al compito loro assegnato.

Risultato finale è che sono in aumento le aree soggette a rischio idraulico in tutto il territorio regionale.

Per questi motivi la Giunta Regionale ha ritenuto necessario far redigere per ogni nuovo strumento urbanistico comunale (PAT, PATI o PI) uno studio di compatibilità idraulica che valuti per le nuove previsioni urbanistiche le interferenze che queste hanno con i dissesti idraulici presenti e le possibili alterazioni del regime idraulico.

La valutazione deve assumere come riferimento tutta l'area interessata dallo strumento urbanistico, cioè l'intero territorio comunale. Ovviamente il grado di approfondimento e dettaglio della valutazione dovrà essere rapportato all'entità ed alla tipologia delle nuove previsioni urbanistiche (PAT, PATI o PI).

In particolare dovranno:

- essere analizzate le problematiche di carattere idraulico;
- individuate le zone di tutela e le fasce di rispetto ai fini idraulici ed idrogeologici;
- dettate specifiche discipline per non aggravare l'esistente livello di rischio;
- indicate le tipologie compensative da adottare nell'attuazione delle previsioni urbanistiche.

Le misure compensative vengono individuate con progressiva definizione articolata tra pianificazione strutturale (Piani di Assetto del Territorio), operativa (Piani degli Interventi), ovvero Piani Urbanistici Attuativi (PUA).

Ai sensi della DGR 2948/2009, pertanto, la presente relazione costituisce la Valutazione di Compatibilità Idraulica relativa alla **Variante n. 1 al Piano degli Interventi** del Comune di Baone.

Essa tiene conto:

- delle indicazioni fornite dalla DGR 1322/2006;
- del PTCP della provincia di Padova;
- del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico del Bacino del Brenta - Bacchiglione;
- del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico del Bacino Scolante in Laguna di Venezia;
- delle 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.
- definisce vincoli di tipo idraulico coerenti con la pianificazione sovraordinata, atti a garantire l'invarianza idraulica e a favorire il deflusso delle portate di piena, definendo criteri di progettazione delle opere.

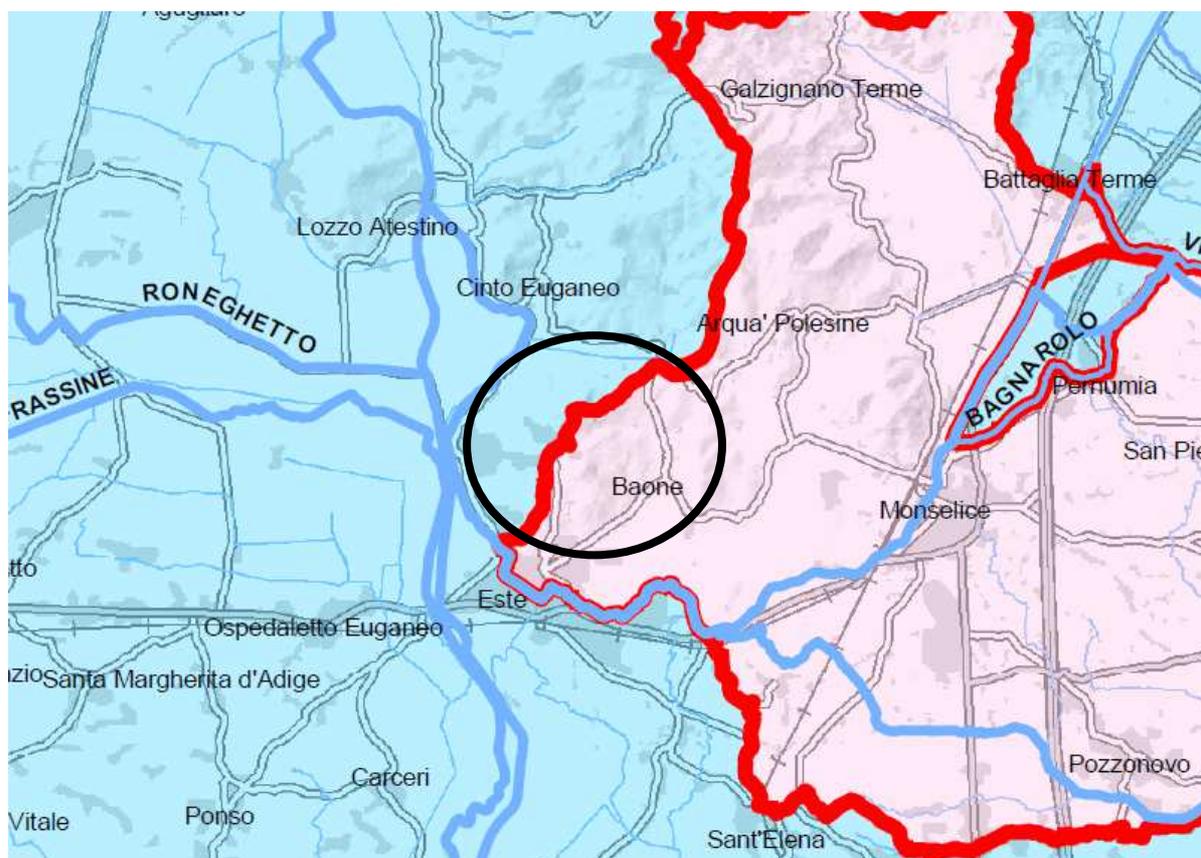
La presente Valutazione di Compatibilità Idraulica, redatta dall'Ing. Lino Pollastri di Mate s.c. iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Treviso n. A1547, nell'affrontare il singolo intervento di Piano definisce criteri e pre-dimensionamenti, da perfezionare successivamente, a fronte della effettiva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

Ottobre 2016

2 L'AMBITO IDROGRAFICO DI RIFERIMENTO PER IL COMUNE DI BAONE

Il territorio comunale di Baone rientra in due Bacini idrografici:

- il bacino del Brenta-Bacchiglione (N003), al quale afferiscono i canali Bisatto e Lozzo.
- il bacino scolante nella Laguna di Venezia (R001), per le acque afferenti agli scoli Degora e Squecchielle. In particolare il sottobacino di afferenza è denominato *Retratto di Monselice*



 N003/02 - Brenta: Agno - Guà - Fratta - Gorzone

 R001/03 - B. S. L. di Venezia: C. dei Cuori - C. Morto

Estratto alla Tav. 2 "Carta dei Sottobacini Idrografici" del Piano di Tutela delle Acque del Veneto

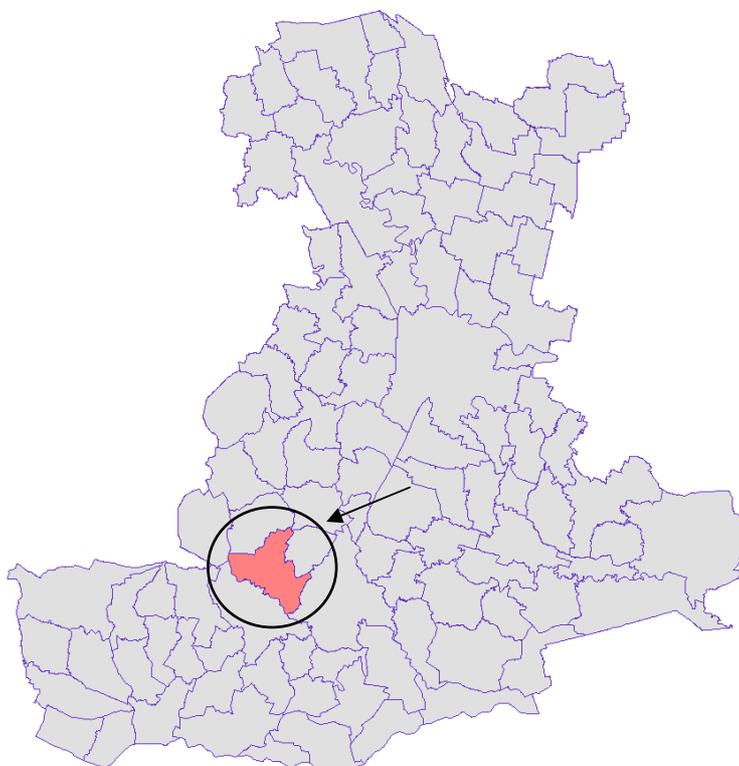
Il territorio comunale ricade interamente all'interno del Consorzio di Bonifica Adige Euganeo, derivante dall'accorpamento degli originari comprensori dei Consorzi di Bonifica Adige Bacchiglione ed Euganeo.

3 CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO COMUNALE

3.1 Inquadramento territoriale

Il Comune di Baone è posto alle pendici sud-orientali dei Colli Euganei, ha un'estensione di circa 24,40 kmq e confina a sud con i comuni di Este e Monselice, a est Arquà Petrarca, a nord con i comuni di Galzignano Terme e Cinto Euganeo e ad ovest con il comune di Lozzo Atestino.

Il Comune è formato da quattro frazioni: Baone, Calaone, Valle San Giorgio e Rivadolmo. I rilievi collinari caratterizzano la fascia centrale del Comune, dove sono presenti il Monte Cero (409 mt.), il Monte Castello (316 mt) il Monte Murale (231 mt) ed il Monte Cecilia (mt. 199), e la parte di territorio posta a nord dove si segnala la presenza del Monte Gemola (281 mt.). La zona di pianura è sita sia tra le due fasce collinari sia nella parte a sud del territorio comunale in direzione di Este e Monselice.



Il territorio della Provincia di Padova: in evidenza Baone

Nonostante il territorio comunale non sia attraversato dalla rete della grande viabilità, si trova, rispetto a questa, in posizione strategica data la prossimità con le seguenti infrastrutture:

- l'Autostrada A13 Padova-Bologna, il cui casello più vicino è quello di Monselice a circa 6 km di distanza;
- la Strada Statale 16 Adriatica che corre parallela alla A13;
- la Strada Regionale 10 "Padana Inferiore" che collega Monselice a Mantova;
- la Strada Regionale 247 "Riviera Berica" che collega Este a Vicenza;

Il comune di Baone è inoltre attraversato da una viabilità di tipo provinciale, in particolare: la SP 6, la SP 21, la SP 89 e la SP 62. Nonostante queste siano infrastrutture di livello provinciale non si

rilevano particolari problemi legati al traffico di attraversamento in quanto il territorio di Baone rimane esterno alle grandi direttrici di spostamento.

3.2 Cenni storici: la bonifica del XVI secolo

Dopo l'istituzione dei Provveditori ai Beni Inculti nel 1556, l'area meridionale dei Colli Euganei, paludosa e abbandonata al dominio delle acque, divenne oggetto di un radicale intervento di bonifica; iniziato nel luglio del 1557 il riscatto di quasi 7.000 campi, che costituivano il "Retratto di Monselice" risulta ultimato nell'estate del 1558. La procedura seguita dal governo veneziano era per l'epoca originale sotto molti aspetti; anziché consorzicare i proprietari e obbligarli all'esecuzione diretta di opere quali la regimazione idraulica, la suddivisione agraria, lo scavo di canali, la costruzione di strade, la magistratura dei Beni Inculti acquisì in toto l'intera area compresa nel bacino racchiuso tra i colli a nord e il canale a sud. L'area venne rilevata topograficamente e ridisegnata; vennero previsti nuovi percorsi, ritessuta la maglia idrografica di scoli e collettori, ripartiti i terreni in razionali e regolari appezzamenti. Le opere di bonifica hanno portato alla costruzione della "Degora di Baone" denominata e il rettilineo scolo Meggiorina. La ragnatela di collettori e scoli a sud della strada principale, fu ritessuta sia per far defluire le acque stagnanti dei terreni pianeggianti, sia per raccogliere l'irregolare flusso idrico delle pendici collinari.

Il territorio di Calaone, individuabile nell'area collinare che comprende i monti Cero, Castello e Murale, era al tempo autonomo; nel 1236 acquisì la "vallis piscatoria" (l'attuale Valcalaona) dagli Estensi in cambio di un bosco sul monte Cero. La valle così acquisita era paludosa e l'acqua vi ristagnava per gran parte dell'anno; gli uomini di Calaone la sfruttavano come canneto e per la paglia. Dopo l'unione con la comunità di Este del 1525, gli interventi di bonifica del 1558 relativi al Retratto di Lozzo, interessarono anche la Valcalaona, che in pochi anni si trasformò in una fertilissima campagna. Agli inizi del 1600 i lavori di bonifica erano conclusi anche per quest'area.

3.3 Idrografia

Nonostante non siano presenti corsi d'acqua di rilevante importanza, il Comune è attraversato da diversi canali di varia consistenza che fanno assumere al sistema delle acque un rilevante ruolo nell'organizzazione e nella gestione del territorio anche sotto il punto di vista agricolo. In particolare tra i canali e gli scoli consortili troviamo: Rio Giare, Scolo Fosson, Scolo Valcalaona, Scolo Cinto, Scolo Lozzo, Scolo Degora e lo Scolo Squacchielle.

La situazione idraulica del Comune di Baone è strettamente connessa alla sua conformazione altimetrica. In occasione di eventi meteorici importanti, infatti, dai colli giungono abbondanti quantità di acque meteoriche, con tempi di corrivazione estremamente bassi. La pianura che riceve tali afflussi, peraltro, è spesso di conformazione torbosa e quindi soggetta a fenomeni di subsidenza che rappresentano la premessa per allagamenti localizzati e zone di ristagno.

Dal punto di vista idrografico dunque, appartenendo a due distinti bacini idrografici, il Comune di Baone può essere idealmente suddiviso in due parti:

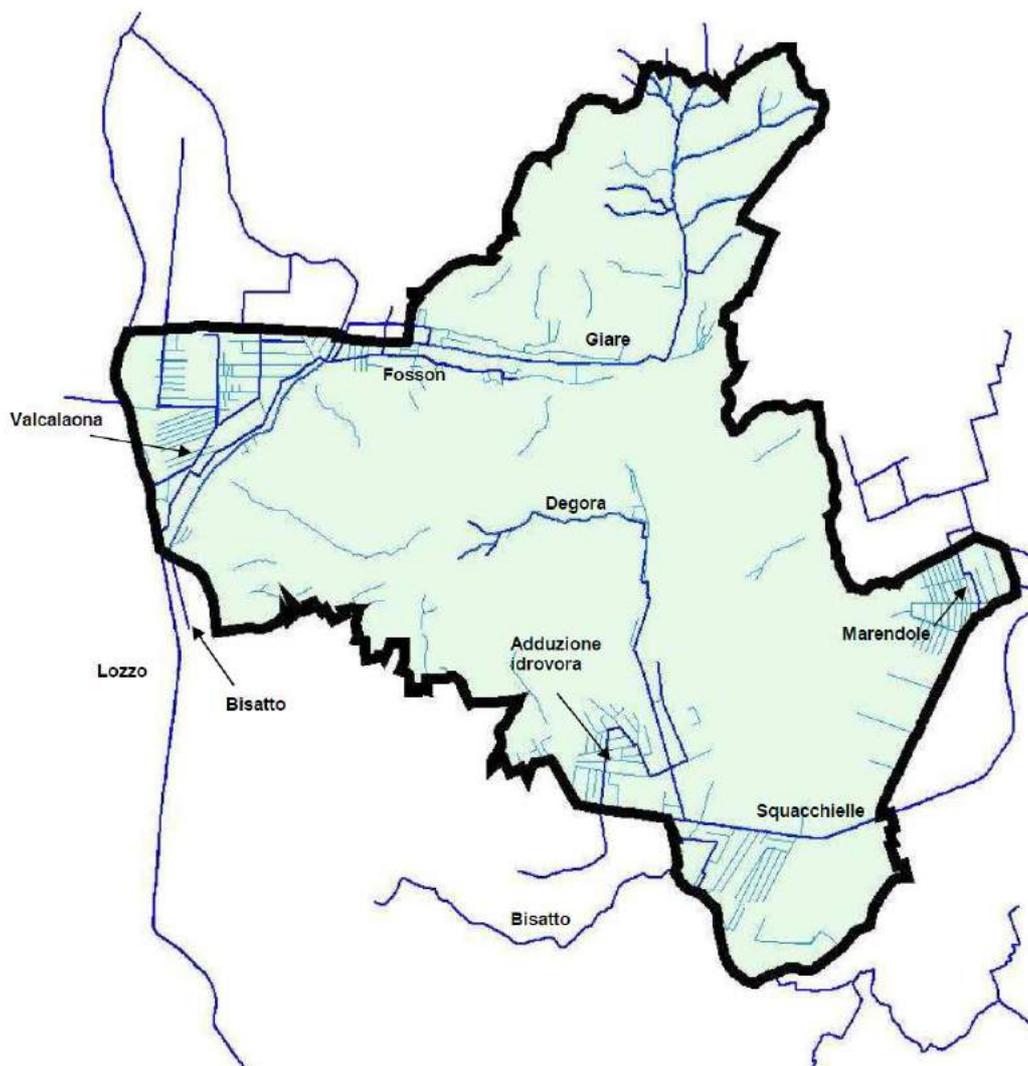
- quella settentrionale, costituita da fossi e calti di collina, che fanno capo ai canali Valcalaona, Molina, Fosson, Cinto e Rio Giare i quali a loro volta scaricano nel Lozzo. Le acque dello scolo Valcalaona sono sollevate da un'idrovora dalla portata massima di 0.8 mc/s prima dell'immissione nel ricettore. Lo scolo Lozzo segna per un breve tratto il confine tra i Comuni di Baone e Lozzo Altesino e scorre da Nord verso sud accogliendo sulla sinistra idraulica le acque scolanti dalla zona settentrionale del Comune in esame.
- quella meridionale, in cui scorrono il Degora (che raccoglie le acque dei colli) e la rete dei canali di Bonifica, la quale fa capo all'idrovora di Baone (portata di 0.55 mc/s). Sia il Degora che l'idrovora scaricano nel canale Squecchielle, che scorre verso est per immettersi nel Carmine Superiore e infine proseguire verso la Laguna di Venezia (immissione a Chioggia in regime di deflusso ordinario).

Lo scolo Bisatto, gestito dal Genio Civile di Padova, entra nel territorio comunale per un breve tratto nel settore orientale; nella parte meridionale invece segna il confine tra Baone ed Este, nonché tra Baone e Monselice.

Molti dei canali elencati svolgono alla duplice funzione di sgrondo e di approvvigionamento irriguo.

		
<p><i>Canale Bisatto; sullo sfondo argine del Lozzo</i></p>	<p><i>Rio Giare in collina</i></p>	<p><i>Degora in prossimità del centro di Baone</i></p>

L'immagine di seguito riportata mostra la rete idrografica del territorio comunale.



Sistema idrografico del Comune di Baone

3.4 Assetto geomorfologico

Gli elementi geomorfologici rappresentano uno degli aspetti di fondamentale importanza per la conoscenza del territorio, relativamente alla formazione delle aree della pianura e al modellamento dei rilievi, e costituiscono una base per prevederne l'evoluzione futura. Il territorio comunale risulta per un terzo pianeggiante (7,4 kmq circa) e per due terzi situato in collina (17 kmq circa). La porzione collinare comprende le emersioni dei Monti Murale, Castello e Cero a sud-ovest, del Monte Cecilia a sud-est, del Monte Gemola a nord-ovest, del Monte Fasolo a nord e della propaggine occidentale del Monte Ventolone a nord-est. Queste emersioni, considerate "monti" nella tradizione locale ed anche nella letteratura, nonostante le modeste altitudini raggiunte, sono suddivisi morfologicamente in quattro gruppi ben distinti da alcune incisioni vallive profonde; in particolare un primo gruppo è costituito dai Monti Castello e Monte Cero, a sud-ovest, raggiungendo la massima altitudine di 409 m s.l.m. nel Monte Cero; un secondo gruppo è costituito dal Complesso del Monte Cecilia a sud-est, la cui massima quota è di 199 mt s.l.m. e presenta una lunga e sottile appendice, di più modeste altitudini che si erge verso sud nella circostante pianura alluvionale; un terzo gruppo è rappresentato dal complesso del Monte Gemola, nella parte nord-occidentale del territorio,

raggiungendo la quota massima di 280 m s.l.m. e si collega, attraverso le falde del Monte Fasolo, al complesso del Monte Ventolone, verso nord-est.

L'aspetto morfologico rilevabile ricalca quello più generale tipico del paesaggio collinare euganeo. Le coperture colluviali al piede dei versanti sono in genere piuttosto sottili e poco estese, ed è quindi trascurabile l'attenuazione che esse creano al diedro piuttosto secco che caratterizza il limite tra la pianura e il rilievo. In generale il paesaggio pedecollinare si può ritenere il risultato del seppellimento di alcuni tratti vallivi inferiori e del piede del rilievo ad opera delle alluvioni quaternarie deposte dall'Adige e dal Bacchiglione. Infine si osserva come l'attività antropica, ed in particolare quella estrattiva, abbia modificato la morfologia del territorio in diverse aree in ambito comunale.

3.5 Assetto geolitologico

L'aspetto che regola e caratterizza morfologicamente l'ambito comunale di Baone e l'intero Parco dei Colli Euganei, in cui è inserito, è rappresentato dal complesso sistema collinare di origine vulcanica. Sviluppato nel periodo geologico compreso tra il Giurese superiore ed il Quaternario, è composto da litotipi di origine vulcanica (rocce basaltiche, tufiti, vulcaniti) e sedimentaria (marne, calcari, sabbie alluvionali).

I rilievi collinari caratterizzano la parte centro-meridionale del comune, sviluppandosi lungo la sinclinale nord-est / sud-ovest.

Ne deriva un duplice assetto geolitologico:

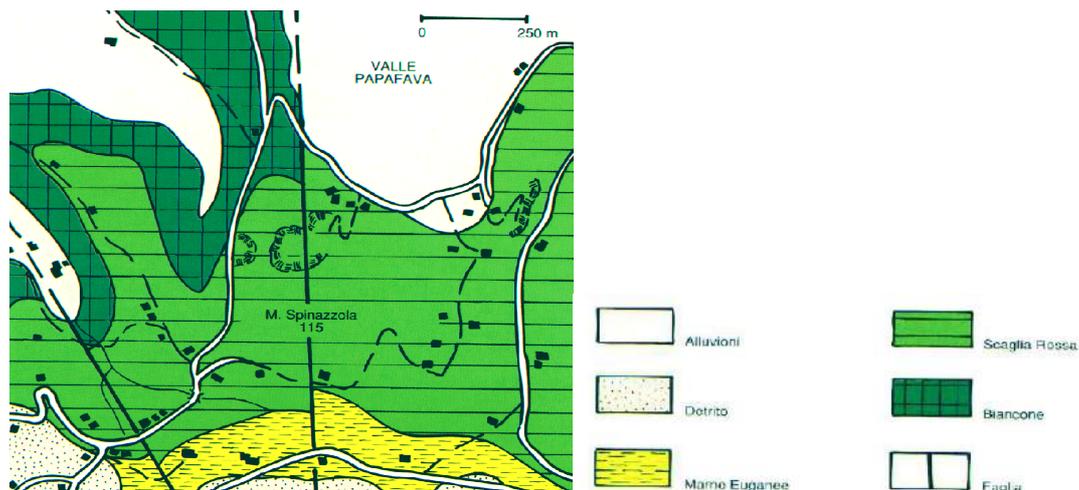
- l'area collinare, costituita da conformazioni di natura vulcanica (tufi, basalti, breccie, vulcaniti) e da banchi di natura sedimentaria (soprattutto calcari) che, dalla stessa attività ipogea, sono stati sollevati ed ora caratterizzano gli ambiti sommitali dei complessi collinari.
- l'area pianeggiante, costituita da rocce sedimentarie (sabbie e limi di natura alluvionale) accumulati nel tempo grazie all'azione trasportatrice e di deposito dei fiumi Brenta, Bacchiglione ed Adige;

Area collinare

L'oggetto del presente paragrafo riguarda la descrizione del contesto geologico del gruppo collinare euganeo, del quale è parte integrante il territorio in esame. Il gruppo collinare degli euganei è costituito da rocce raggruppabili, per la loro genesi, in due distinte categorie: rocce di origine sedimentaria e rocce di origine eruttiva, con la prevalenza areale di quest'ultime.

Le rocce sedimentarie più antiche sono rappresentate dai calcari della formazione del Rosso Ammonitico (giurese sup.), compatti e con evidenti resti fossiliferi; di tale unità vi sono scarsi affioramenti, localizzati per lo più nel settore ovest dell'area collinare; tali litotipi non sono presenti all'interno del territorio comunale in esame.

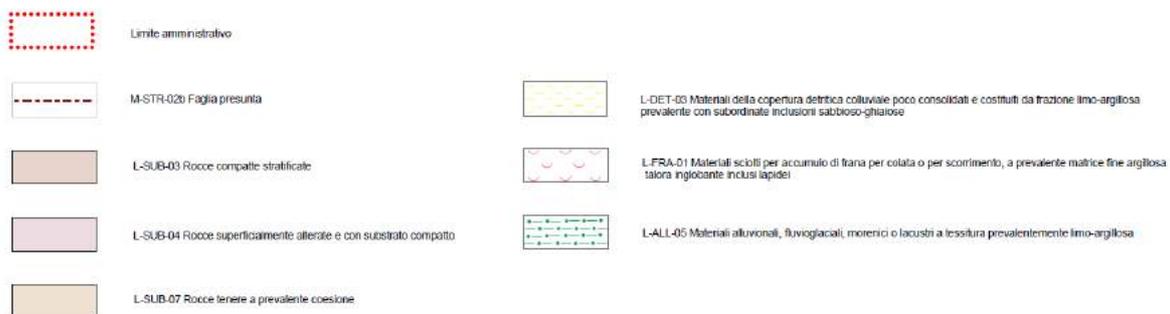
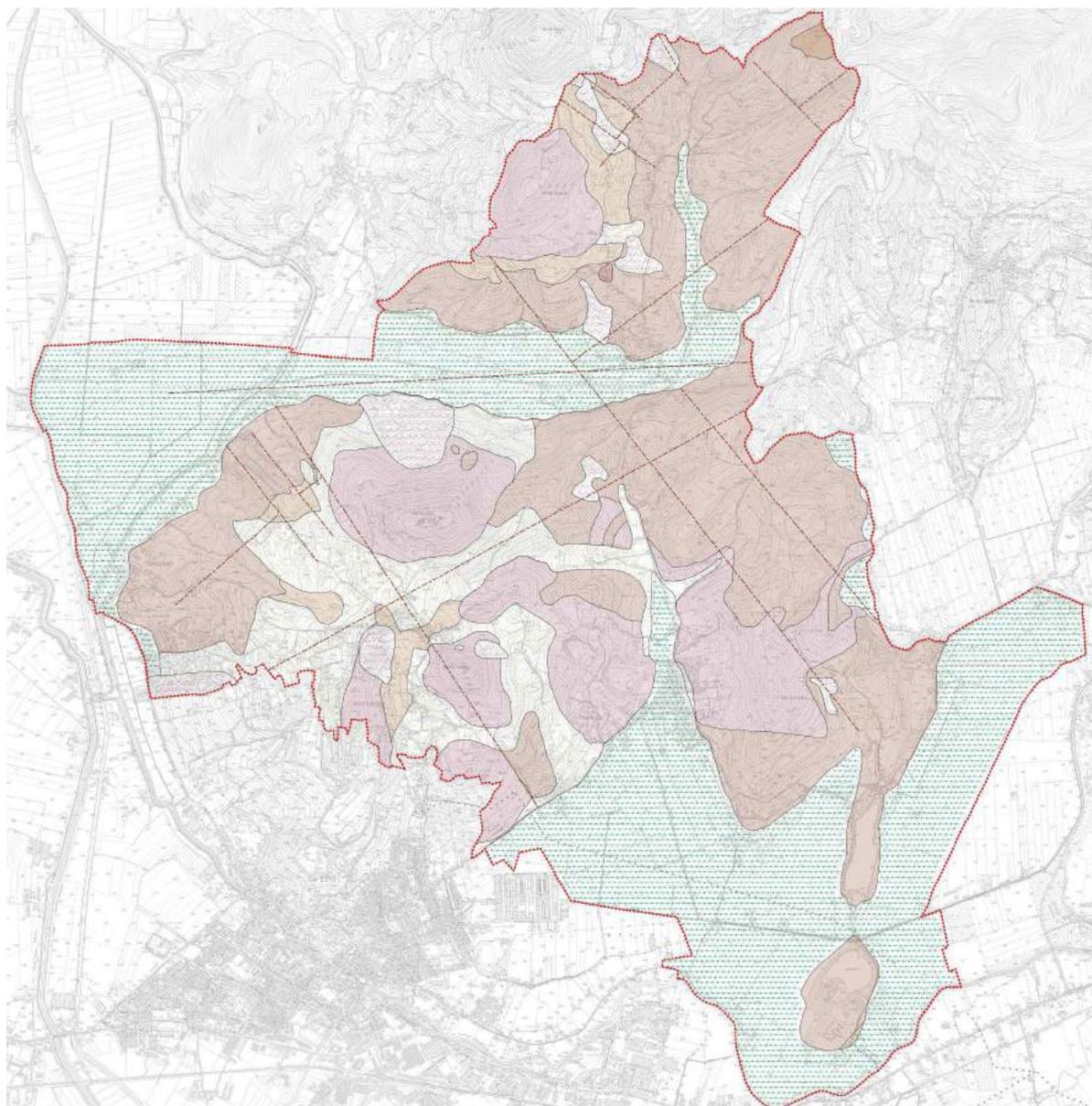
La serie dei terreni sedimentari affioranti nell'area in esame inizia con la formazione del Biancone, costituita da calcari più o meno compatti, di colore biancastro, talora marnosi, a grana fine e dalla tipica frattura concoide. La parte sommitale della formazione risulta fittamente stratificata e con la presenza di livelli argillosi intercalati a colorazione grigio-scuro e con inclusi a forma lenticolare di selce nera: tali litotipi appartengono cronologicamente al giurese superiore - cretaceo inferiore e sono caratterizzati da spessori di circa 200 m. Relativamente all'area esaminata, gli affioramenti di Biancone sono rilevabili nelle pendici collinari di monte Viale e nel versante sud di monte Sereo. Alla formazione del Biancone fa seguito il tipo roccioso di origine sedimentaria più diffuso: si tratta della formazione della Scaglia Rossa (cretaceo inf. - eocene inf.), costituita da calcari stratificati di colore rossastro, talora decolorati. Il rapporto con la formazione sottostante del Biancone è di tipo concordante; lo spessore medio di tale formazione è di circa 40 m. Nel territorio esaminato la Scaglia Rossa è affiorante nel settore comprendente monte Sereo e monti di Frassenelle e più a sud presso monte Spinazzola. Viene di seguito riportato uno schizzo geologico del monte Spinazzola, tratto da "La geologia dei Colli Euganei" - G. Astolfi, F. Colombara Ed. Programma, nel quale è visibile l'estensione del substrato calcareo, nel quale si trova un sito di cava.



Superiormente alla Scaglia si pongono, con passaggio graduale, le Marne Euganee (eocene inf. - oligocene inf.), costituite da marne molto argillose fittamente stratificate, di colore giallastro e generalmente poco compatte. Il substrato marnoso è presente poco al di sotto dell'abitato di Rovolon ed in un ampio settore posto tra Rovolon e Carbonara fino a ridosso della pianura. Con l'oligocene inferiore termina la fase sedimentaria dei colli euganei: prima di tale periodo e successivamente, compaiono le rocce di origine eruttiva. Si distinguono essenzialmente due fasi principali della attività eruttiva euganea, che hanno portato alla formazione di rocce a diversa composizione: la più antica (eocene sup - oligocene inf.) con la produzione di lave a composizione basaltica e una successiva (oligocene inf.) con prodotti più ricchi in silice. La fase eruttiva eocenica si è manifestata per lo più in ambiente sottomarino con produzione di ialoclastiti, lave a cuscini, tufi; le vulcaniti basiche, talora alternate con le marne euganee, sono in senso areale più diffuse nella zona centrale degli euganei. Alla seconda fase (ciclo euganeo s.s. - oligocene inferiore) appartengono tipi eruttivi a diversa composizione, con la prevalenza di trachiti e rioliti, fino a prodotti più basici come le latiti ed i basalti. I prodotti di tale fase hanno dato origine a corpi eruttivi diversi tra loro; si riconoscono infatti diverse strutture effusive fra le quali i corpi laccolitici, ovvero forme a duomo determinate da intrusione di lava che ha sollevato la soprastante copertura sedimentaria deformandola e talora rompendola (laccolite di eruzione). Il rapporto tra la roccia sedimentaria ed il corpo eruttivo può essere di tipo concordante (ovvero la lava si è intrusa tra i giunti di stratificazione della roccia sedimentaria), oppure discordante seguendo piani di fratturazione esistenti. Per il settore collinare in esame, ad esempio, il gruppo effusivo costituito da monte della Madonna - monte Grande - monte Altore rappresenta un apparato vulcanico discordante in quanto la lava taglia i piani di stratificazione della Scaglia Rossa (che si rilevano spesso raddrizzati e calcinati per effetto termico dovuto all'intrusione del magma).

Sono state distinte 7 unità litologiche a rappresentare la situazione geologica esistente, in base alla seguente suddivisione:

- rocce compatte stratificate (calcarei e calcari marnosi, appartenenti alle formazioni del Biancone e della Scaglia Rossa)
- rocce superficialmente più o meno alterate e con substrato compatto (formazioni vulcaniche costituite da lave trachitiche, lave e brecce basaltiche)
- rocce tenere stratificate a prevalente coesione (marne Eug., tufi bas.)
- materiali della copertura detritica colluviale e/o eluviale, a matrice fine argilloso-limosa ed elementi granulari
- materiali della copertura detritica colluviale poco addensati, a prevalenti elementi granulari in limitata matrice limosa e limoso-sabbiosa
- depositi di conoide di deiezione torrentizia
- materiali sciolti per accumulo di frana a prevalente matrice fine



Estratto alla Tav. 5.2 Carta litologica del PAT

Si rileva che la distribuzione areale delle prime due unità litologiche (calcari e vulcaniti) risulta essere predominante rispetto alle altre tipologie rocciose.

Questo spiega la netta dominanza di terreni argillosi e debolmente limosi, che rappresentano proprio i derivati dell'alterazione di rocce calcaree e marnose e di vulcaniti basiche.

I terreni limoso-sabbiosi si localizzano invece nelle aree perimetrali dei corpi eruttivi del monte Gemola, monte Castello e Monte Murale. In particolare si distingue una lingua di terreno sabbioso-limoso a nord, in raccordo tra le argille pedecollinari del Monte castello e quella del Monte Cecilia.

I terreni sabbiosi puri sono molto scarsi nel territorio comunale: se ne distingue la presenza solo nelle pendici nord-occidentali del Monte Cero.

Area di pianura

L'area di pianura che contorna i colli euganei è di natura alluvionale e risulta costituita da depositi di epoca quaternaria originati dalle divagazioni dei principali corsi d'acqua (F. Adige , F. Brenta , F. Bacchiglione). Lo spessore delle alluvioni nelle aree adiacenti alle pendici collinari è quanto mai variabile, in dipendenza di vari fattori, quali la presenza di rilievi sepolti, di particolari condizioni tettoniche locali e la distanza della zona collinare.

In generale si può dire che lo spessore dei sedimenti quaternari è di circa un centinaio di metri in vicinanza ai rilievi collinari e che va aumentando a diverse centinaia a maggiore distanza da essi.

In particolare però, per quanto riguarda il territorio comunale di Baone, va detto che sono nettamente predominanti terreni di tipo argilloso, soprattutto nella valle del Rio Giara, nella Valle di Baone e comunque in generale in tutta la pianura circostante.

Terreni sabbioso-limosi sono occasionalmente presenti in pianura, ma sempre circondati da terreni argillosi.

Terreni sabbiosi sono riconoscibili in pianura soltanto per una stretta fascia a sud, nei pressi del canale Bisatto.

3.6 Assetto idrogeologico

Il potente materasso alluvionale quaternario che ricopre la pianura attorno ai colli euganei è costituito dall'accumulo di sedimenti trasportati da vari corsi d'acqua (F. Adige , F. Brenta ed altri minori).

Per la massima parte tale accumulo è formato da limi ed argille, con intercalazioni torbose e zone propriamente sabbiose poste in corrispondenza degli antichi percorsi fluviali.

Inserite in questo contesto sono presenti nel sottosuolo falde acquifere a vari livelli (in pressione e non), spesso non comunicanti tra loro. In generale si può affermare che dal punto di vista idrogeologico esiste un'alternanza di materiali a scarsa permeabilità rispetto a materiali a permeabilità maggiore, nei quali trovano sede le falde acquifere.

L'alimentazione di questi corpi idrici va ragionevolmente individuata nella dispersione che si verifica lungo gli alvei ghiaiosi dei principali fiumi veneti nelle zone pedemontane poste nel settore settentrionale della pianura.

Nell'ambito del territorio comunale è stato preso in considerazione il corpo idrico più prossimo al piano campagna, in ragione della sua generalizzata utilizzazione e per le sue implicazioni geotecniche relative ai terreni di fondazione. Dalle numerose indagini geologiche e geotecniche puntuali, eseguite nel territorio nel corso degli anni, si desume che porzioni marginali di territorio si caratterizzano per la presenza di una falda acquifera posta ad una profondità compresa tra 1,5 e 3 m.

Nella parte sud-orientale del territorio, invece, la falda è posta a profondità inferiori a 1,5 m.

3.7 Analisi delle precipitazioni

Il clima della provincia di Padova rientra, come per tutto il Veneto, nella tipologia mediterranea pur presentando però caratteristiche tipicamente continentali per la posizione climatologica di transizione: inverni rigidi ed estati calde e umide.

Per quanto riguarda le precipitazioni l'andamento medio è crescente da sud a nord e varia dai circa 700 mm della bassa pianura padana fino ai 1100 mm della zona dell'alto corso del Brenta. Se si guarda poi il trend storico si nota come negli anni siano diminuite le precipitazioni medie soprattutto in inverno, con un andamento particolare nell'inverno 1999-2000 e 2006-2007, in cui si è avuta una siccità eccezionale.

L'analisi delle precipitazioni conduce alla definizione delle curve di possibilità pluviometrica da utilizzare nell'ambito delle valutazioni e progettazioni idrauliche. Si è scelto di far riferimento alle curve di possibilità climatica individuate dal Consorzio di Bonifica Adige Euganeo per ciascuna area omogenea in cui è stato suddiviso il territorio da esso gestito.

Son stati individuati tre raggruppamenti, basati sui risultati della cluster analysis, con l'unica variazione relativa all'associazione di Codevigo e Rosolina Po di Tramontana con le stazioni costiere. Il territorio comunale di Baone risulta compreso nella zona omogenea denominata "Colli e pianura settentrionale". Per ciascuna zona omogenea sono stati individuati i valori di precipitazione attesi per diverse durate e dati tempi di ritorno e valori dei coefficienti della curva segnalatrice che meglio approssima i dati. Si ricorda che nell'applicazione della curva segnalatrice

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

I tempi t devono essere espressi in minuti e il risultato è restituito in millimetri. Il parametro Δ indica l'errore medio relativo dell'approssimazione.

Di seguito si riportano le tabelle relative alla zona omogenea in cui ricade il territorio comunale di Baone.

DURATA [MINUTI]	MEDIA DEI MASSIMI [mm]	VALORI ATTESI [mm] PER DIFFERENTI TEMPI DI RITORNO [anni]							
		2	5	10	20	30	50	100	200
ZONA OMOGENEA COLLI E PIANURA SETTENTRIONALE									
5	10.447	10.1	12.8	14.5	16.0	16.9	17.9	19.2	20.4
10	17.109	16.4	21.1	24.1	26.9	28.4	30.4	32.9	35.3
15	21.546	20.5	26.6	30.7	34.5	36.7	39.4	43.0	46.6
30	29.469	27.4	36.7	43.2	49.6	53.5	58.3	65.1	72.1
45	33.649	30.9	42.2	50.4	58.7	63.8	70.4	79.7	89.6
60	35.566	32.4	44.7	53.6	62.9	68.6	76.1	86.8	98.4
180	44.286	40.4	55.9	67.2	78.8	86.0	95.3	108.8	123.1
360	51.648	46.5	64.4	78.1	92.7	101.8	114.0	132.1	152.1
720	61.979	56.0	77.5	93.7	110.9	121.6	135.8	156.6	179.4
1440 (24 h)	73.154	66.1	91.7	111.0	131.4	144.0	160.9	185.6	212.6
1440 (1 g)	63.790	56.7	78.2	95.4	114.8	127.3	144.6	171.1	201.7

2880	82.352	75.1	102.0	122.1	143.4	156.5	173.9	199.2	226.9
4320	98.004	91.0	121.2	142.6	164.3	177.3	194.1	217.8	242.6
5760	107.984	101.0	134.6	157.5	180.0	193.2	209.9	233.0	256.5
7200	114.618	107.6	143.3	167.2	190.5	204.0	221.0	244.1	267.4
Curva segnalatrice	a [mm]	13.6	19.7	24.8	30.8	34.9	40.7	50.5	62.9
	b [min]	5.8	7.6	9.2	11.2	12.5	14.3	17.3	20.8
	c [-]	0.774	0.783	0.790	0.799	0.804	0.812	0.824	0.837
	Δ	5.5%	4.6%	4.0%	3.4%	3.0%	2.8%	2.5%	2.3%

Valori attesi precipitazioni e curve segnalatrici di possibilità pluviometrica per diversi tempi di ritorno

Le curve segnalatrici a tre parametri consentono una interpolazione soddisfacente dei valori di precipitazione stimati: l'errore relativo medio è di qualche punto percentuale ed è maggiore per la pianura meridionale, e per i colli e la pianura settentrionale. Le curve possono dunque essere utilizzate nell'applicazione di tutti i metodi afflussi-deflussi.

L'individuazione di curve segnalatrici di possibilità pluviometrica consente di applicare sul comprensorio i metodi afflussi –deflussi di più comune impiego nell'ambito delle costruzioni idrauliche e della bonifica, cioè il metodo cinematico e il metodo dell'invaso.

I metodi cinematico e dell'invaso sono stati applicati alle curve segnalatrici delle tre zone omogenee, per valori fissati dei parametri. Per ciascuna zona omogenea sono state effettuate elaborazioni, per un'ampia gamma di valori, individuando il volume specifico di vaso richiesto in funzione del massimo coefficiente udometrico ammesso e del coefficiente di afflusso medio dell'area soggetta a trasformazione. Il coefficiente di afflusso medio dovrà essere calcolato di volta in volta, suddividendo l'intera area soggetta a trasformazione in sottoaree omogenee ed elaborandone poi una media pesata sulla superficie.

Per la zona omogenea Colli e pianura settentrionale è stato utilizzato il metodo cinematico. I risultati sono riportati di seguito in forma tabellare e in particolare individuano i volumi specifici di vaso in m³/ha necessari per ottenere l'invarianza idraulica per TR=50 anni. I valori sono espressi in funzione del coefficiente di afflusso medio e del massimo coefficiente udometrico in uscita.

umax l/s ha]	Coefficiente di afflusso medio															
	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95	1.0 0
ZONA OMOGENEA COLLI E PIANURA SETTENTRIONALE																
1.00	310.7	389.8	472.0	557.0	644.5	734.5	826.3	920.1	1015.8	1113.2	1212.3	1312.9	1414.9	1518.4	1623.2	1729.3
1.25	294.0	369.1	447.2	527.9	611.0	696.3	783.6	872.7	963.6	1056.1	1150.1	1245.7	1342.6	1440.8	1540.3	1641.1
1.50	280.8	352.8	427.6	505.0	584.7	666.4	750.1	835.5	922.7	1011.3	1101.5	1193.1	1286.0	1380.2	1475.6	1572.2
1.75	270.0	339.4	411.6	486.3	563.1	642.0	722.7	805.2	889.2	974.8	1061.8	1150.2	1239.8	1330.7	1422.7	1515.9
2.00	260.7	328.0	398.0	470.4	544.9	621.4	699.6	779.6	861.1	944.0	1028.4	1114.0	1201.0	1289.1	1378.3	1468.7
2.25	252.7	318.2	386.3	456.7	529.2	603.6	679.7	757.5	836.8	917.6	999.6	1083.0	1167.6	1253.3	1340.2	1428.1
2.50	245.7	309.5	376.0	444.7	515.4	588.0	662.3	738.2	815.6	894.4	974.5	1055.8	1138.3	1222.0	1306.8	1392.6
2.75	239.4	301.8	366.8	433.9	503.1	574.1	646.8	721.0	796.7	873.8	952.1	1031.7	1112.4	1194.3	1277.2	1361.1
3.00	233.6	294.8	358.4	424.3	492.1	561.6	632.9	705.6	779.8	855.3	932.1	1010.0	1089.2	1169.4	1250.6	1332.8
3.25	228.4	288.4	350.9	415.5	482.0	550.3	620.2	691.6	764.4	838.5	913.9	990.4	1068.1	1146.8	1226.6	1307.3

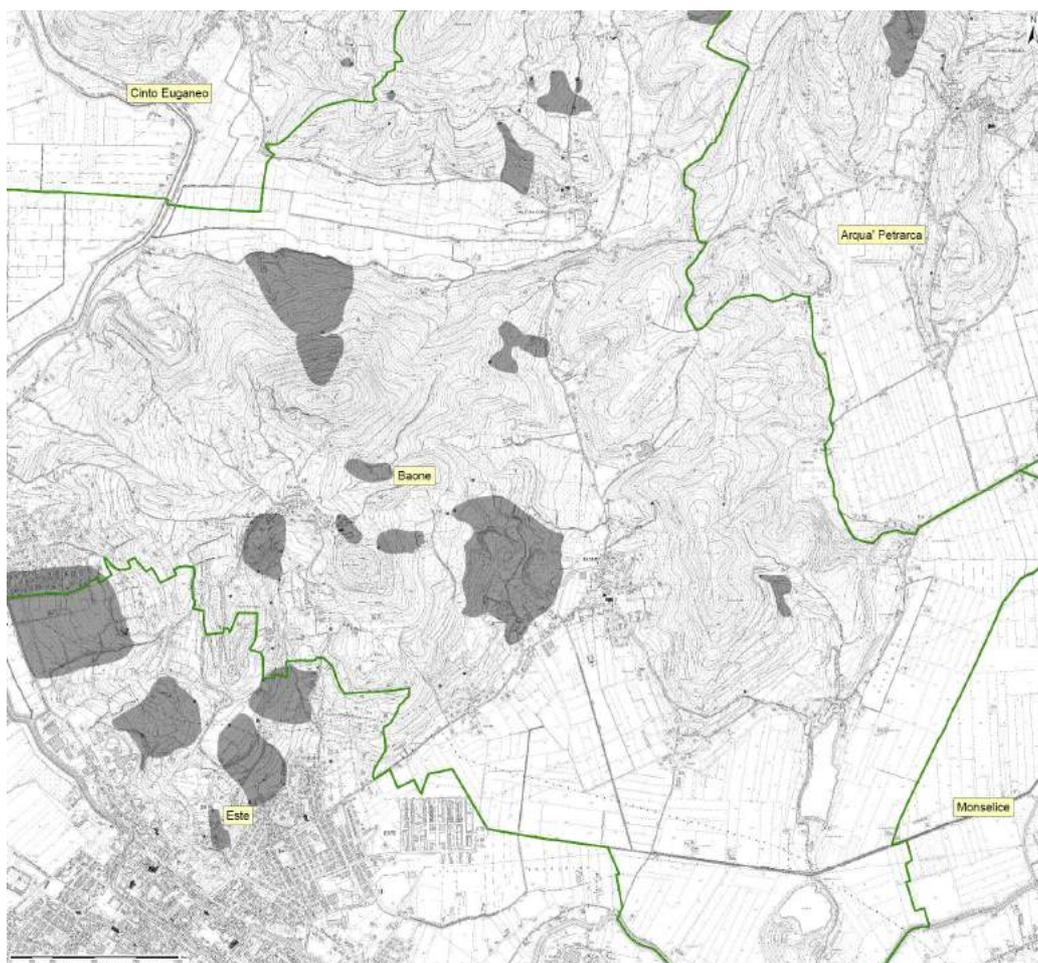
3.50	223.6	282.6	343.9	407.4	472.8	539.9	608.6	678.8	750.3	823.2	897.3	972.5	1048.8	1126.2	1204.6	1284.0
3.75	219.2	277.2	337.5	400.0	464.3	530.3	597.9	667.0	737.4	809.1	882.0	956.0	1031.2	1107.3	1184.5	1262.5
4.00	215.0	272.1	331.6	393.1	456.4	521.5	588.1	656.1	725.4	796.1	867.9	940.8	1014.8	1089.8	1165.8	1242.7
4.25	211.2	267.4	326.0	386.6	449.1	513.2	578.8	645.9	714.3	783.9	854.7	926.6	999.6	1073.6	1148.5	1224.4
4.50	207.5	263.0	320.8	380.6	442.2	505.5	570.2	636.4	703.9	772.6	842.4	913.4	985.4	1058.4	1132.3	1207.2
4.75	204.1	258.8	315.9	374.9	435.7	498.2	562.1	627.5	694.1	762.0	830.9	901.0	972.1	1044.2	1117.2	1191.1
5.00	200.8	254.9	311.2	369.5	429.6	491.3	554.5	619.1	684.9	751.9	820.1	889.3	959.6	1030.8	1103.0	1176.0
5.25	197.7	251.2	306.8	364.5	423.9	484.9	547.3	611.1	676.2	742.5	809.9	878.3	947.8	1018.2	1089.5	1161.7
5.50	194.8	247.6	302.7	359.6	418.4	478.7	540.5	603.6	668.0	733.5	800.2	867.9	936.6	1006.2	1076.8	1148.2
5.75	192.0	244.2	298.7	355.1	413.2	472.8	534.0	596.4	660.1	725.0	791.0	858.0	926.0	994.9	1064.7	1135.4
6.00	189.3	241.0	294.9	350.7	408.2	467.3	527.8	589.6	652.7	716.9	782.2	848.5	915.9	984.1	1053.3	1123.3
6.25	186.8	237.9	291.2	346.5	403.4	461.9	521.9	583.1	645.6	709.2	773.8	839.6	906.2	973.8	1042.3	1111.7
6.50	184.3	234.9	287.7	342.5	398.9	456.8	516.2	576.9	638.7	701.8	765.9	831.0	897.0	964.0	1031.9	1100.6
6.75	181.9	232.1	284.4	338.6	394.5	451.9	510.8	570.9	632.2	694.7	758.2	822.7	888.2	954.6	1021.9	1090.0
7.00	179.6	229.3	281.2	334.9	390.3	447.2	505.5	565.2	626.0	687.9	750.9	814.8	879.8	945.6	1012.3	1079.8
7.25	177.4	226.7	278.1	331.3	386.3	442.7	500.5	559.6	619.9	681.3	743.8	807.3	871.6	936.9	1003.1	1070.1
7.50	175.3	224.1	275.1	327.9	382.4	438.3	495.7	554.3	614.1	675.0	737.0	800.0	863.8	928.6	994.2	1060.7
7.75	173.2	221.6	272.2	324.5	378.6	434.1	491.0	549.2	605.5	669.0	730.5	792.9	856.3	920.6	985.7	1051.6
8.00	171.3	219.2	269.4	321.3	374.9	430.1	486.5	544.3	603.1	663.1	724.2	786.1	849.1	912.9	977.5	1042.9
8.25	169.3	216.9	266.6	318.2	371.4	426.1	482.2	539.5	597.9	657.5	718.1	779.6	842.1	905.4	969.6	1034.5
8.50	167.4	214.7	264.0	315.2	368.0	422.3	478.0	534.8	592.9	652.0	712.2	773.3	835.3	898.2	961.9	1026.4
8.75	165.6	212.5	261.5	312.3	364.7	418.6	473.9	530.4	588.0	646.7	706.4	767.1	828.7	891.2	954.5	1018.5
9.00	163.9	210.4	259.0	309.4	361.3	415.0	469.9	526.0	583.3	641.6	700.9	761.2	822.4	884.4	947.3	1010.9
9.25	162.1	208.3	256.6	306.7	358.4	411.5	466.0	521.8	578.6	636.6	693.5	753.4	816.2	877.8	940.3	1003.6
9.50	160.3	206.3	254.2	304.0	355.3	408.2	462.3	517.7	574.2	631.7	690.3	749.8	810.2	871.3	933.5	996.4
9.75	158.3	204.3	251.9	301.4	352.4	404.9	458.7	513.7	569.8	627.0	683.2	744.4	804.4	863.3	927.0	989.4
10.00	157.2	202.4	249.7	298.8	349.5	401.7	455.1	509.8	565.6	622.5	680.3	739.1	798.8	859.3	920.6	982.7
15.00	131.6	171.8	214.1	255.1	303.6	350.6	398.8	448.2	498.7	550.1	602.5	655.7	709.8	764.7	820.3	876.7
20.00	113.3	149.9	188.6	229.1	271.1	314.5	359.1	404.9	451.7	499.4	548.1	597.6	647.9	699.0	750.8	803.3

Volumi specifici di invaso in m³/ha necessari per ottenere l'invarianza idraulica per Tr=50 anni

4 PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEL BRENTA-BACCHIGLIONE

Con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 21.12.2013 è stato approvato il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta – Bacchiglione e le corrispondenti misure di salvaguardia.

L'analisi del Piano di Assetto Idrogeologico ha evidenziato che sul territorio comunale di Baone non sono state individuate aree a pericolosità idraulica. La cartografia di Piano individua unicamente aree di attenzione geologica, come mostra l'estratto cartografico riportato di seguito.



PIANO ASSETTO IDROGEOLOGICO P.A.I.

Perimetrazione e classi di pericolosità idraulica

-  F - Area Fluviale
-  P1 - Pericolosità idraulica moderata
-  P2 - Pericolosità idraulica media
-  P3 - Pericolosità idraulica elevata
-  P4 - Pericolosità idraulica molto elevata

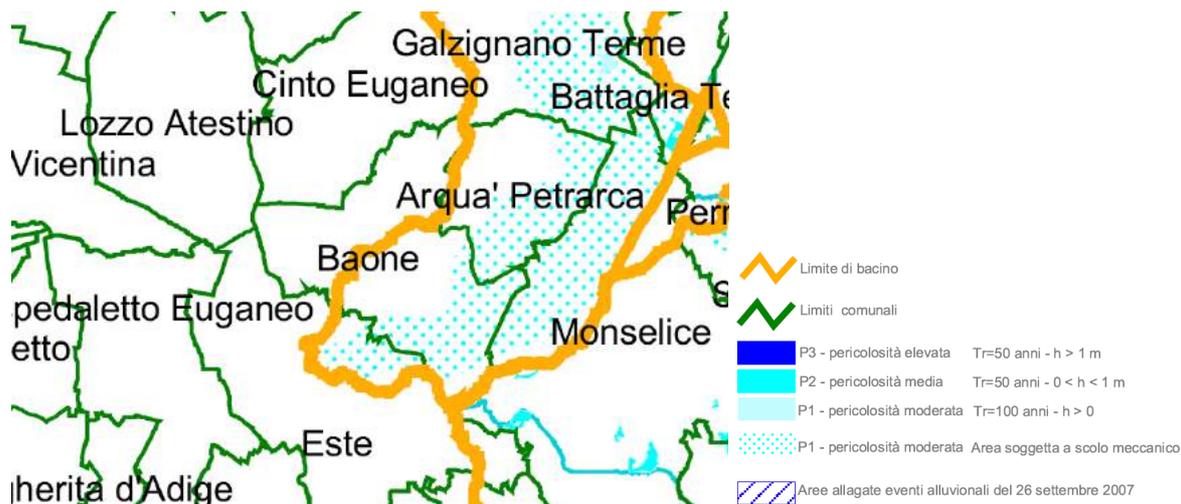
 **Indicazione delle zone di pericolosità e di attenzione geologica***
*cfr. cartografia geologica

Estratto alla Tav. 98 "Carta della Pericolosità Idraulica" del PAI

5 PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEL BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA

Con D.G.R. n. 401 del 31.03.2015 è stato adottato il Progetto di Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del bacino scolante nella Laguna di Venezia.

La cartografia di Piano individua un'ampia area a pericolosità idraulica moderata P1 – “aree soggette a scolo meccanico”, che interessa la porzione meridionale dell'ambito comunale in esame.



Estratto alla cartografia di Piano – Allegato B alla D.g.r. n. 401 del 31.03.2015 - “Cartografia”

Si riportano di seguito gli articoli di norma del Piano ritenuti di interesse per il presente studio.

ART. 9 - Fascia di tutela idraulica

- 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.
- Per centro edificato, ai fini dell'applicazione delle presenti norme, si intende quello di cui all'art. 18 della legge 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.
- In particolare tale fascia di rispetto è finalizzata a:
 - conservare l'ambiente;
 - mantenere per quanto possibile la vegetazione spontanea con particolare riguardo a quella che svolge un ruolo di consolidamento dei terreni;
 - migliorare la sicurezza idraulica;
 - costituire aree di libero accesso per il migliore svolgimento delle funzioni di manutenzione idraulica, di polizia idraulica e di protezione civile.
- 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:
 - alla manutenzione idraulica compatibile con le esigenze di funzionalità del corso d'acqua;
 - alla eliminazione o la riduzione dei rischi idraulici;
 - alla tutela urgente della pubblica incolumità;
 - alla tutela dei caratteri naturali ed ambientali del corso d'acqua.
- 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 8 maggio 1904, n. 368 e al Capo VII del regio decreto 25 luglio 1904, n. 523.

TITOLO II - AREE DI PERICOLOSITÀ IDRAULICA

ART. 10 - Disposizioni comuni per le aree di pericolosità idraulica

- Gli interventi ammessi nelle aree di pericolosità idraulica, 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 a 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 alla Regione.

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 5 gennaio 1994, n. 37.

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. La Regione 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'interno delle aree di pericolosità idraulica elevata.

11. Ai sensi dell'articolo 8 della legge 5 gennaio 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, oltretutto 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.

ART. 13 - Azioni ed interventi ammissibili nelle aree classificate a pericolosità moderata – P1

1. Nelle aree classificate a pericolosità moderata – P1 spetta agli strumenti urbanistici comunali e provinciali ed ai piani di settore regionali prevedere e disciplinare, nel rispetto dei criteri e indicazioni generali del presente Piano, l'uso del territorio, le nuove costruzioni, i mutamenti di destinazione d'uso, la realizzazione di nuovi impianti e infrastrutture, gli interventi sul patrimonio edilizio esistente.

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

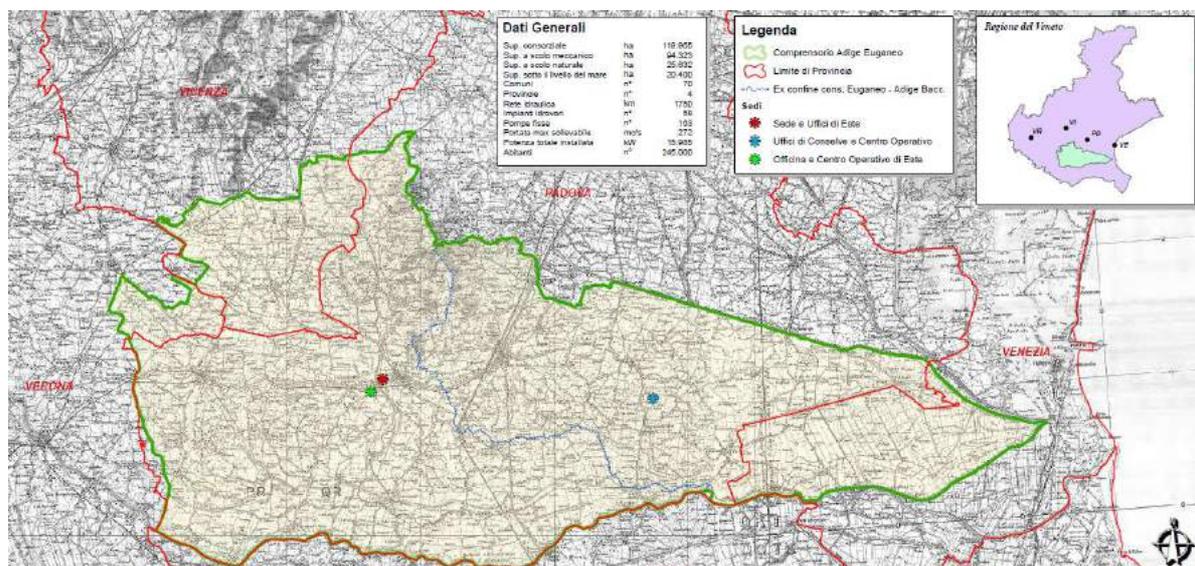
1. Per i nuovi strumenti urbanistici generali o varianti generali o varianti che comportano una trasformazione territoriale che possa modificare il regime idraulico, deve essere redatta una specifica valutazione di compatibilità idraulica in merito alla coerenza delle nuove previsioni con le condizioni 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 ADIGE - EUGANEO

Il Consorzio di Bonifica Adige Euganeo esercita le sue attività istituzionali su un territorio avente una superficie di 119.207 ettari, compreso tra le Province di Padova, Verona, Venezia e Vicenza ed interessanti 70 Comuni. I confini comprensoriali sono delimitati, in linea di massima, dalle barriere naturali costituite:

- a Nord dalle pendici dei Monti Berici, dei Colli Euganei e dal Fiume Bacchiglione,
- a Est dalla confluenza dei fiumi Brenta-Gorzone,
- a Sud dai Fiumi Adige e Gorzone,
- a Ovest dal Fiume Fratta.



Estratto alla Tav. n. 1 del Piano di Emergenza "Corografia generale di inquadramento del comprensorio Adige Euganeo
Scala 1:150.000"

L'altimetria del comprensorio ha un andamento degradante verso Est, con un picco massimo di m 601 in corrispondenza del Monte Venda e quote medie dei terreni che da valori pari a 9,00 metri s.l.m. ai limiti occidentali del comprensorio in pianura, scendono fino a -4 m al confine opposto verso Chioggia-Cavarzere.

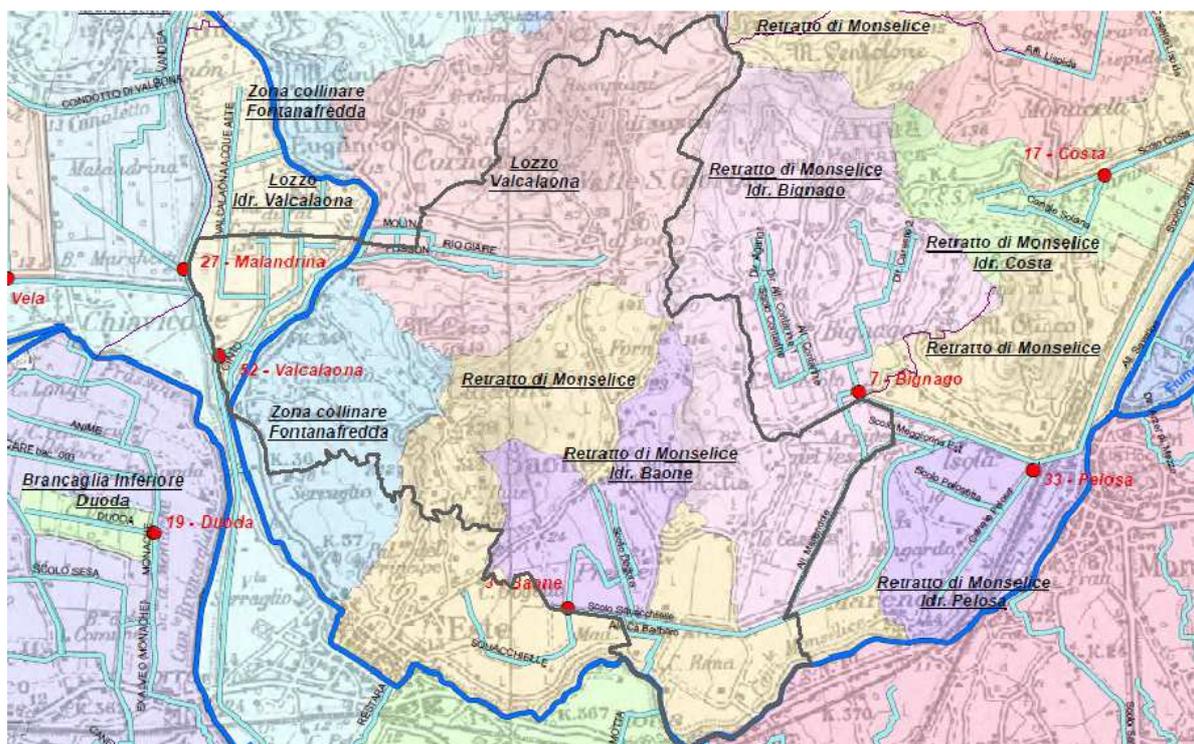
Trascurando le città maggiori, il comprensorio risulta caratterizzato da piccoli centri rurali di 2.000 – 3.000 abitanti, mentre la popolazione complessiva supera le 260.000 unità. Dal punto di vista economico, il territorio si caratterizza per la prevalente attività agricola, anche se sono sviluppati alcuni insediamenti industriali di piccola e media dimensione localizzati soprattutto nei centri più grandi: Noventa Vicentina, Montagnana, Este, Monselice e Conselve; molto diffuse risultano le attività artigianali e di servizio.

Lo sviluppo urbanistico e infrastrutturale dell'ultimo decennio ha fatto incrementare notevolmente la superficie urbanizzata del territorio, con un tasso di crescita particolarmente elevato, favorito anche dalla realizzazione di importanti arterie stradali quali la Variante Monselice mare, l'autostrada Valdastico e la nuova Romea commerciale.

6.1 Sottobacini idraulici e impianti idrovori

Una descrizione della rete consortile e delle opere di bonifica presenti nel comprensorio del Consorzio Adige Euganeo non può prescindere da una attenta suddivisione del comprensorio stesso in bacini e sottobacini idraulici. Tale suddivisione è stata recentemente aggiornata, a seguito dell'accorpamento degli ex- Consorzi Euganeo e Adige Bacchiglione a partir dai bacini elementari da essi individuati, i quali sono stati aggiornati sulla base dello stato attuale della rete tenendo conto dei collettori passati in gestione al Consorzio di bonifica, e di studi eseguiti dagli ex- Consorzi e finalizzati ad una definizione di maggior dettaglio dei bacini stessi. A tale proposito l'ex-Consorzio di bonifica Adige Bacchiglione ha ridefinito il bacino Retratto di Monselice, delimitandone i sottobacini afferenti alle idrovore presenti e l'ex-Consorzio di bonifica Euganeo ha caratterizzato dal punto di vista idrologico il bacino dello Scolo di Lozzo, delineandone con maggior dettaglio la perimetrazione ed il funzionamento. Si è prestata particolare attenzione alla definizione dei bacini nelle aree collinari e pedecollinari del comprensorio; a partire dall'ipotesi che i terreni collinari siano per lo più poco permeabili e quindi caratterizzati da un deflusso in prevalenza superficiale, i confini dei bacini sono stati identificati con buona approssimazione attraverso le curve di livello, seguendo le linee di dislivello.

L'estratto cartografico riportato di seguito individua i bacini, i sottobacini e i manufatti idraulici che interessano il territorio comunale indagato.



Corografia generale con bacini idraulici e impianti idrovori – Scala 1:50'000

Il territorio comunale risulta suddiviso nei seguenti bacini e sottobacini idraulici:

- Il sottobacino “Lozzo Valcalaona” (anche denominata “Valcalaona”);
- Il sottobacino “Lozzo Idrovora Valcalaona” (anche denominata “Idrovora Valcalaona”);
- Il sottobacino “Retratto di Monselice”;
- Il sottobacino “Retratto di Monselice Idrovora Baona” (anche denominata “Idrovora Baona”);

- Il sottobacino “Retratto di Monselice Idrovora Bignago” (anche denominata “Idrovora Bignago”);
- Il bacino “Zona collinare Fontanafredda” (anche denominata “Zona collinare Cinto e Rivadolmo in Bisatto”).

Nella porzione settentrionale del territorio comunale, originariamente facente parte del territorio gestito dal Consorzio di Bonifica Euganeo, si rileva la presenza di diversi ricettori idrici. In particolare il sottobacino Valcalaona è suddiviso in due sottobacini dal canale demaniale pensile Bisatto: la zona posta ad est scola le acque meteoriche nell'affossatura consortile denominata Fosson, la quale sottopassa il Bisatto tramite “botte a sifone” per poi immettersi direttamente nello scolo consortile Lozzo; la zona posta ad ovest del canale Bisatto è a deflusso alternato con sollevamento attraverso l'impianto idrovoro “Vlcalaona” e scarico nello scolo consortile Lozzo. la zona collinare di Fontanafredda defluisce integralmente, tramite una rete secondaria di rii e calti, tra i quali spicca per importanza il rio Fontanafredda, nel canale demaniale denominato Bisatto.

La porzione meridionale del territorio comunale, originariamente gestita dal Consorzio di Bonifica Adige Bacchiglione, defluisce integralmente nello Scolo consortile principale Squacchielle, situato nella fascia pedemontana attuata a Sud dei Colli Euganei e ad Est rispetto al centro abitato di Este, mediante canalizzazione consorziale secondaria tra cui lo scolo consortile Baone, soggetto a sollevamento meccanico attraverso l'impianto idrovoro omonimo, situato nelle vicinanze del confine comunale di Este. Le acque trasportate dallo scolo consortile Squacchielle raggiungono la Laguna di Venezia in località Cà Bianca di Chioggia, dopo una serie di ulteriori confluenze al di fuori del territorio comunale di Baone (nel Carmine Superiore, Carmine Inferiore, canale Altipiano e Canal Morto). In condizioni di piena vengono attivati gli impianti scolmatori di Acquanera in Pernumia, della portata di 24'000 l/sec sversante nel canale Vigenzone, e delle Trezze di Cà Bianca di Chioggia, della portata di 15'000 l/sec sversante nel Bacchiglione.

Le superfici a scolo naturale sono costituite dal bacino di pianura del Lozzo, salvo alcune piccole aree a scolo meccanico, e dall'area collinare occidentale, le cui acque defluiscono sia nello Scolo di Lozzo sia nel Canale Bisatto. La restante porzione di territorio gestita dal Consorzio risulta soggetta a scolo meccanico e meccanico alternato, resa necessaria soprattutto dalle estese superfici soggiacenti il livello medio del mare.

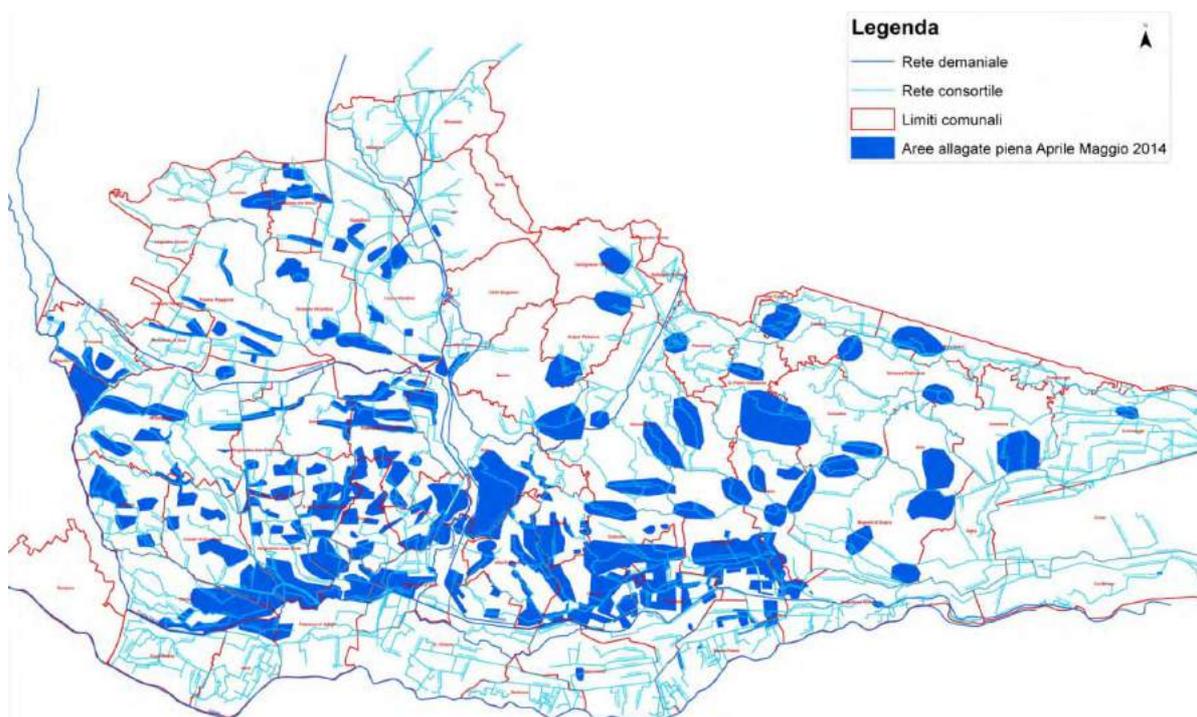
Molte delle idrovore in gestione al Consorzio di bonifica Adige Euganeo si presentano vetuste, sia relativamente agli edifici e alle opere murarie, sia soprattutto riguardo agli impianti elettromeccanici. Si pone la necessità di interventi di ristrutturazione ed adeguamento degli impianti, che siano in grado di salvaguardare tuttavia le opere esistenti, elementi che caratterizzano l'identità storico-culturale e paesaggistica della bassa pianura padovana. Emerge inoltre la necessità di intervenire sull'affidabilità degli impianti di sollevamento per mezzo, ad esempio, dell'installazione di gruppi elettrogeni di supporto e della gestione delle macchine con sistemi di telecontrollo.

La rete idrografica che interessa il comprensorio del Consorzio di bonifica Adige Euganeo è caratterizzata inoltre da una notevole complessità, data dalla presenza di canali nei quali si instaurano quote idrometriche molto differenti (rete idrografica principale pensile, rete consortile di acque alte e di acque basse) e da un elevato numero di intersezioni tra di essi. Le intersezioni dei canali costituiscono nodi idraulici di particolare complessità e criticità, poiché il malfunzionamento dei manufatti adibiti a tale compito, le botti a sifone, può causare rilevanti disagi e dare origine a situazioni di pericolosità idraulica.

6.2 Aree a rischio idraulico e soggette ad allagamenti

Alcune aree del comprensorio del Consorzio Adige Euganeo sono soggette ad allagamenti periodici, ormai con una frequenza accentuata e che perciò presentano un livello di rischio idraulico particolarmente rilevante. Sono pertanto rilevabili i territori che nel corso degli eventi sopraccitati sono stati allagati per esondazione delle acque dalla rete dei collettori di bonifica consortili e che – salvo interventi strutturali – avranno una probabilità assai elevata di essere nuovamente soggetti ad episodi simili. Il sistema di bonifica costruito in centinaia di anni si rivela inefficiente ed inadeguato a gestire questi eventi di piena critici – pur con un impegno costante e significativo della struttura consortile.

Informazioni recenti inerenti gli allagamenti che hanno interessato negli ultimi anni il territorio del comprensorio sono rinvenibili nella pubblicazione “Piano per l’organizzazione dei servizi di emergenza”. Tra gli episodi che hanno coinvolto anche il territorio comunale di Baone si ricordano in particolare le eccezionali e intense precipitazioni, con quantitativi di pioggia pari anche a 274 mm in 36 ore registrati a Sant’Elena d’Este, che hanno colpito il territorio della Bassa Padovana nei giorni 27-29 Aprile 2014, mandando in sovraccarico le infrastrutture fognarie urbane e le reti di affossature comunali, provinciali e dei fossi privati, causando l’allagamento improvviso e tumultuoso del territorio. Sono state allagate repentinamente aree urbane, con strade e abitazioni, fabbricati artigianali e industriali, infrastrutture viarie. Le aree allagate ammontano complessivamente a circa 17.000 ettari, come evidenziato nella figura seguente, e ciò nonostante l’incessante funzionamento h 24 di tutti gli impianti idrovori consortili.

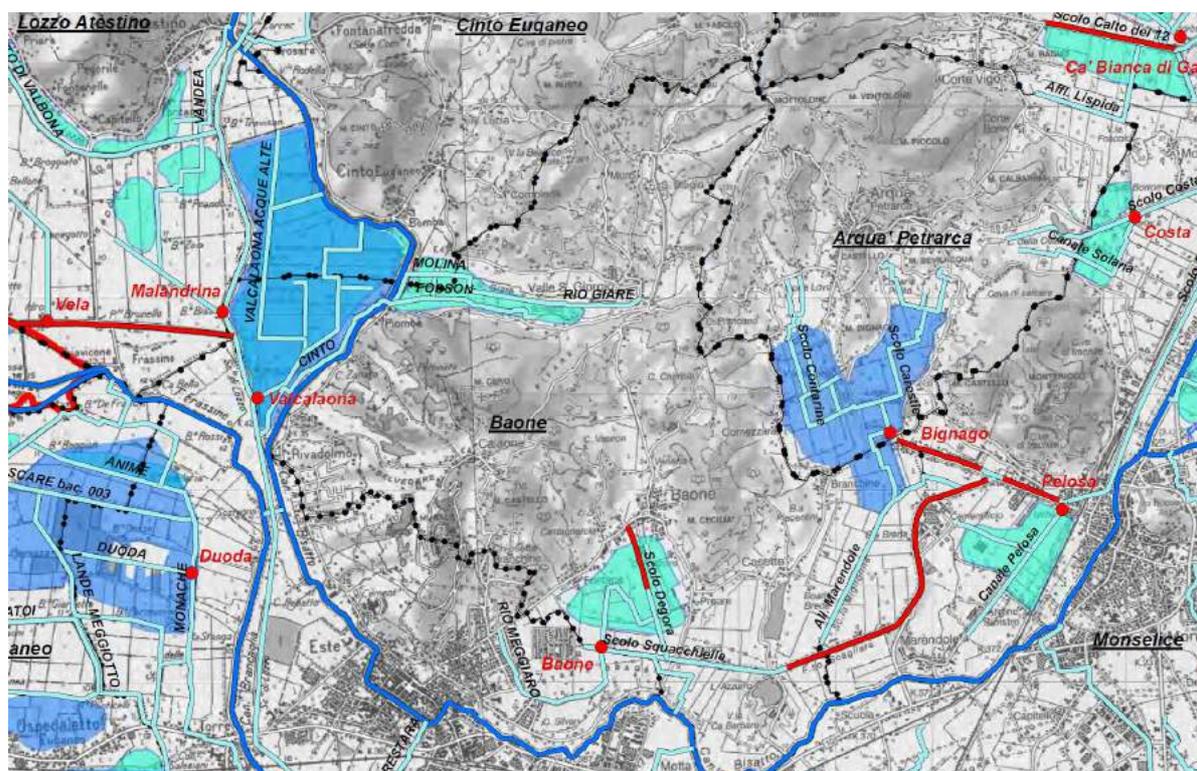


Aree allagate nel corso dell'evento di piena verificatosi nei mesi di aprile e maggio del 2014

Pur considerando eccezionale e straordinario questo evento atmosferico, anche in questa situazione di crisi e di emergenza idraulica, la scarsa capacità di portata del Fiume Fratta-Gorzone (su cui sversano tutte le idrovore), ha causato la parzializzazione del funzionamento delle pompe, rallentando le possibilità di alleggerimento e rientro dell’acqua dalle aree allagate. Oltre a tale criticità è da segnalare che, degli oltre 1700 km di canali in gestione, oltre il 50% hanno sezioni-pendenze

insufficienti a garantire l'invaso ed il deflusso necessario ad impedire allagamento di aree in occasione di eventi piovosi anche non particolarmente intensi. Comunque quasi tutta la rete, realizzata per approssimazioni successive nell'arco degli ultimi cento anni, non è in grado di veicolare portate generate da piogge maggiori di circa 50 mm/giorno. Analogamente i 58 impianti idrovori di sollevamento non sono dimensionati per estromettere le portate d'acque provenienti dai propri bacini idrici perché dimensionati per le esigenze idrauliche del territorio di inizio '900, risultando quindi meccanicamente obsoleti, ovvero perché i ricettori, fiumi o laguna di Venezia, non sono in grado di recepire acque per concomitante piena o alte maree, interruzioni di erogazione della energia elettrica, gravi avarie meccaniche.

L'estratto cartografico riportato di seguito mostra le aree a rischio idraulico individuate dal Consorzio di Bonifica sul territorio comunale di Baone.



Legenda

- Comprensorio Adige Euganeo
- Limite di Comune
- Limite di Provincia
- Rete idraulica consorziale
- Canali consorziali pensili che in caso di rotte arginali danno luogo ad allagamenti
- Canali pensili di competenza Regionale che in caso di rotte arginali danno luogo ad allagamenti di zone estese
- Impianti idrovori consorziali
- Impianti idrovori privati
- Aree altimetricamente depresse rispetto al livello del mare e quindi esposte al pericolo di allagamenti anche in sola assenza di funzionamento delle idrovore
- Aree allagate con maggiore frequenza
- Aree allagate con minore frequenza

Estratto alla Tav. n. 5 "Carta del rischio idraulico – Scala 1:50'000" del Piano di Emergenza, 2011

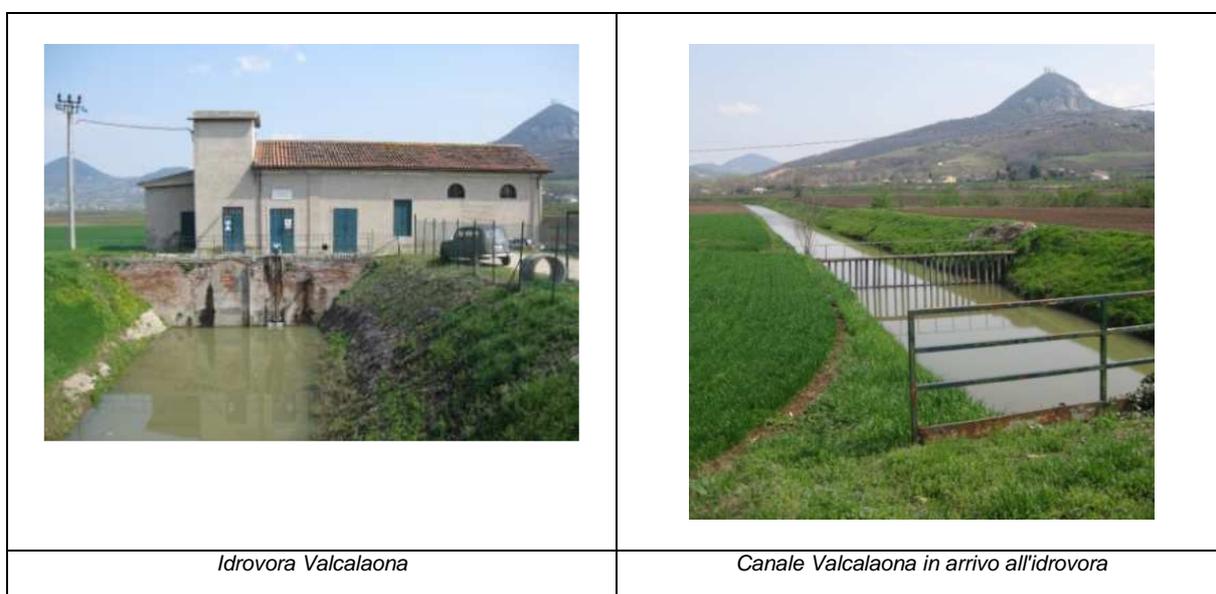
Il territorio è caratterizzato da aree, a Sud del Centro abitato di Baone, ed al limite Est della fascia pedemontana, al confine con il Comune di Monselice, che storicamente sono state oggetto di

allagamenti. Peraltro, sono di imminente realizzazione opere di miglioramento e potenziamento già finanziate che garantiranno migliori condizioni di sicurezza idraulica.

La zona del Valcalaona

La zona, di circa 300 ha, è ad uso prevalentemente agricolo, a scarico alternato e presenta una maggiore frequenza di allagamento. L'insufficienza idraulica è legata al sottodimensionamento dell'idrovora che solleva le acque del Valcalaona prima dell'immissione nel canale Lozzo.

Attualmente l'impianto, con prevalenza massima di 0.9 m ed una portata massima è di 0.8 mc/s, asserva ad un'area di 371 ha; esso risulta insufficiente – senza che questo implichi sempre l'allagamento delle zone circostanti- con frequenza media di una volta all'anno. La criticità può essere risolta potenziando l'impianto idrovoro oppure rizezionando i collettori afferenti, in modo tale da creare invaso in rete. Al giorno d'oggi, tuttavia, non sono in fase di progettazione interventi in questo senso.



La zona Fosson-Molina

La zona, ad uso prevalentemente agricolo, scola le acque meteoriche nello scolo Fosson, il quale passa al di sotto dell'alveo del Bisatto tramite una botte a sifone, per poi immettersi nel Lozzo.

La botte è stata oggetto di interventi di manutenzione, a causa dei cedimenti strutturali dovuti al traffico sulla strada provinciale. È stata pertanto inserita una "camicia" di acciaio per garantire l'efficienza dell'opera. Questo, tuttavia, non risolve il problema dal punto di vista idraulico, rimanendo la sezione insufficiente per il deflusso del Fosson. In occasione di eventi meteorici di media rilevanza ($Tr=2$ anni), infatti, la botte a sifone va in pressione e le zone a monte vengono allagate. Si tratta in realtà di allagamenti localizzati e facilmente riassorbiti, appena la botte riprende a funzionare con deflusso ordinario. La criticità può essere risolta mediante allargamento della sezione della botte a sifone, oppure mediante rizezionamento dei canali di monte, in modo tale da creare invaso in rete.

Al giorno d'oggi, tuttavia, non sono in fase di progettazione interventi in questo senso

	
<p><i>Fossone appena a monte della botte a sifone</i></p>	<p><i>Abitazioni appena a monte della botte a sifone: zone allagate</i></p>

La zona Degora

Per quanto riguarda la criticità posta in corrispondenza dello Scolo Degora, il Consorzio identifica un ambito caratterizzato da allagamenti causati dall'insufficienza della rete in arrivo all'impianto idrovoro e dalla limitata capacità dell'impianto idrovoro stesso (*idrovora di Baone*). Inoltre è segnalata una criticità relativa al funzionamento della botte a sifone denominata "Botte Degora" che sottopassa lo scolo omonimo e che ha provocato allagamenti sul territorio comunale (Fonte: Relazione del Piano di Emergenza elaborato dal Consorzio). L'area è di considerevole estensione (800'000 mq circa) ed è ad uso prevalentemente agricolo. Per la zona sud-occidentale il risezionamento e la manutenzione della rete afferente allo Squecchielle e dello Squecchielle stesso sono in fase di appalto. L'inserimento di una zona umida di fito-depurazione, inoltre, oltre a migliorare la qualità delle acque defluenti, creerà una zona di calma permettendo di allungare i tempi di ritenzione in rete.

	
<p><i>Idrovora di Baone</i></p>	<p><i>Controllo livello presso idrovora di Baone</i></p>

	
<p><i>Fossato in prossimità dell'idrovora: deflusso difficoltoso</i></p>	<p><i>Piccolo ristagno localizzato in prossimità dell'idrovora</i></p>

La zona Bignago e Laghi di Arquà

Per quanto riguarda l'area soggetta ad allagamenti collocata nella parte nord-orientale del territorio, ovvero in prossimità di Bignago e dei Laghi di Arquà, il Consorzio identifica una maggiore frequenza di allagamenti, causati dall'insufficienza della rete sia consortile (scoli Contarine, Carestie e Marendole) che privata. L'area è ad uso prevalentemente agricolo. E' prevista la manutenzione con risezionamento dello scolo Marendole. Inoltre il Consorzio ha già avviato la procedura per demanializzare i fossati e canali che scorrono nelle Valli di Arquà, e sono attualmente di proprietà privata. Questo intervento, pur non riguardando direttamente il Comune di Baone, permetterà di avere una gestione più completa della rete, sia nel suo stato globale che nelle criticità locali. Trattandosi di zone poste idraulicamente a monte di Baone, pertanto, si ritiene che l'intervento di demanializzazione delle valli di Arquà possa portare all'abbattimento del rischio anche per la zona orientale del Comune in oggetto.

6.3 Indicazioni del Consorzio in sede di Compatibilità Idraulica del PAT

Il Consorzio di Bonifica Adige Euganeo si è espresso sulla Compatibilità Idraulica del PAT del Comune di Baone con Parere di competenza Prot. n. 1492 del 2 aprile 2010. Il PAT prevedeva un, seppur modesto, aumento dell'urbanizzazione, limitato a piccole espansioni nei centri abitati del capoluogo e delle frazioni. Il livello di pianificazione del PAT non risultava tale da permettere di valutare nel dettaglio la dislocazione delle aree di espansione insediativa e le relative componenti di standards urbanistici. Il Parere indicava pertanto la necessità di procedere, nelle successive fasi di pianificazione (PI, PUA), alla stesura di valutazioni di compatibilità idraulica, tenendo conto delle indicazioni riportate nella compatibilità idraulica del PATI dell'Estense, nonché delle seguenti ulteriori indicazioni:

- *gli scarichi dei Piani degli Interventi dovranno essere regolati da appositi manufatti, "bocche tassate", in corrispondenza alle affossature o tombinature di collegamento con gli scoli consortili ricettori;*
- *nella fase di redazione dei "Piani degli interventi" dovranno essere presentati al Consorzio gli elaborati esecutivi dei predetti manufatti e le relative relazioni tecniche di calcolo, redatti riportando quote idrometriche e topografiche contestuali ai luoghi nei quali questi verranno realizzati, incluse quelle relative al corpo ricettore; l'inizio dei lavori non potrà avvenire prima dell'approvazione da parte dei tecnici del Consorzio degli elaborati richiesti;*

- gli scarichi regolati o “bocche tassate” dovranno essere opportunamente presidiati; l’ubicazione e le quote di fondo dei manufatti di scarico dovranno obbligatoriamente essere stabilite, all’atto esecutivo, alla presenza di personale tecnico del Consorzio;
 - la portata scaricata, attraverso gli appositi manufatti di recapito dalla nuova rete di smaltimento delle acque meteoriche, non dovrà tassativamente essere superiore a quella corrispondente al valore della portata generata dal prodotto della superficie per la rispettiva portata specifica compresa tra 5 e 10 l/sec x ha, pertanto tale portata non dovrà essere ecceduta per eventi di durata pari a quella critica per il sistema indagato e tempo di ritorno inferiore a 50 anni;
 - il volume complessivo da invasare e laminare internamente ai “piani degli interventi” non dovrà tassativamente essere inferiore a quello derivante dal calcolo idrologico utilizzando gli schemi riportati nella VCI; si raccomanda di localizzare le future aree di invaso e laminazione nelle zone prossime e immediatamente antistanti i punti di scarico (bocca tassata) delle acque meteoriche;
 - è assolutamente vietato il tombinamento o l’eliminazione di affossature esistenti all’interno dei Piani degli interventi se non preventivamente autorizzate; l’eventuale consenso al tombamento di dette affossature necessita di un ripristino del loro volume d’invaso attraverso la realizzazione di dispositivi equivalenti; resta comunque inteso che le condizioni idrauliche di deflusso ed, in particolare, il percorso delle acque meteoriche scolanti dalle aree limitrofe a quelle interessate dai Piani degli Interventi non dovranno subire variazioni a seguito della realizzazione delle opere in oggetto;
 - tutta la rete minore di collegamento dei Piani degli Interventi con gli scoli consortili dovrà essere verificata e, dove necessario, risonata al fine di evitare l’instaurarsi di fenomeni di rigurgito tali da provocare ristagni d’acqua od allagamenti in corrispondenza alle zone limitrofe a quelle autorizzate; è altresì prioritario, contestualmente ai Piani degli Interventi, generare lungo la stessa rete minore una fascia di rispetto tale da vincolarne la posizione e garantirne la funzionalità;
 - tutti gli attraversamenti della rete minore di cui al punto precedente, se necessario, dovranno essere realizzati con manufatti tali da non generare fenomeni di rigurgito considerando eventi di piena critici con tempo di ritorno di 50 anni; inoltre, le quote di posa di detti manufatti dovranno essere adeguate al risonamento delle stesse affossature e comunque dovranno essere validate dal Consorzio;
 - sia per aree destinate alla laminazione così come per la rete minore di collegamento con gli scoli consortili ricettori, dovranno essere presentati al Consorzio gli elaborati progettuali e le relative relazioni tecniche di calcolo con quote idrometriche e topografiche contestuali ai luoghi nei quali questi verranno realizzati, incluse quelle relative al corpo ricettore; detti elaborati dovranno essere approvati ed autorizzati dal Consorzio;
 - ogni opera fissa che dovesse essere eseguita a distanza inferiore a m 10 dai cigli della rete idrografica consortile, individuata nella tavola allegata alla VCI, dovrà essere preventivamente autorizzata dallo scrivente Consorzio; la fascia di rispetto lungo detti scoli per il passaggio dei mezzi adibiti alla manutenzione dovrà presentare una larghezza minima di 5 m, raccomandando la medesima distanza anche per la rete idrografica minore;
 - eventuali fasce alberate potranno essere autorizzate ad una distanza commisurata all’importanza dello scolo e comunque non inferiore a m 5 dai cigli della rete idrografica consortile (individuata nella tavola allegata alla VCI); dette alberature non dovranno arrecare alcun pregiudizio al passaggio dei mezzi consortili adibiti alla manutenzione ordinaria, raccomandando la medesima distanza anche per la rete idrografica minore;
 - lungo la fascia di rispetto di larghezza pari a 10 m della rete idraulica consortile sia previsto, qualora consentito dalle normative vigenti in materia, lo stendimento del materiale di risulta da operazioni di pulizia dell’alveo oltre alla possibilità di utilizzo del medesimo sedime per interventi connessi con la sicurezza idraulica del territorio;
 - è vietato nel modo più assoluto lo scarico di acque luride o comunque inquinanti negli scoli consortili ricettori;
 - la manutenzione ordinaria e straordinaria di tutte le opere idrauliche interne ai Piani di Intervento finalizzate alla mitigazione idraulica degli stessi piani saranno a totale carico del richiedente ad esclusione delle opere consortili in gestione al Consorzio di Bonifica Adige Euganeo;
 - eventuali danni causati a terzi, in conseguenza di quanto autorizzato, saranno ad ogni titolo a carico del richiedente.
- Si auspica, inoltre, l’adozione per la rete minore di natura privata di un “Regolamento di Polizia Idraulica”.

7 INDICAZIONI DAGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

7.1 Il P.T.C.P. della provincia di Padova

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale è lo strumento di pianificazione che delinea gli obiettivi e gli elementi fondamentali dell'assetto del territorio provinciale. Con deliberazione del Consiglio Provinciale in data 31/07/2006 è stato adottato il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Padova. Successivamente il Piano è stato approvato dalla Regione Veneto con Deliberazione di Giunta n. 4234 del 29/12/2009 e pubblicato sul BUR n. 14 del 16 febbraio 2010. Il Piano è stato adeguato alle prescrizioni impartite dalla Regione del Veneto in fase di approvazione. In data 22/09/2011, con Delibera del Consiglio Provinciale n. 55, è avvenuta la presa d'atto della versione definitiva del Piano, adeguato alle prescrizioni regionali. Il Piano ha inoltre subito ulteriori modifiche a seguito della Variante parziale all'art. 35 delle NT, adottata con DCP n. 1 del 24.01.2013 ed approvata nel maggio 2013.

Il piano provinciale identifica tra gli obiettivi da perseguire la difesa delle aree esondabili e delle aree a rischio idraulico:

Obiettivo 6: *Difesa delle aree esondabili e gestione delle aree a rischio idraulico.*
(ARTT. 8, 14/B, 16/C,D, NA)

Come emerge dalla carta della fragilità, si nota che le aree esondate sono diffuse su tutto il territorio provinciale. In particolare è da notare come notevoli rischi siano dovuti alla rete idrografica minore: questa infatti risulta insufficiente anche a fronte di eventi non particolarmente intensi o prolungati, a causa del mancato adeguamento (risezionamento e introduzione di casse di espansione) della rete al nuovo assetto del territorio. Strategie per l'obiettivo: esse sono presenti prevalentemente nelle aree pedecollinari nella media e bassa pianura. I problemi maggiori (allo stato attuale) sono dati dalle rete minore idrografica, senza togliere nulla ai grossi rischi dovuti al Brenta e al Bacchiglione (recente la "rottura" nel vicentino di quest'ultimo). Data la difficoltà oggettiva di prevedere l'impatto di opere idrauliche sul medio – lungo periodo andrebbero favorite al massimo le operazioni idrauliche di difesa spondale, di regimazione, etc. e idrogeologiche pianificate anche con i Consorzi di Bonifica e il Genio civile regionale.

Relativamente alla gestione delle aree esondabili si suggerisce di individuare nell'ambito dei piani urbanistici locali strumenti compensativi quale, ad esempio, il trasferimento dei diritti di costruire e comunque degli immobili e delle attività a rischio.

Tratto da PTCP PADOVA, Relazione_Generale

Nel definire le Norme Tecniche, inoltre, precisa quanto segue:

B) Paesaggio fluviale

I Comuni, in sede di pianificazione intercomunale, con eventuali approfondimenti a scala locale, dettano specifiche norme finalizzate:

a) a tutelare le aree limitrofe e le fasce di rispetto attraverso la creazione di fasce filtro (buffer zones) lungo i corsi d'acqua per evidenziare e valorizzare la leggibilità e la presenza di paleoalvei, golene, fontanazzi e qualsiasi segno nel territorio legato all'elemento fiume e alla sua storia, compatibilmente con l'attività economica agricola;

b) alla tutela dei fontanili con adeguate fasce di rispetto prevedendo nel contempo una strategia di controllo dell'attività estrattiva in tutta la zona delle risorgive;

c) alla tutela delle emergenze storico culturali legate ai fiumi;

d) all'organizzazione di accessi e percorsi ricreativi e didattici, promovendo attività e attrezzature per il tempo libero, ove compatibile;

Tratto da PTCP PADOVA, Norme_Tecniche, Art. 24

Con particolare riferimento al canale Bisatto, inoltre:

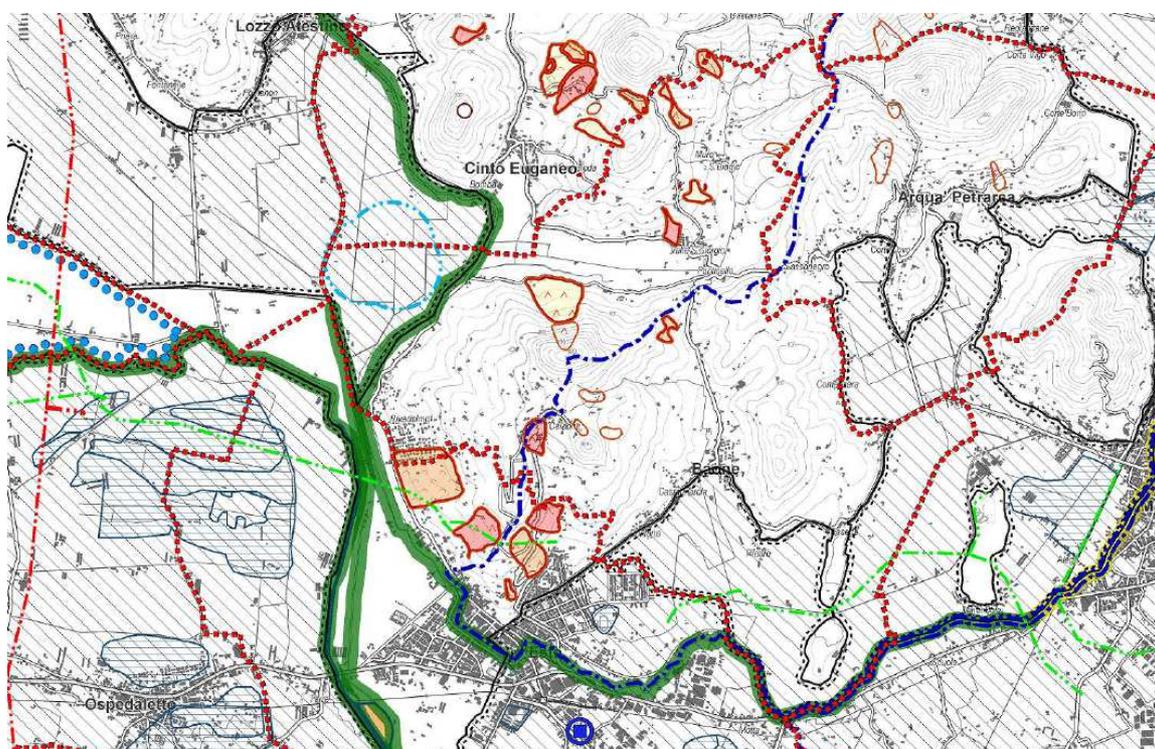
G) Area del sistema idrografico del Battaglia, Biancolino, Bisatto, etc. (Ambito di Pianificazione Coord. n°7)

I Comuni, nell'ambito della pianificazione intercomunale già avviata, con eventuali approfondimenti a livello locale, predispongono una adeguata progettualità accompagnata da una specifica normativa che favorisca:

- la tutela e valorizzazione delle formazioni vegetali esistenti, per un aumento della biodiversità e la creazione ed il mantenimento di zone di rifugio per la fauna e l'avifauna;
- la creazione di percorsi ed itinerari naturalistici per il tempo libero, favorendo la connessione territoriale fra Padova e i Colli Euganei (attraverso il Canale Battaglia), fra i colli, attraverso il Bisatto, il Vigenzone e il Bacchiglione fino ad arrivare alle zone lagunari; fra i colli e aree della bonifica della bassa padovana attraverso il Bisatto, ecc;
- la valorizzazione dei percorsi storico culturali attraverso i manufatti idraulici e le emergenze architettoniche legate ai sistemi idrografici (parchi e giardini, ville, corti rurali ecc.).

Tratto da PTCP PADOVA, Norme_Tecniche, Art. 20

La Tav. P2b "Carta delle Fragilità" recepisce gli ambiti a pericolosità idraulica individuati all'interno dei Piani di Assetto Idrogeologico e le aree sondabili o a periodico ristagno idrico. Gli ambiti individuati non interessano il territorio comunale di Baone, come mostra l'estratto cartografico riportato di seguito.



Area a rischio idraulico e idrogeologico in riferimento al P.A.I.



Estratto alla Tav. P2b "Carta delle Fragilità" del PTCP della Provincia di Padova

7.2 Il P.A.T.I. dei Colli Euganei

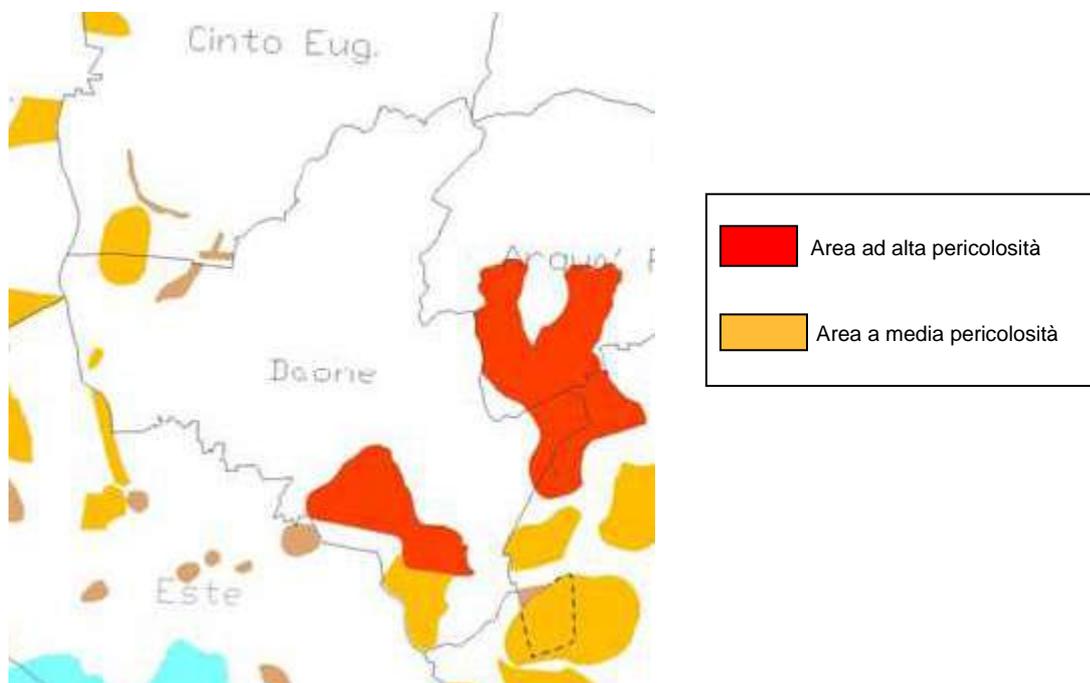
Il P.A.T.I. dei Colli Euganei è uno strumento di Pianificazione Intercomunale che però è ancora in elaborazione, come evidente dalla mappa della Provincia di Padova.

il territorio dei P.A.T.I.



Stato di elaborazione dei PATI della Provincia di Padova – Fonte: www.pianionline.provincia.it

È possibile tuttavia consultare il documento preliminare, nella sua versione definitiva del 30/07/2007 e consultare la relativa *Carta delle Esondazioni*. In tale sede sono stati definiti due livelli di pericolosità idraulica: media ed alta.



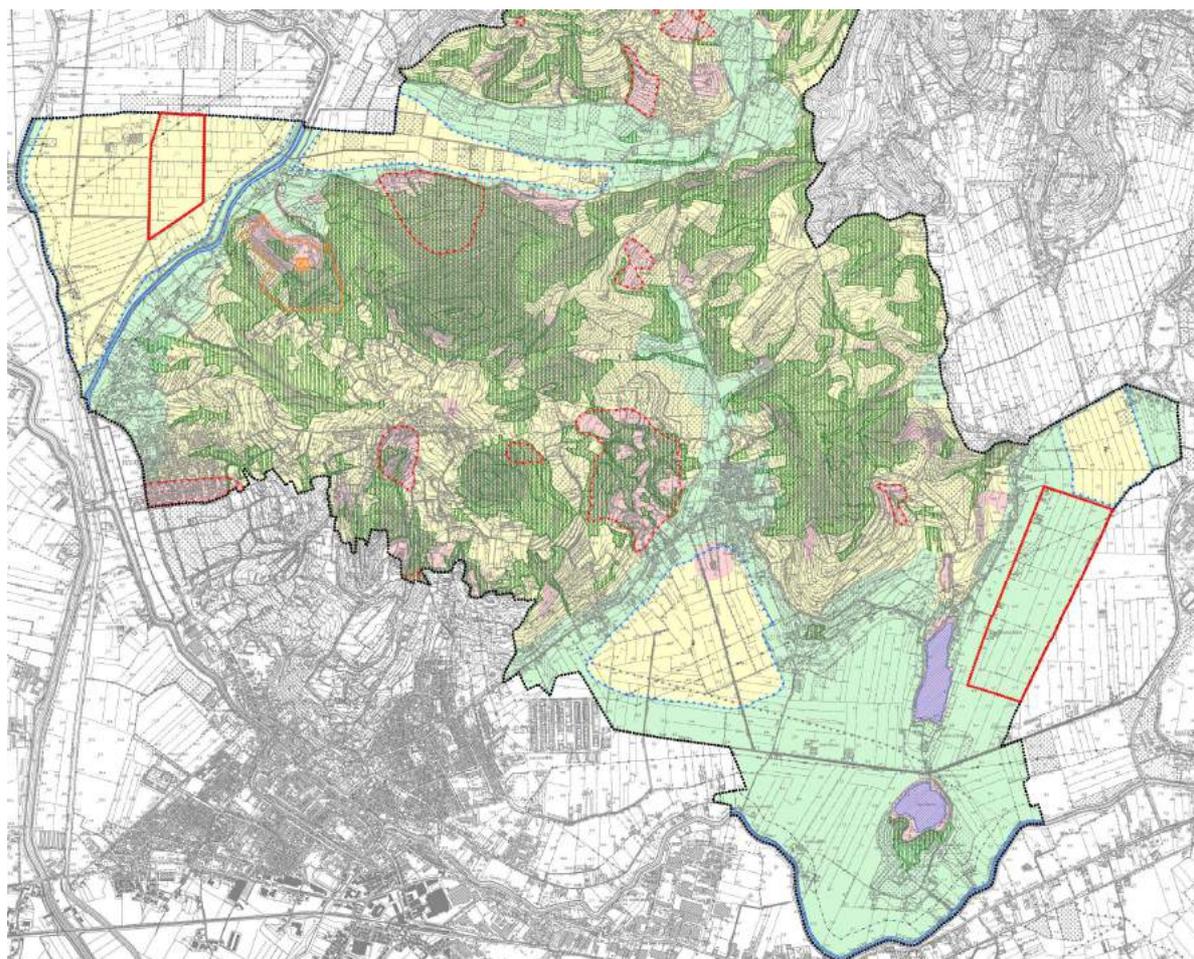
Estratto alla Carta delle esondazioni del Documento Preliminare del PATI dei Colli Euganei (2004)

7.3 **Contenuti della pianificazione comunale vigente**

Piano di Assetto del Territorio

Il Piano di Assetto del Territorio del Comune di Baone è stato approvato con DGP n.109 del 18.7.2013 pubblicata in BUR n. 68 del 9.8.2013.

La Tav. 3 “Carta delle fragilità” riporta l’informazione relativa alle “Aree esondabili o a ristagno idrico, corrispondenti alle aree critiche individuate dal Consorzio.



Area esondabile o a ristagno idrico (IDR)

Estratto alla Tav. 3 Carta delle fragilità del PAT

Piano degli Interventi vigente

Il P.R.G. è stato approvato con D.G.R. n. 1139 del 18.03.2005, pubblicata sul BUR n. 38 del 12.04.2005 e con D.G.R. n. 4382 del 28.12.2006 pubblicata sul BUR n. 12 del 06.02.2007. Il Piano ha inoltre subito alcune modifiche a seguito della Variante parziale approvata con D.C.C. n. 40 del 31.07.2009. All'atto di approvazione del PAT il P.R.G. vigente è divenuto il primo Piano degli Interventi per le parti non in contrasto con il PAT.

Di seguito si riportano alcuni estratti alle norme del Piano, di interesse per il presente studio.

Art. 42 ter – Valutazione di compatibilità idraulica

1. La portata scaricata verso la rete esterna dalla nuova rete di smaltimento delle acque piovane dovrà essere non superiore a quella corrispondente al valore della portata specifica generata da un terreno agricolo (tenuto conto anche del coefficiente idrometrico della zona fornito dal Consorzio di Bonifica), con riferimento ad un tempo di ritorno di 20 anni; tutto il sistema, con un adeguato dimensionamento dei volumi di laminazione (il cui valore minimo di riferimento, comunque da verificare analiticamente, è fissato in 300 mc/ha per aree urbanizzate, a seconda del grado di impermeabilità, della entità e distribuzione delle pendenze, del regime pluviometrico, dell'entità dell'area, del tipo di terreno e del tipo di uso del suolo preesistente), dovrà essere configurato in modo che tramite opportuni accorgimenti e dispositivi il valore di portata indicato non venga ecceduto qualsiasi sia la durata dell'evento considerato (se non per eventi estremi caratterizzati da $T_r \geq 20$ anni). I volumi di invaso potranno essere ottenuti sovradimensionando le condotte per le acque meteoriche, realizzando nuove fossature e zone a temporanea sommersione nelle aree a verde o altre soluzioni da concordare. Il valore indicato pari a 300 mc/ha potrà essere ridefinito in accordo con gli uffici competenti, sulla base di valutazioni tecniche e secondo la specificità del caso.

2. Al fine di garantire un effettivo riempimento degli invasi realizzati ed il loro conseguente utilizzo per la moderazione delle portate, nella sezione terminale della rete d'acque bianche, prima dello scarico, si dovrà posizionare un manufatto di controllo dello scarico da concordare con i Consorzi di Bonifica che dovrà tener conto della quota di massima piena del corso d'acqua, che funge da ricettore finale. Qualsiasi sia la tecnica utilizzata per "recuperare invaso", il sistema utilizzato dovrà avere i requisiti per essere tenuto in manutenzione nel tempo, dovrà prevedere la possibilità che i solidi sedimentabili siano separati in modo da ridurre intasamenti nella fase di smaltimento o nella fase di dispersione, dovrà permettere la parzializzazione della portata, il libero transito del flusso eccedente e poter fronteggiare eventuali rigurgiti da valle.

3. Nel caso in cui l'intervento coinvolga direttamente un canale pubblico esistente, la distribuzione planovolumetrica dell'area dovrà essere preferibilmente definita in modo che le aree a verde siano distribuite lungo le sponde dello stesso, a garanzia e salvaguardia di una idonea fascia di rispetto.

4. Le aree a verde dovranno assumere una configurazione che attribuisca loro la duplice funzione di ricettore di una parte delle precipitazioni defluenti lungo le aree impermeabili limitrofe e, nel contempo, quella di bacino di laminazione del sistema di smaltimento delle acque piovane: tali aree dovranno quindi essere poste ad una quota inferiore rispetto al piano stradale circostante ed essere da esso idraulicamente connesse tramite opportuni collegamenti, inoltre la loro configurazione pianoaltimetrica dovrà prevedere la realizzazione di invasi superficiali adeguatamente disposti e integrati con la rete di smaltimento delle acque meteoriche in modo che i due sistemi possano interagire.

5. Dovranno essere limitate al minimo necessario le superfici impermeabili, lasciando ampia espansione alle zone a verde; le pavimentazioni destinate a parcheggio, con possibilità di deroga per quelle prospicienti la viabilità principale o destinate ai portatori di handicap, dovranno essere di tipo drenante, o comunque permeabile, realizzate su opportuno sottofondo che ne garantisca l'efficienza.

6. Dovrà essere ricostituito qualsiasi collegamento con fossati e scoli di vario tipo eventualmente esistenti, che non dovranno subire interclusioni o comunque perdere la loro attuale funzione in conseguenza dei futuri lavori, con particolare riguardo alle zone agricole al fine di consentire il recupero del tessuto agrario storico originario.

7. In tutto il territorio comunale i fossi in sede privata devono essere tenuti in manutenzione, non possono essere eliminati, non devono essere ridotte le loro dimensioni se non si prevedono adeguate misure di compensazione.

8. Per le zone classificate a rischio idraulico dagli strumenti urbanistici vigenti, si consiglia di evitare la realizzazione di locali posti al di sotto della quota del piano campagna o in ogni caso alla quota della falda, anche se solo parzialmente, e comunque di provvedere alla realizzazione di adeguati ed efficienti sistemi di impermeabilizzazione, di drenaggio e di sollevamento delle acque atti a preservare tali locali da pericoli di allagamento (prevedere dossi di sicurezza nelle corsie di ingresso, usare tecniche di impermeabilizzazione di pavimenti e muri d'ambito, verificare la compatibilità tra l'acqua di falda – durezza dell'acqua – e materiale da costruzione, porre particolare attenzione alle quote di imposta di bocche di lupo e accessi pedonali e verificare l'opportunità di vietare collegamenti "diretti" fra volumi interrati e volumi al piano terreno).

9. Il piano di imposta dei fabbricati dovrà essere fissato ad una quota superiore di almeno 20 cm. rispetto al piano stradale o al piano campagna medio circostante. Il progetto dell'opera, dopo aver esaminato l'assetto idraulico dell'area, potrà aumentare il valore sopra indicato in funzione di una quota di sicurezza riferita alla quota di massima piena del corso d'acqua principale.

10. La realizzazione di interventi di tombinamento della rete di scolo superficiale risulta in contrasto con quanto previsto e disposto dagli strumenti di pianificazione urbanistica regionali, specificamente con i contenuti del Piano Generale di Bonifica. Non potranno pertanto essere autorizzati interventi di tombinamento o di chiusura di affossature esistenti, di qualsivoglia natura esse siano, a meno di evidenti e motivate necessità attinenti alla sicurezza pubblica o ad altre giustificate motivazioni e, comunque, a meno che non si provveda alla loro ricostruzione secondo una idonea nuova configurazione che ne ripristini la funzione iniziale sia in termini di volumi di invaso che di smaltimento delle portate (il volume profondo ottenuto con tombinatura deve essere dello stesso ordine di grandezza di quello perso a pelo libero – nell'ipotesi di massima sommersione e quindi di annullamento di qualsiasi franco).

11. Nel caso siano interessati canali pubblici, siano essi Consorziali o Demaniali, piuttosto che iscritti negli elenchi della Acque Pubbliche, qualsiasi intervento o modificazione della esistente configurazione all'interno della fascia di m. 10 dal ciglio superiore della scarpata o dal piede della scarpata esterna dell'argine esistente, sarà soggetto, anche ai fini della servitù di passaggio, a quanto previsto dal Titolo IV (Disposizioni di Polizia idraulica) del R.D. 368/1904 e del R.D. 523/1904, e dovrà quindi essere specificamente autorizzato a titolo di precario, fermo restando che dovrà permettere completamente sgombera da ostacoli e impedimenti una fascia di larghezza pari a m. 5.0 e che sono assolutamente vietate nuove edificazioni a distanze inferiori a 10 m.

12. Le zone alberate lungo gli scoli consorziali dovranno essere autorizzate dal Consorzio di Bonifica e in ogni caso non potranno essere poste a dimora a distanza inferiore a m. 5.0 dai cigli degli scoli stessi.

13. Per la realizzazione di opere pubbliche e di infrastrutture, in particolare per le strade di collegamento dovranno essere previste ampie scoline laterali e dovrà essere assicurata la continuità del deflusso delle acque fra monte e valle dei rilevati. Nella realizzazione di piste ciclabili si dovrà evitare il tombinamento di fossi prevedendo, invece, il loro spostamento. Eventuali soluzioni alternative dovranno comunque rispettare quanto sopra previsto per gli interventi di tombinamento della rete di scolo superficiale. Nei percorsi pedonali e ciclabili si dovranno preferire piastrelle e materiali drenanti.

14. L'Amministrazione Comunale oltre alle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Regolatore Generale, nel rilascio dei "permessi di costruzione" dovrà tenere conto delle disposizioni impartite dalla CEE con regolamento 2078/92 del 30.06.1992, recepito dalla Giunta Regionale del Veneto con proprio provvedimento n. 427 del 31.01.1995 che detta principi fondamentali nella gestione e la tutela del territorio agricolo, in quanto interesse di pubblica utilità atteso il ruolo fondamentale rivestito dall'agrosistema nel rapporto con le aree urbanizzate e/o delle indicazioni contenute nei Regolamenti di Polizia Rurale per la difesa e l'assetto del territorio, ove approvati.

15. Valutazione di compatibilità idraulica – Zona C2/1 Baone Capoluogo – Consorzio di Bonifica Adige Bacchiglione – conclusioni – indicazioni.

Ai fini della necessaria laminazione dei picchi di piena rilasciati dall'area da urbanizzarsi, l'invaso di laminazione di 315 mc/ha potrà essere ottenuto nei seguenti modi:

- invaso a cielo aperto mediante allargamento o escavo ex novo di fossatura interna all'ambito, ovvero a con terminazione del medesimo, ovvero esterna all'ambito. In questo caso occorrerà stipular opportune convenzioni con i proprietari interessati al fine di garantire anche la necessaria manutenzione e mantenimento in efficienza idraulica;

- invaso mediante utilizzo di condotte di raccolta di volume ridondante anche in ambito di singolo lotto (microlaminazione).

In ogni caso, a valle dell'invaso da ricavarsi, nelle diverse forme anche combinate tra loro, dovrà essere posizionato un manufatto in grado di rilasciare la portata massima stabilita in 5 l/sec.x ha, dotato di dispositivi antirigurgito (es. clapet), dimensionato in modo che la quota di sfioro consenta il riempimento dell'invaso previsto e l'efficienza di laminazione. E' altresì opportuno che le aree a verde, per quanto di limitata estesa, vengano previste ad una quota inferiore di m. 0.20 – 0.40 rispetto al piano viario, opportunamente raccordate idraulicamente alla rete di raccolta acque meteoriche, al fine di garantire ulteriore capacità di invaso solo in casi eccezionali.

Inoltre:

- le acque nere dovranno essere collegate al depuratore comunale, restando separate dalle acque meteoriche, che nel rilascio verso valle dovranno mantenere una qualità compatibile con l'uso irriguo;

- il piano viario delle lottizzazioni venga previsto ad una quota non inferiore alla quota attuale del terreno,

- il piano di imposta dei fabbricati venga previsto ad almeno cm. 20 più alto del piano viario. Eventuali locali interrati, peraltro scongiurati, vengano dotati di efficienti ed affidabili dispositivi di aggettamento ed impermeabilizzazione.

Dovrà, per altro, essere richiesto apposito parere idraulico allo scrivente, sulla base di progettazione definitiva, ove potranno essere analizzate più esaurientemente le caratteristiche strettamente locali dell'intervento, anche al fine di individuare le configurazioni più opportune per i sistemi di laminazione. La richiesta di rilascio del parere specifico, dovrà essere inoltrata al Consorzio di Bonifica dal Comune e dovrà contenere elaborati esaurienti per l'aspetto idraulico. In particolare, dovrà essere completo di dati altimetrici, con quote assolute sia dello stato attuale che dello stato di progetto e di indicazione delle direttrici di deflusso delle acque meteoriche, dalle aree interessate al recapito dei ricettori consorziali.

16. Valutazione di compatibilità idraulica – Zone C2/9 – C2/11 – C3/3 – Consorzio di Bonifica Euganeo – prescrizioni

- Lo scarico di ogni Piano di Lottizzazione dovrà essere regolato da appositi manufatti, "bocca tassata" in corrispondenza di scoli consorziali o di affossature private di collegamento con la stessa rete consorziale.

- Gli scarichi regolati o "bocche tassate" dovranno essere opportunamente presidiate; inoltre, l'ubicazione e le quote di fondo dei manufatti di scarico dovranno obbligatoriamente essere stabilite, all'atto esecutivo, alla presenza di personale tecnico del Consorzio.

- La portata scaricata, attraverso gli appositi manufatti di recapito dalla nuova rete di smaltimento delle acque meteoriche, non dovrà tassativamente essere superiore a quella corrispondente al valore della portata generata dal prodotto della superficie per la portata specifica di 4 l/sec. x ha, essendo quest'ultima quella utilizzata nel dimensionamento degli scoli consorziali

ricettori, pertanto tale portata non dovrà essere ecceduta per eventi di durata pari a quella critica per il sistema indagato e tempo di ritorno inferiore a 25 anni.

- Il volume da invasare e laminare internamente l'area da lottizzare C2/9 non dovrà essere inferiore a 150 mc/ha, mentre le aree C2/11 e C3/3 dovranno presentare un volume minimo d'invaso pari a 300 mc/ha, intendendosi peraltro auspicabile che detti valori possano anche risultare superiori.

- E' assolutamente vietato il tombinamento o l'eliminazione di affossature esistenti all'interno delle aree oggetto di variante se non preventivamente autorizzate dal suddetto Consorzio.

- Tutta la rete minore di collegamento delle aree oggetto di variante con gli scoli consortili dovrà essere verificata e, dove necessario, rifezionata al fine di evitare l'instaurarsi di fenomeni di rigurgito tali da provocare ristagni d'acqua od allagamenti in corrispondenza delle zone limitrofe a quelle autorizzate; è altresì prioritario, contestualmente ai progetti esecutivi delle aree di variante, generare lungo la stessa rete minore una fascia di rispetto tale da vincolarne la posizione e soprattutto tale da garantirne la funzionalità.

- Tutti gli attraversamenti della rete minore di cui al punto precedente, se necessario, dovranno essere realizzati con manufatti tali da non generare fenomeni di rigurgito considerando eventi di piena critici con tempo di ritorno di 25 anni; le quote di posa di detti manufatti dovranno essere adeguate al rifezionamento delle stesse affossature e comunque dovranno essere validate dal Consorzio.

- Nelle fasi progettuali successive dovranno essere presentati al Consorzio gli elaborati esecutivi dei predetti manufatti e le relative relazioni tecniche di calcolo, redatti rispettando quote idrometriche e topografiche contestuali ai luoghi nei quali questi verranno realizzati, incluse quelle relative al corpo ricettore; l'inizio dei lavori non potrà avvenire prima dell'approvazione da parte dei tecnici del Consorzio degli elaborati richiesti.

- Nelle fasi successive dovranno essere tassativamente concordati con il Consorzio tutti gli interventi da adottare al di fuori delle aree interessate dalla variante in oggetto, atti a garantire le regolari condizioni di deflusso idraulico; in particolare dovranno essere valicati dal Consorzio gli elaborati esecutivi relativi alla sistemazione di tutta la rete minore individuata nella Valutazione di Compatibilità Idraulica e di quella indicata dal Consorzio.

- Sia per le aree destinate alla laminazione così come per la rete minore di collegamento con la rete consortile, dovranno essere presentati al Consorzio gli elaborati progettuali e le relative relazioni tecniche di calcolo con quote idrometriche e topografiche contestuali ai luoghi nei quali questi verranno realizzati, incluse quelle relative al corpo ricettore; detti elaborati dovranno essere approvati ed autorizzati dal Consorzio.

- Ogni opera fissa che dovesse essere eseguita a distanza inferiore a m. 10.00 dai cigli degli scoli consortili dovrà essere preventivamente autorizzata dal Consorzio; la fascia di rispetto lungo detti scoli per il passaggio dei mezzi adibiti alla manutenzione dovrà presentare una larghezza minima di 5.00 m..

- E' vietato nel modo più assoluto lo scarico di acque luride o comunque inquinanti negli scoli consorziali.

- L'inizio dei lavori dovrà essere tempestivamente comunicato al Consorzio.

- La manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere idrauliche previste, ad eccezione della rete di scoli in gestione al Consorzio, sarà a totale carico del richiedente.

- Eventuali danni causati a terzi, in conseguenza di quanto autorizzato, saranno ad ogni titolo a carico del richiedente.

- Qualora per lavori di manutenzione di tratti di scoli consortili interessati dall'autorizzazione o comunque per esigenze connesse con l'attività di esercizio e manutenzione, di bonifica o irrigazione, si arrecassero danni alle opere autorizzate, il richiedente resta fin d'ora obbligato a provvedere al relativo ripristino a su cura e spese, su semplice richiesta del Consorzio e con le modalità che saranno stabilite, senza diritto di risarcimento alcuno.

8 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 quanto 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 dell'intensità di precipitazione si usa la curva di possibilità pluviometrica individuata dal Consorzio di Bonifica Adige Euganeo e relativa alla zona omogenea denominata "Colli e pianura settentrionale":

$$h = \frac{40,7}{(t+14,3)^{0,812}} t$$

con t (tempo) in minuti e h (altezza di precipitazione) in mm.

L'evento di progetto deve essere caratterizzato da un ragionevole valore di frequenza probabile, così da poter essere associato ad un valore di rischio ritenuto accettabile. Come previsto dalla DGR 2948, il tempo di ritorno di riferimento per le elaborazioni è stato assunto **pari a 50 anni**.

8.2 Soglie dimensionali

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

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

8.3 Metodo di calcolo del volume di invaso da realizzare

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 scaricabile dalla rete stessa per un dato evento meteorico.

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

$$\frac{\partial V}{\partial t} = Q_{IN} - Q_{OUT}$$

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

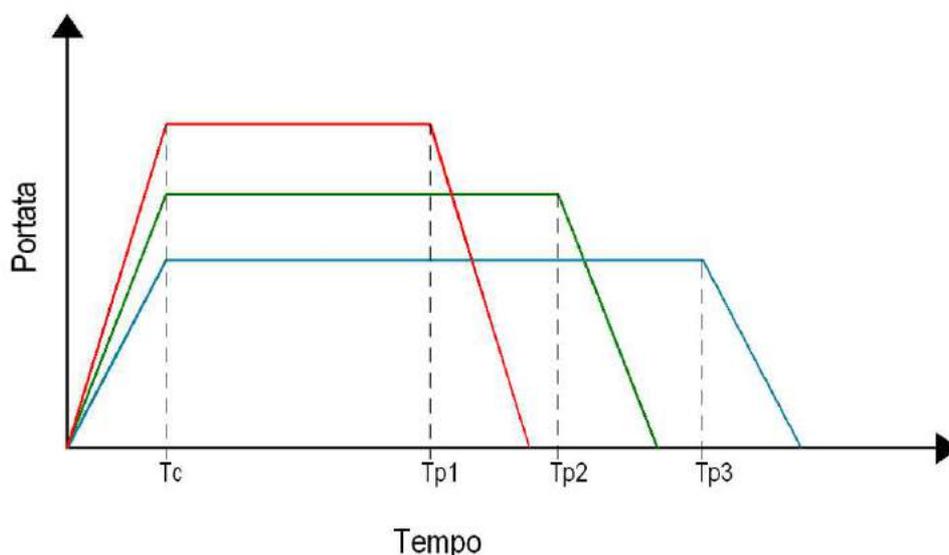
$$V_{da\ invasare} = V_{in\ arrivo} - V_{scaricabile}$$

nota a priori la portata scaricabile dalla rete (nel presente elaborato posta pari a 10 l/s*ha), sarà:

$$V_{scaricabile} = Q_{scaricabile} * T_{pioggia}$$

Per il calcolo del volume di pioggia in arrivo alla rete, invece, si fa riferimento al metodo cinematico. Per eventi di durata superiore al tempo di corrivazione l'intensità di pioggia va diminuendo ed il diagramma della portata in arrivo alla sezione di chiusura passa da triangolare (per tempo pioggia = tempo corrivazione) a trapezio.

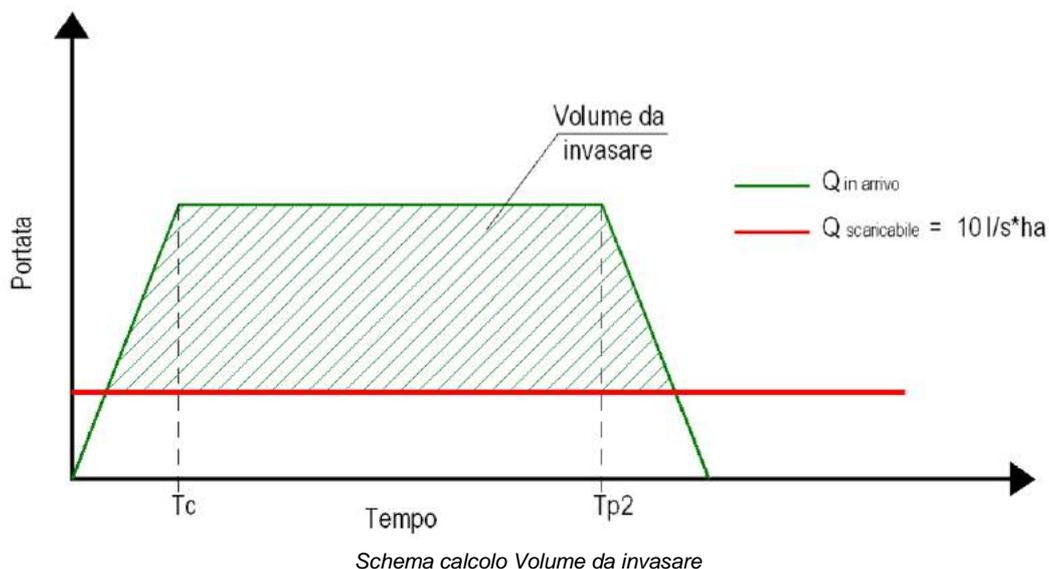
Dopo la fine dell'evento, il bacino continua a scaricare per un tempo pari al tempo di corrivazione. Quanto maggiore è la durata dell'evento, tanto minore sarà la portata massima raggiunta, come mostrato nel grafico seguente.



Schema calcolo volumi in arrivo alla rete con metodo cinematico

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

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



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

Per ciascun intervento è riportato nei paragrafi successivi il calcolo che mostra la ricerca di tale valore massimo.

8.4 Tipologie di invaso realizzabili

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 in cls o materiale plastico);
- invasi diffusi (sovradimensionamento rete di raccolta).

Invasi concentrati a cielo aperto

Il volume complessivo degli invasi deve essere pari a quello dato dalla formula del paragrafo 8.3 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, che può avere forma di laghetto o di trincea-fossato, 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 delle acque meteoriche deve



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

Questo tipo di vaso può avere una duplice funzionalità:

- vaso 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 (0,5‰), rivestito con pietrame di pezzatura 50-70mm, con geotessuto interposto tra terreno e pietrame.

L'uscita delle portate dall'invaso verso la rete deve essere presidiata da un manufatto di controllo del tipo descritto successivamente in grado di modulare la portata uscente.

Invasi concentrati sotterranei

Il volume complessivo degli invasi deve essere pari a quello dato dalla formula del paragrafo 8.3.

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.

Il volume può essere realizzato con monovasca in cemento armato o con celle modulari in materiale plastico, previa verifica dell'adeguata resistenza meccanica e carrabilità.

Il vuotamento può avvenire a gravità o con stazione di pompaggio. Nel caso di vuotamento a gravità l'uscita delle portate dall'invaso verso la rete deve essere presidiata da un manufatto di controllo del tipo descritto al paragrafo 8.5, in grado di modulare la portata uscente.

Nel caso di vuotamento con impianto di sollevamento, la modulazione delle portate può essere effettuata tarando il quadro della pompa stessa. Deve esserci in questo caso una pompa di riserva di pari capacità.



Esempio vaso sotterraneo con celle in materiale plastico

Invasi diffusi

La rete deve avere un volume di invaso pari a quello dato dalla formula del capitolo 8.3 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.



Invasi in aree con falda affiorante

I volumi di laminazione a cielo aperto in aree con falda affiorante dovranno essere adeguatamente impermeabilizzati fino alla quota freatica massima raggiungibile nell'ambito dell'escursione annuale, affinché il volume di compenso sia realizzato al netto delle infiltrazioni dal sottosuolo verso il laghetto. In alternativa possono essere realizzate vasche sotterranee a tenuta idraulica (cemento armato) o con tecniche equivalenti.

Possibilità di infiltrazione nel terreno

Potrà essere preso in considerazione il reperimento di superfici atte a favorire l'infiltrazione dell'acqua, solamente come misura complementare in zone non a rischio di inquinamento della falda e ovviamente dove tale ipotesi possa essere efficace. In coerenza con la normativa regionale vigente (D.G.R. n. 2948 del 2009) in caso di terreni ad elevata capacità di accettazione delle piogge (coefficiente di filtrazione maggiore di 10^{-3} m/s e frazione limosa inferiore al 5%), in presenza di falda freatica sufficientemente profonda e di regola in caso di piccole superfici impermeabilizzate, è possibile realizzare sistemi di infiltrazione facilitata in cui convogliare i deflussi in eccesso prodotti dall'impermeabilizzazione. Tuttavia **considerate le caratteristiche litostratigrafiche del territorio** in esame, che presenta una netta prevalenza di suoli a tessitura limo-argillosa e pertanto dotati di scarsa permeabilità, oltre che la bassa profondità della falda idrica sotterranea, **non si ritiene potranno essere impiegati sistemi di infiltrazione facilitata.**

8.5 Manufatto di controllo delle 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 Consorzio di Bonifica Adige Euganeo, ovvero compreso tra 5 e 10 l/s/ha (da valutarsi in funzione delle condizioni idrauliche).

A tal proposito il manufatto viene realizzato a valle degli invasi compensativi descritti al paragrafo 8.4, determinando il rigurgito che permette il loro riempimento previsto dal 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, **il progettista dovrà scegliere come diametro 5 cm, pena il continuo intasamento della luce.**

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:

$$Q_{sfioro} = C_q * L * \sqrt{2g * (h - p)^{1.5}}$$

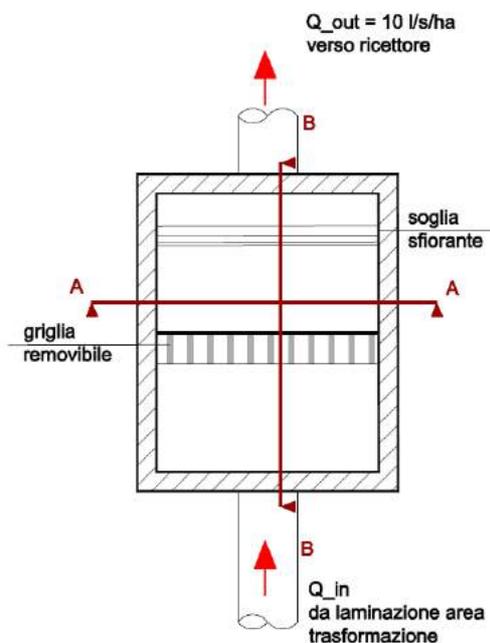
essendo:

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

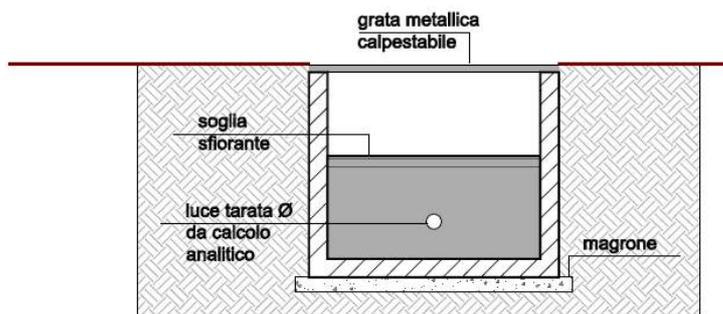
Il pozzetto deve essere ispezionabile e facilmente manutentabile.

Si allega schema costruttivo.

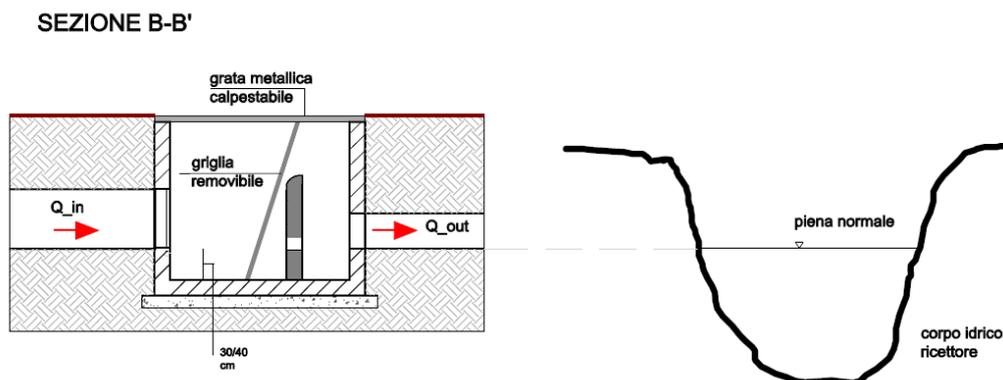
PIANTA



SEZIONE A-A'



Schema tipologico manufatto di controllo



Qualora, per vincoli altimetrici presenti nell'area di intervento o per la coesistenza con altri sottoservizi, la pendenza longitudinale delle nuove reti meteoriche sia superiore all'1‰, è opportuno predisporre più manufatti di regolazione di portata lungo le stesse reti per ottenere il volume di invaso richiesto.

Dovranno essere presentati al Consorzio gli elaborati esecutivi dei predetti manufatti e le relative relazioni tecniche di calcolo, redatti riportando quote idrometriche e topografiche contestuali ai luoghi nei quali questi verranno realizzati, incluse quelle relative al corpo ricettore; l'inizio dei lavori non potrà avvenire prima dell'approvazione da parte dei tecnici del Consorzio degli elaborati richiesti. Gli scarichi regolati o "bocche tassate" dovranno essere opportunamente presidiati; l'ubicazione e le quote di fondo dei manufatti di scarico dovranno obbligatoriamente essere stabilite, all'atto esecutivo, alla presenza di personale tecnico del Consorzio.

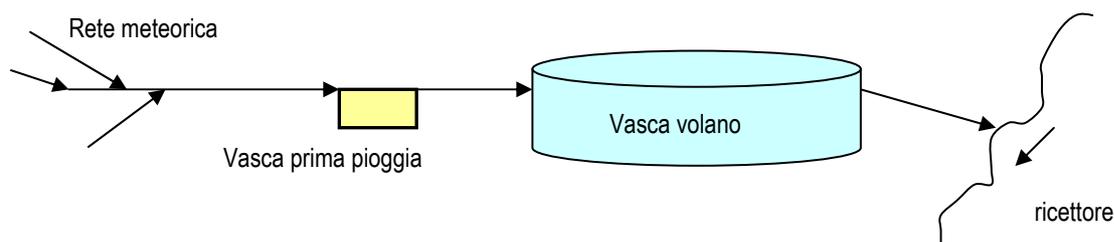
8.6 Acque dai piazzali

Il volume di acqua di prima pioggia è inteso come la lama d'acqua di 5 mm uniformemente distribuita su tutta la superficie pavimentata, i coefficienti di afflusso alla rete si assumono pari a 1 per le superfici coperte, lastricate o impermeabilizzate e a 0.3 per quelle permeabili di qualsiasi tipo, escludendo dal computo le superfici coltivate o a verde. La portata di prima pioggia è data dal volume così ricavato per un intervallo di tempo di 15 minuti.

E' noto che le acque di prima pioggia (mediamente stimate in 5 mm di acqua su tutta la superficie impermeabile) sono quelle che dilavano la maggior parte delle sostanze inquinanti che in tempo secco si sono depositate sulle superfici impermeabili.

In particolare le aree destinate a piazzali di manovra e alle aree di sosta degli automezzi di attività industriali, artigianali o commerciali raccolgono rilevanti quantità di dispersioni oleose o di idrocarburi che, se non opportunamente raccolte e concentrate, finiscono col contaminare la falda (tramite il laghetto-vasca volano) e progressivamente intaccano la qualità del ricettore.

Per ovviare a tale inconveniente sarà necessario anteporre alle vasche opportuni serbatoi (in cls, vetroresina, pe) di accumulo e trattamento (disoleazione) che consentano di raccogliere tale volume, concentrino le sostanze flottate e accumulino i solidi trasportati prima di rilanciarlo nella vasca volano.



In particolare nel caso di insediamenti produttivi, come quelli indicati nell'allegato F del Piano di Tutela delle Acque, approvato dal Consiglio Regionale Veneto con atto n. 107 del 5-11-2009, le acque meteoriche di prima pioggia prima di essere convogliate verso la rete di scolo superficiale o nel sottosuolo, dovranno essere adeguatamente trattate da sistemi di sedimentazione e disoleatura. Per il calcolo dei volumi da pretrattare si rimanda all'art. 39 delle NTA del Piano di Tutela delle Acque, approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 107 del 05/11/2009, di seguito riportato:

Art. 39 - Acque meteoriche di dilavamento, acque di prima pioggia e acque di lavaggio

1.

Per le superfici scoperte di qualsiasi estensione, facenti parte delle tipologie di insediamenti elencate in Allegato F, ove vi sia la presenza di:

- a) depositi di rifiuti, materie prime, prodotti, non protetti dall'azione degli agenti atmosferici;
- b) lavorazioni;
- c) ogni altra attività o circostanza,

che comportino il dilavamento non occasionale e fortuito delle sostanze pericolose di cui alle Tabelle 3/A e 5 dell'Allegato 5 del D.lgs. n. 152/2006, Parte terza, che non si esaurisce con le acque di prima pioggia, le acque meteoriche di dilavamento sono riconducibili alle acque reflue industriali e pertanto sono trattate con idonei sistemi di depurazione, soggette al rilascio dell'autorizzazione allo scarico ed al rispetto dei limiti di emissione, nei corpi idrici superficiali o sul suolo o in fognatura, a seconda dei casi. I sistemi di depurazione devono almeno comprendere sistemi di sedimentazione accelerata o altri sistemi equivalenti per efficacia; se del caso, deve essere previsto anche un trattamento di disoleatura. La valutazione della possibilità che il dilavamento di sostanze pericolose o pregiudizievoli per l'ambiente non avvenga o non si esaurisca con le acque di prima pioggia deve essere contenuta in apposita relazione predisposta a cura di chi a qualsiasi titolo abbia la disponibilità della superficie scoperta, ed esaminata e valutata dall'autorità competente al rilascio dell'autorizzazione allo scarico. Nei casi previsti dal presente comma, l'autorità competente, in sede di autorizzazione, può determinare con riferimento alle singole situazioni e a seconda del grado di effettivo pregiudizio ambientale, le quantità di acqua meteorica di dilavamento da raccogliere e trattare, oltre a quella di prima pioggia; l'autorità competente dovrà altresì stabilire in fase autorizzativa che alla realizzazione degli interventi non ostino motivi tecnici e che gli oneri economici non siano eccessivi rispetto ai benefici ambientali conseguibili.

2.

Al fine di ridurre i quantitativi di acque di cui al comma 1 da sottoporre a trattamento, chi a qualsiasi titolo ha la disponibilità della superficie scoperta può prevedere il frazionamento della rete di raccolta delle acque in modo che la stessa risulti limitata alle zone ristrette dove effettivamente sono eseguite le lavorazioni o attività all'aperto o ricorrono le circostanze di cui al comma 1, e può altresì prevedere l'adozione di misure atte a prevenire il dilavamento delle superfici. L'autorità competente al rilascio dell'autorizzazione allo scarico può prescrivere il frazionamento della rete e può determinare, con riferimento alle singole situazioni, la quantità di acqua meteorica di dilavamento da raccogliere e trattare, oltre a quella di prima pioggia.

3

Nei seguenti casi:

- a) piazzali, di estensione superiore o uguale a 2000 m², a servizio di autofficine, carrozzerie, autolavaggi e impianti di depurazione di acque reflue;
- b) superfici destinate esclusivamente a parcheggio degli autoveicoli delle maestranze e dei clienti, delle tipologie di insediamenti di cui al comma 1, aventi una superficie complessiva superiore o uguale a 5000 m²;
- c) altre superfici scoperte scolanti, diverse da quelle indicate alla lettera b), delle tipologie di insediamenti di cui al comma 1, in cui il dilavamento di sostanze pericolose di cui al comma 1 può ritenersi esaurito con le acque di prima pioggia;
- d) parcheggi e piazzali di zone residenziali, commerciali o analoghe, depositi di mezzi di trasporto pubblico, aree intermodali, di estensione superiore o uguale a 5000 m²;
- e) superfici di qualsiasi estensione destinate alla distribuzione dei carburanti nei punti vendita delle stazioni di servizio per autoveicoli;

le acque di prima pioggia sono riconducibili alle acque reflue industriali, devono essere stoccate in un bacino a tenuta e, prima dello scarico, opportunamente trattate, almeno con sistemi di sedimentazione accelerata o altri sistemi equivalenti per

efficacia; se del caso, deve essere previsto anche un trattamento di disoleatura; lo scarico è soggetto al rilascio dell'autorizzazione e al rispetto dei limiti di emissione nei corpi idrici superficiali o sul suolo o in fognatura, a seconda dei casi. Le stesse disposizioni si applicano alle acque di lavaggio. Le acque di seconda pioggia non necessitano di trattamento e non sono assoggettate ad autorizzazione allo scarico.

Per le superfici di cui al presente comma, l'autorizzazione allo scarico delle acque di prima pioggia si intende tacitamente rinnovata se non intervengono variazioni significative della tipologia dei materiali depositati, delle lavorazioni o delle circostanze, che possono determinare variazioni significative nella quantità e qualità delle acque di prima pioggia.

4

I volumi da destinare allo stoccaggio delle acque di prima pioggia e di lavaggio devono essere dimensionati in modo da trattenere almeno i primi 5 mm di pioggia distribuiti sul bacino elementare di riferimento. Il rilascio di detti volumi nei corpi recettori, di norma, deve essere attivato nell'ambito delle 48 ore successive all'ultimo evento piovoso. Si considerano eventi di pioggia separati quelli fra i quali intercorre un intervallo temporale di almeno 48 ore. Ai fini del calcolo delle portate e dei volumi di stoccaggio, si dovranno assumere quali coefficienti di afflusso convenzionali il valore 0,9 per le superfici impermeabili, il valore 0,6 per le superfici semipermeabili, il valore 0,2 per le superfici permeabili, escludendo dal computo le superfici coltivate. Qualora il bacino di riferimento per il calcolo, che deve coincidere con il bacino idrografico elementare (bacino scolante) effettivamente concorrente alla produzione della portata destinata allo stoccaggio, abbia un tempo di corrivazione superiore a 15 minuti primi, il tempo di riferimento deve essere pari a:

- a) al tempo di corrivazione stesso, qualora la porzione di bacino il cui tempo di corrivazione è superiore a 15 minuti primi, sia superiore al 70% della superficie totale del bacino;
- b) al 75% del tempo di corrivazione, e comunque al minimo 15 minuti primi, qualora la porzione di bacino il cui tempo di corrivazione è superiore a 15 minuti primi sia inferiore al 30% e superiore al 15% della superficie del bacino;
- c) al 50% del tempo di corrivazione, e comunque al minimo 15 minuti primi, qualora la porzione di bacino il cui tempo di corrivazione è superiore a 15 minuti primi sia inferiore al 15% della superficie del bacino.

Le superfici interessate da dilavamento di sostanze pericolose di cui al comma 1, per le quali le acque meteoriche di dilavamento sono riconducibili alle acque reflue industriali, devono essere opportunamente pavimentate al fine di impedire l'infiltrazione nel sottosuolo delle sostanze pericolose.

5.

Per le seguenti superfici:

- a) strade pubbliche e private;
- b) piazzali, di estensione inferiore a 2.000 m², a servizio di autofficine, carrozzerie e autolavaggi e impianti di depurazione di acque reflue;
- c) superfici destinate esclusivamente a parcheggio degli autoveicoli delle maestranze e dei clienti, delle tipologie di insediamenti di cui al comma 1, aventi una superficie complessiva inferiore a 5000 m²;
- d) parcheggi e piazzali di zone residenziali, commerciali o analoghe, depositi di mezzi di trasporto pubblico, aree intermodali, di estensione inferiore a 5.000 m²;
- e) tutte le altre superfici non previste ai commi 1 e 3;

le acque meteoriche di dilavamento e le acque di lavaggio, convogliate in condotte ad esse riservate, possono essere recapitate in corpo idrico superficiale o sul suolo, fatto salvo quanto previsto dalla normativa vigente in materia di nulla osta idraulico e fermo restando quanto stabilito ai commi 8 e 9. Nei casi previsti dal presente comma negli insediamenti esistenti, laddove il recapito in corpo idrico superficiale o sul suolo non possa essere autorizzato dai competenti enti per la scarsa capacità dei recettori o non si renda convenientemente praticabile, il recapito potrà avvenire anche negli strati superficiali del sottosuolo, purché sia preceduto da un idoneo trattamento in continuo di sedimentazione e, se del caso, di disoleazione della acque ivi convogliate.

6.

I titolari degli insediamenti, delle infrastrutture e degli stabilimenti esistenti, soggetti agli obblighi previsti dai commi 1 e 3, devono adeguarsi alle disposizioni di cui al presente articolo entro tre anni dalla data di pubblicazione della deliberazione di approvazione del Piano.

7.

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

8.

Per gli agglomerati con popolazione superiore a 20.000 A.E. con recapito diretto delle acque meteoriche nei corpi idrici superficiali, l'AATO, sentita la provincia, è tenuta a prevedere dispositivi per la gestione delle acque di prima pioggia, in grado di consentire, entro il 2015, una riduzione del carico inquinante da queste derivante non inferiore al 50% in termini di solidi sospesi totali. Dovranno essere privilegiati criteri ed interventi che ottimizzino il numero, la localizzazione ed il dimensionamento delle vasche di prima pioggia.

9.

Per le canalizzazioni a servizio delle reti autostradali e più in generale delle pertinenze delle grandi infrastrutture di trasporto, che recapitano le acque nei corpi idrici superficiali significativi o nei corpi idrici di rilevante interesse ambientale, le acque di prima pioggia saranno convogliate in bacini di raccolta e trattamento a tenuta in grado di effettuare una sedimentazione prima

dell'immissione nel corpo recettore. Se necessario, dovranno essere previsti anche un trattamento di disoleatura e andranno favoriti sistemi di tipo naturale quali la fitodepurazione o fasce filtro/fasce tampone.

10.

E' vietata la realizzazione di superfici impermeabili di estensione superiore a 2000 m². Fanno eccezione le superfici soggette a potenziale dilavamento di sostanze pericolose o comunque pregiudizievoli per l'ambiente, di cui al comma 1, e le opere di pubblico interesse, quali strade e marciapiedi, nonché altre superfici, qualora sussistano giustificati motivi e/o non siano possibili soluzioni alternative. La superficie di 2000 m² impermeabili non può essere superata con più di una autorizzazione. La superficie che eccede i 2000 m² deve essere realizzata in modo tale da consentire l'infiltrazione diffusa delle acque meteoriche nel sottosuolo. I comuni sono tenuti ad adeguare i loro regolamenti in recepimento del presente comma.

11.

Le amministrazioni comunali formulano normative urbanistiche atte a ridurre l'incidenza delle superfici urbane impermeabilizzate e a eliminare progressivamente lo scarico delle acque meteoriche pulite nelle reti fognarie, favorendo viceversa la loro infiltrazione nel sottosuolo.

12.

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, è obbligatoria la presentazione di una "Valutazione di compatibilità idraulica" che deve ottenere il parere favorevole dell'autorità competente secondo le procedure stabilite dalla Giunta regionale.

13.

Le acque di seconda pioggia, tranne che nei casi di cui al comma 1, non necessitano di trattamento, non sono assoggettate ad autorizzazione allo scarico fermo restando la necessità di acquisizione del nulla osta idraulico, possono essere immesse negli strati superficiali del sottosuolo e sono gestite e smaltite a cura del comune territorialmente competente o di altri soggetti da esso delegati.

14.

La Regione incentiva la realizzazione delle opere per la gestione delle acque di prima pioggia. La Regione incentiva altresì la realizzazione di opere volte a favorire il riutilizzo delle acque meteoriche.

15.

Le acque utilizzate per scopi geotermici o di scambio termico, purché non suscettibili di contaminazioni, possono essere recapitate nella rete delle acque meteoriche di cui al comma 5, in corpo idrico superficiale o sul suolo purché non comportino ristagni, sviluppo di muffe o similari.

Gli impianti di separazione dei liquidi leggeri, disoleatori, dovranno essere dimensionati conformemente alla norma UNI EN 858 parte 1 e 2, e al Decreto Legislativo numero 152 del 03/04/2006 che prevede le concentrazioni limite degli inquinanti negli scarichi ed in particolare per gli idrocarburi scaricati in acque superficiali.

Per piazzali la cui estensione e tipologia non richieda la separazione e depurazione delle acque di prima pioggia, è preferibile realizzare prima dello scarico un pozzetto di calma. Per pozzetto di calma si definisce un vano in cui la portata raccolta transiti a velocità ridotta tale da sedimentare il materiale grossolano raccolto. Il pozzetto di calma deve avere lo scorrimento posto ad una profondità maggiore di almeno 50 cm rispetto a quello della tubazione di monte per il deposito del materiale. Il materiale raccolto deve essere rimosso periodicamente. Tale manufatto avrà un volume compreso tra 1 e 3 m³, in dipendenza dall'entità della portata prevista.

Si richiamano inoltre le precisazioni della Regione in merito all'art. 39 del Piano di Tutela delle Acque sopra riportato, contenute nella Deliberazione della Giunta Regionale n. 1770 del 28 agosto 2012 "Piano di Tutela delle Acque, D.C.R. n. 107 del 5/11/2009, Precisazioni".

9 LE AZIONI PREVISTE DALLA VARIANTE N. 1 AL P.I.

Vengono di seguito descritte le modifiche introdotte dalla Variante n. 1 al Piano degli Interventi del Comune di Baone, analizzando lo stato di fatto, le trasformazioni di progetto e dimensionando i volumi di compensazione necessari a rendere gli interventi idraulicamente compatibili, in linea con la metodologia descritta al capitolo precedente.

La Variante in esame introduce modifiche nelle destinazioni e nelle possibilità edificatorie, le cui caratteristiche dimensionali e la localizzazione sul territorio sono individuabili nella tabella e nella cartografia riportate nelle pagine seguenti. Oltre alle modifiche introdotte dalla Variante la tabella e la cartografia riportano le aree non attuate del P.R.G. vigente che trovano conferma nel Piano in esame. Dal momento che la normativa inerente lo studio di compatibilità idraulica è successiva all'approvazione del piano urbanistico vigente si ritiene infatti necessario un approfondimento anche in relazione a questi ambiti.

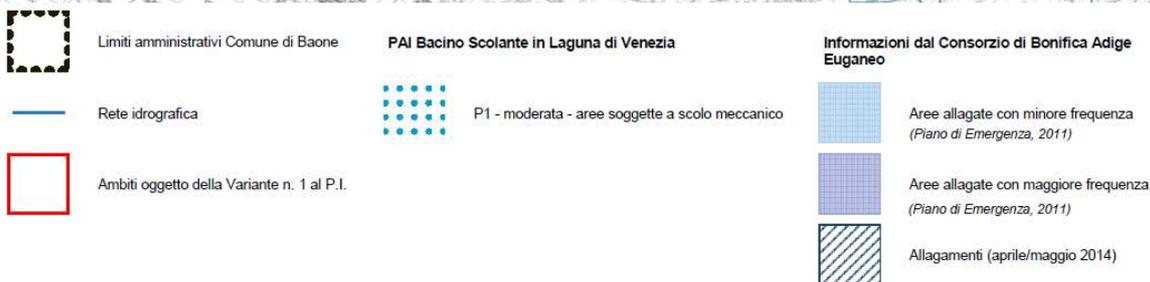
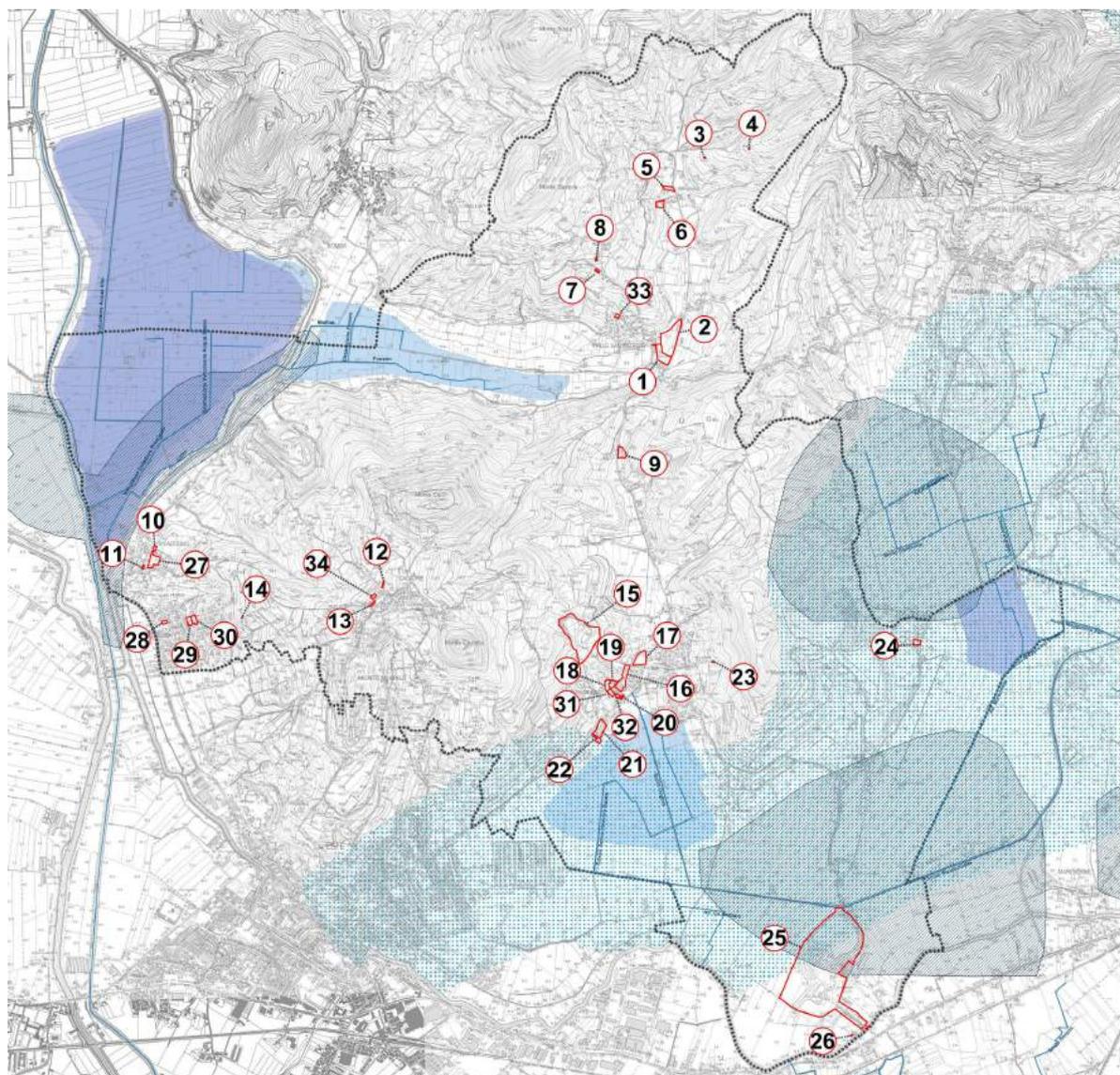
Num.	Superfici e (mq)	Destinazione PI vigente	Destinazione Variante	Ulteriori indicazioni inerenti l'impermeabilizzazione potenziale dell'ambito
1	8'307	residenziale (C2)	residenziale (C2)	E' prevista una modifica alle possibilità edificatorie per l'ambito. Verrà inoltre realizzata anche l'area a parcheggio già prevista dal P.R.G. vigente
2	21'475	residenziale (C2)	agricola (E)	
3	115	Edificio non funzionale (ENF5)	agricola (E)	Si riconosce il cambio di destinazione del 100% della superficie esistente in residenziale, h max pari all'esistente.
4	37	Edificio non funzionale (ENF3)	agricola (E)	Si riconosce il cambio di destinazione del 100% della superficie esistente in residenziale. Si concede un ampliamento per adeguamento igienico sanitario pari a mc 50, h max pari all'esistente.
5	1'771	residenziale (C1)	verde privato	
6	2'529	residenziale (C1)	residenziale (C1)	eliminazione della scheda attività produttive in zona impropria numero 6
7	324	Edificio non funzionale (ENF1)	agricola (E)	Si riconosce il cambio di destinazione del fabbricato esistente in residenziale per un volume massimo di 800 mc, 1 piano fuori terra, h max pari all'esistente.
8	180	Edificio non funzionale (ENF2)	agricola (E)	Si riconosce il cambio di destinazione del fabbricato esistente in residenziale per un volume massimo di 800 mc, 2 piani fuori terra, h max pari all'esistente.
9	3'631	Ambito soggetto a Piano di Recupero "Fornace 2"	Ambito soggetto a Piano di Recupero "Fornace 2"	E' introdotta una modifica al Piano di Recupero Fornace 1 scheda 2: in particolare viene integrata la destinazione residenziale tra quelle ammesse per l'edificio C, oltre a quelle commerciali e ricettive. Il PdR non ammette nuova edificazione ma solo il cambio di destinazione d'uso per gli edifici esistenti.
10	636	residenziale (C1)	verde privato	
11	301	Viabilità	residenziale (C1)	
12	176	E2	residenziale (C1)	
13	567	residenziale (C1)	verde privato	
14	28	Edificio non funzionale (ENF4)	agricola (E)	Si riconosce il cambio di destinazione del 100% della superficie esistente in residenziale. Si concede un ampliamento per adeguamento igienico sanitario pari a mc 50, h max pari all'esistente.

15	54'133	campeggio	agricola (E2)	
16	7'953	residenziale (C2)	residenziale (C2) e commerciale	Si prevede una modifica delle possibilità edificatorie per l'area e la possibilità di destinazione commerciale fino ad un massimo del 30%.
17	6'370	servizi (F1)	servizi (F3)	
18	2'268	residenziale (C2)	verde privato	
19	2'510	residenziale (C2)	residenziale (C1)	L'ambito risulta allo stato attuale già interamente edificato
20	403	Edificio con GdP	nessun GdP	Eliminazione del grado di protezione dell'edificio
21	6'467	produttiva (D1)	residenziale (C2)	Si prevede la riconversione a destinazione residenziale
22	1'298	produttiva (D1)	servizi (F2)	L'ambito risulta allo stato attuale già edificato
23	79	Edificio non funzionale (ENF6)		Si riconosce il cambio di destinazione del 100% della superficie esistente in residenziale, h max pari all'esistente.
24	1'590	agricolo (E4)	verde privato	
25	276.733	Agricolo	turistico	Nell'ambito del lago Verde vengono individuati interventi puntuali per la riconversione alla destinazione turistica: - la realizzazione di 8 cottages in legno fronte lago (di 35 mq ciascuno); - recupero del fabbricato esistente posto in prossimità della chiesa delle Ave, per la realizzazione della Club House/reception; - la realizzazione degli standard a parcheggio al servizio della struttura; - la realizzazione di piste ciclabili per la fruizione dell'area.
26	91	Edificio con GdP	nessun GdP	Eliminazione del grado di protezione dell'edificio
27	5'454	residenziale	residenziale	Residuo del P.R.G. vigente confermato dalla Variante
28	1'000	residenziale	residenziale	Residuo del P.R.G. vigente confermato dalla Variante
29	2'142	Residenziale	Residenziale	Residuo del P.R.G. vigente confermato dalla Variante
30	2'108	residenziale	residenziale	Residuo del P.R.G. vigente confermato dalla Variante
31	1'452	residenziale	residenziale	Residuo del P.R.G. vigente confermato dalla Variante
32	612	residenziale	residenziale	Residuo del P.R.G. vigente confermato dalla Variante
33	821	residenziale	residenziale	Residuo del P.R.G. vigente confermato dalla Variante
34	751	residenziale	residenziale	Residuo del P.R.G. vigente confermato dalla Variante

Si osserva che **le modifiche numero 2, 5, 10, 13, 15, 18 e 24** non comportano incremento di impermeabilizzazione di suolo mediante la realizzazione di nuove superfici edificate, in quanto **prevedono solo il ritorno alla destinazione agricola o l'attribuzione della destinazione verde privato: non si ritiene pertanto necessario procedere con un'analisi di dettaglio delle condizioni di compatibilità idraulica e al calcolo dei volumi compensativi.**

Le modifiche numero 3, 4, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 20, 23, 26, 32 e 33 interessano superfici territoriali inferiori a 1000 mq o singoli edifici in relazione ai quali sono introdotte modifiche della disciplina vigente (variazione del grado di protezione, schedatura edificio non funzionale, limitati ampliamenti, etc.): per tali interventi non si ritiene necessaria la valutazione di volumi compensativi, ritenendosi sufficiente l'adozione di idonei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche mediante infiltrazione compatibile con le condizioni idro-geo-morfologiche del territorio.

Per l'ambito 19 non si ritengono necessarie valutazioni in quanto trattasi di ambito già realizzato in cui viene modificata solo la z.t.o. di appartenenza. Per gli interventi n. 1, 16, 17, 19, 21, 22, 25, 27, 28, 29, 30 e 31 si riporta nei successivi paragrafi un approfondimento specifico ed una valutazione dei volumi di compensazione idraulica che dovrà esser verificata o confermata in fase di redazione delle successive fasi progettuali.



Ambiti oggetto della Variante n. 1 al Piano degli Interventi

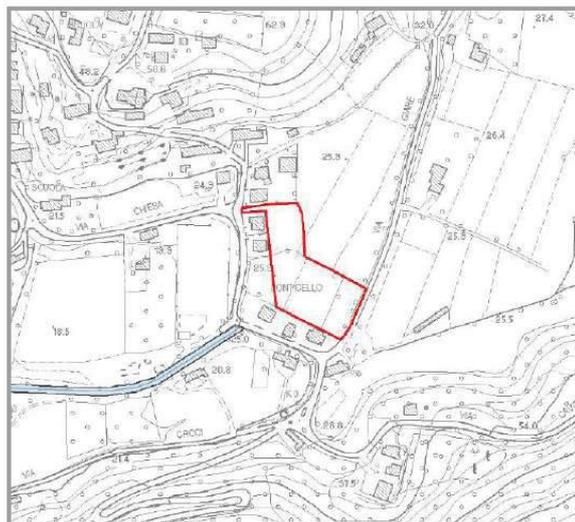
9.1 Intervento 1 – Lottizzazione Bovo – Valle San Giorgio

L'area in esame, di 8'307 mq, si colloca a sud-est del nucleo abitato di Valle San Giorgio e risulta allo stato attuale interamente libera da edificazioni ed occupata pressoché interamente da territorio agricolo. L'immagine riportata di seguito individua lo stato attuale (ortofoto) e l'area interessata dal progetto.

ORTOFOTO 2013



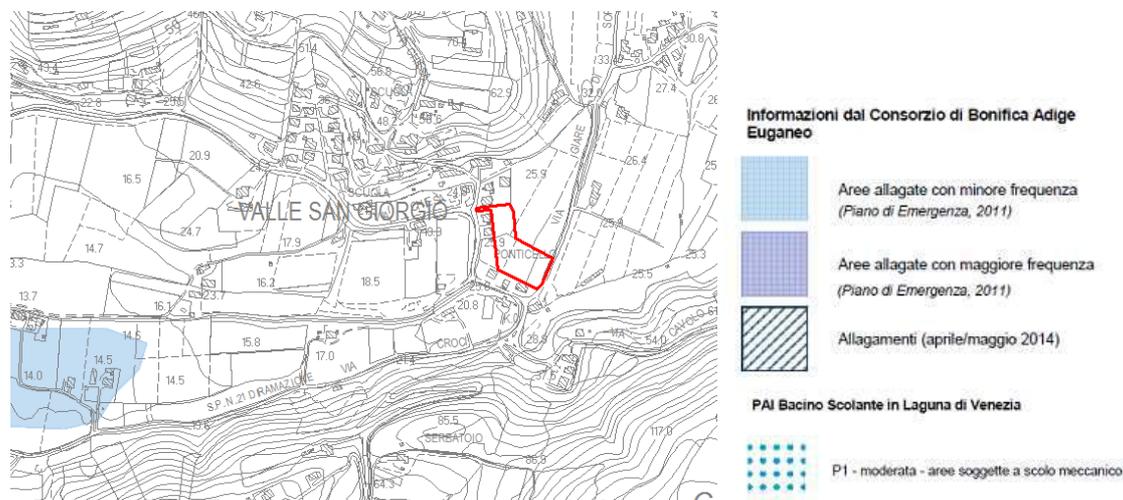
CTR



Ambito di intervento

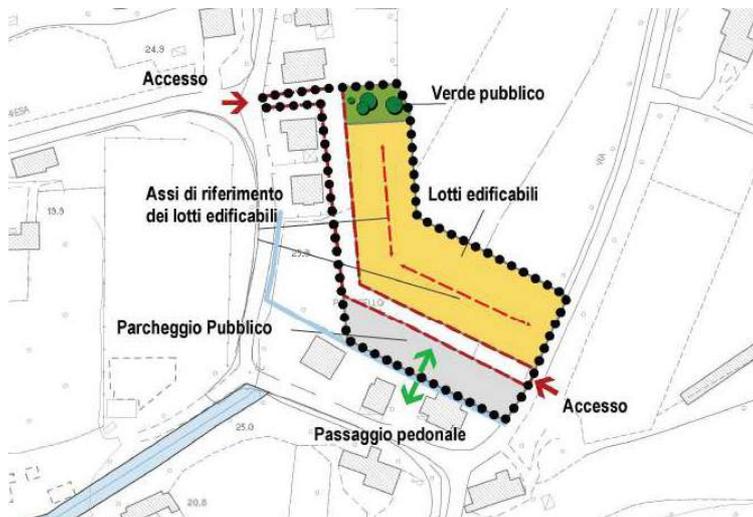
Dalla carta geolitologica del PAT si rileva inoltre la presenza di materiali alluvionali, fluvio-glaciali, morenici o lacustri a tessitura prevalentemente limo-argillosa. Si tratta pertanto di terreni dotati in generale di scarsa permeabilità. L'ambito non è interessato dal tracciato di canali gestiti dal Consorzio di Bonifica, si rileva unicamente la presenza di alcune scoline. Sul lato est di Via Giare è inoltre presente un fossato per la raccolta delle acque meteoriche.

L'area si presenta pianeggiante, delimitata ad est da Via Giare e verso sud dagli edifici esistenti lungo via Ponticello. L'ambito non rientra tra le aree soggette ad allagamento indicate dal Consorzio di Bonifica Adige Euganeo né tra le aree soggette a scolo meccanico (P1) indicate dal PAI del Bacino Scoltante in Laguna di Venezia.



Ambito di intervento

L'area è destinata ad ospitare funzioni residenziali e un parcheggio, come da schema riportato di seguito.



Estratto all'Elab. 12 – "Schede – Schede progettuali Aree di Trasformazione"

Considerata l'estensione del parcheggio previsto (1'525 mq), nel rispetto di quanto disposto dal Piano di Tutela delle Acque del Veneto, le acque meteoriche di dilavamento e le acque di lavaggio, convogliate in condotte ad esse riservate, possono essere recapitate in corpo idrico superficiale o sul suolo.

Analisi idraulica della trasformazione

Dal punto di vista idraulico è indispensabile fare una stima dell'impermeabilizzazione potenziale conseguente alla trasformazione. In particolare si tiene conto di quanto indicato dalle norme tecniche del piano, in merito alle possibilità edificatorie per l'ambito, oltre che della suddivisione (non prescrittiva) degli spazi come individuata all'interno delle schede progettuali (Elab. 12). La scheda specifica dell'area prescrive che il parcheggio sia realizzato drenante. Inoltre la scheda relativa all'ambito prescrive che sia mantenuto permeabile il 60% dell'intero ambito, comprendendo in tale definizione anche l'area a parcheggio drenante.

Le tabelle seguenti esplicitano l'uso del suolo attuale e quello futuro ipotizzato tenendo conto di quanto sopra indicato.

Stato di fatto			
	Area	Coeff. Deflusso ϕ	Area * ϕ
	[m ²]	[-]	[mc/ha]
Prato/incolto	8.307	0,1	0,083
Tetti		0,9	0,000
Strade, parcheggi impermeabili		0,9	0,000
Superficie totale	8.307	[m2]	
Coeff. Defl. Medio ϕ	0,10	[-]	

PROGETTO			
	Area	Coeff. Deflusso Θ	Area * ϕ [mc/ha]
	[m ²]	[-]	
Sup. coperta tetti	667	0,9	0,06
Strade e scoperto impermeab.	2.678	0,9	0,24
Parcheeggi drenanti	763	0,6	0,05
Verde	4.200	0,2	0,08
Superficie totale ambito esame	8.307	[m2]	
Coeff. Defl. Medio Θ	0,52	[-]	

	Area	Coeff. Deflusso medio ϕ	Coeff. Assorb medio	Differenza coeff Deflusso
	[m ²]	[-]	[-]	[-]
Stato di fatto	8.307	0,10	0,90	
Progetto PI	8.307	0,52	0,48	0,42

Come dalle tabelle riportate, la trasformazione implica un incremento del coefficiente di deflusso da 0,10 a 0,52 e questo implica una crescita delle portate in arrivo al ricettore. Si devono pertanto realizzare **volumi compensativi** che consentano l'invaso temporaneo e lo stoccaggio delle portate di pioggia, per poi rilasciarle lentamente verso il ricettore dopo l'esaurimento del picco di piena.

In linea con le indicazioni del Consorzio di Bonifica Adige Euganeo, la portata scaricabile non viene assunta pari a quella relativa allo stato di fatto, ma in relazione alle effettive potenzialità delle rete di scolo; viene infatti assunto il valore di portata specifica in uscita di 10l/s/ha, per una portata complessiva di **Q scaricabile pari a: 10*7'994,5/10'000=8,3 l/s.**

Dimensionamento dell'invaso compensativo:

L'invaso è stato dimensionato come descritto al paragrafo 8.3, assumendo come curva di possibilità pluviometrica quella tri-parametrica riferita a Tr=50 anni.

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

350 mc

$h = \frac{40,7}{(t+14,3)^{0,812}} t$	TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE	
									[min]
TR [anni]	50								
a	40,7	1	4,44	319,0	8,3	19	0	19	350
b	14,3	15	39,32	188,2	8,3	169	7	162	
c	0,812	30	56,21	134,5	8,3	242	15	227	
		45	66,54	106,2	8,3	287	22	264	
Area tot [m2]	8.307	60	73,88	88,4	8,3	318	30	288	
Coeff. Defl. SDF	0,10	75	79,54	76,1	8,3	343	37	305	
Coeff. Defl. PROG	0,52	90	84,14	67,1	8,3	362	45	318	
u [l/s*ha]	10	105	88,01	60,2	8,3	379	52	327	
		120	91,36	54,7	8,3	394	60	334	
		135	94,32	50,2	8,3	406	67	339	
		150	96,96	46,4	8,3	418	75	343	
		165	99,35	43,2	8,3	428	82	346	
		180	101,54	40,5	8,3	437	90	348	
		195	103,55	38,1	8,3	446	97	349	
		210	105,42	36,0	8,3	454	105	349	
		225	107,17	34,2	8,3	462	112	350	
		240	108,81	32,6	8,3	469	120	349	
		255	110,35	31,1	8,3	475	127	348	
		270	111,81	29,7	8,3	482	135	347	

L'invaso di 350 mc va realizzato con una delle modalità illustrate al paragrafo 8.4.

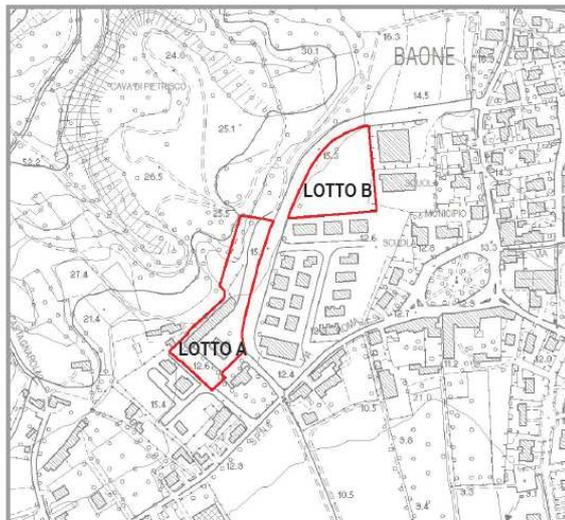
9.2 Intervento 16 e 17: Ambito del Piano Attuativo “Lorenzin”

L'intervento in esame occupa una superficie complessiva di 14'323 mq, suddivisa in due aree distinte poste in prossimità di un fronte collinare interessato in passato da attività di cava. L'ambito di sud-ovest, di 7'953 mq, risulta già interessato da urbanizzazione: è infatti presente una struttura produttiva – artigianale in attività ma semi – abbandonata e in stato di degrado. L'ambito di nord-est invece, di 6'370 mq, risulta interamente libero da edificazione. L'immagine riportata di seguito individua lo stato attuale (ortofoto) e le aree interessate dal progetto.

ORTOFOTO 2013



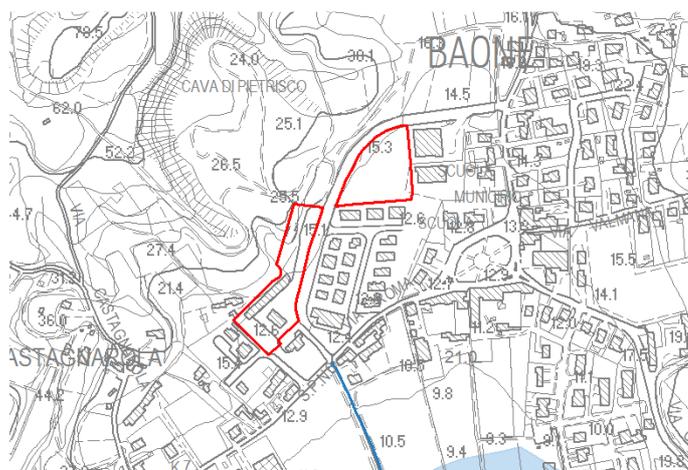
CTR



Ambito di intervento

Dalla carta geolitologica del PAT si rileva la presenza di materiale litoide (rocce superficialmente alterate e con substrato compatto).

L'ambito non è interessato da corsi d'acqua e non risulta inoltre compreso tra quelli indicati a rischio dal Consorzio o dal PAI del Bacino Scolante in Laguna di Venezia.



Informazioni dal Consorzio di Bonifica Adige Euganeo

-  Aree allagate con minore frequenza (Piano di Emergenza, 2011)
 -  Aree allagate con maggiore frequenza (Piano di Emergenza, 2011)
 -  Allagamenti (aprile/maggio 2014)
- PAI Bacino Scolante in Laguna di Venezia
-  P1 - moderata - aree soggette a scolo meccanico

Ambito di intervento

L'ambito di sud-ovest risulta già a destinazione residenziale dal PI vigente, tuttavia la Variante in esame introduce una modifica alle possibilità edificatorie, ammettendo la realizzazione di una volumetria non superiore ai 6'000 mc. E' inoltre ammesso un 30% di destinazione commerciale. Per l'ambito di nord-est invece il PI vigente individuava la destinazione servizi per l'istruzione (F1); la variante introduce per quest'area la destinazione di servizi a verde sportivo attrezzato. La configurazione di progetto dell'ambito è individuabile nello schema riportato di seguito.



Estratto all'Elab. 12 – "Schede – Schede Aree di Trasformazione"

Analisi idraulica della trasformazione

Dal punto di vista idraulico è indispensabile fare una stima dell'impermeabilizzazione potenziale conseguente alla trasformazione. In particolare si tiene conto di quanto indicato dalle norme tecniche del piano, in merito alle possibilità edificatorie per l'ambito, oltre che della suddivisione (non prescrittiva) degli spazi come individuata all'interno delle schede progettuali (Elab. 12). La scheda prescrive che il parcheggio pubblico nel lotto A venga realizzato permeabile. Inoltre per il lotto A dovrà essere garantita una superficie permeabile minima pari al 50% della sup. totale del lotto, comprendendo in tale terminologia anche le superfici semi-permeabili dei parcheggi drenanti.

Le tabelle seguenti esplicitano l'uso del suolo attuale e quello futuro ipotizzato tenendo conto di quanto sopra indicato.

Stato di fatto			
	Area	Coeff. Deflusso ϕ	Area * ϕ
	[m ²]	[-]	[mc/ha]
Prato/incolto	12.725	0,1	0,127
Tetti	1.090	0,9	0,098
Strade, parcheggi impermeabili	508	0,9	0,046
Superficie totale	14.323	[m2]	
Coeff. Defl. Medio ϕ	0,19	[-]	

PROGETTO			
	Area	Coeff. Deflusso θ	Area * ϕ [mc/ha]
	[m ²]	[-]	
Sup. coperta tetti	1.300	0,9	0,12
Strade e scoperto impermeab.	3.183	0,9	0,29
Parcheggi drenanti	2.491	0,6	0,15
Verde	7.349	0,2	0,15
Superficie totale ambito esame	14.323	[m2]	
Coeff. Defl. Medio θ	0,49	[-]	

	Area [m ²]	Coeff. Deflusso medio φ [-]	Coeff. Assorb medio [-]	Differenza coeff Deflusso [-]
Stato di fatto	14.323	0,19	0,81	
Progetto PI	14.323	0,49	0,51	0,30

Come dalle tabelle riportate, la trasformazione implica un incremento del coefficiente di deflusso da 0,19 a 0,49 e questo implica una crescita delle portate in arrivo al ricettore. Si devono pertanto realizzare **volumi compensativi** che consentano l'invaso temporaneo e lo stoccaggio delle portate di pioggia, per poi rilasciarle lentamente verso il ricettore dopo l'esaurimento del picco di piena.

In linea con le indicazioni del Consorzio di Bonifica Adige Euganeo, la portata scaricabile non viene assunta pari a quella relativa allo stato di fatto, ma in relazione alle effettive potenzialità delle rete di scolo; viene infatti assunto il valore di portata specifica in uscita di 10 l/s/ha, per una portata complessiva di **Q scaricabile pari a: 10*14'323 / 10000=14,3 l/s.**

Dimensionamento dell'invaso compensativo:

L'invaso è stato dimensionato come descritto al paragrafo 8.3, assumendo come curva di possibilità pluviometrica quella tri-parametrica riferita a Tr=50 anni.

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

557 mc

		TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE
		[min]	[mm]	[l/s]	[l/s]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
TR [anni]	50								
a	40,7	1	4,44	518,2	14,3	31	1	30	557
b	14,3	15	39,32	305,8	14,3	275	13	262	
c	0,812	30	56,21	218,6	14,3	393	26	368	
		45	66,54	172,5	14,3	466	39	427	
Area tot [m2]	14.323	60	73,88	143,6	14,3	517	52	465	
Coeff. Defl. SDF	0,19	75	79,54	123,7	14,3	557	64	492	
Coeff. Defl. PROG	0,49	90	84,14	109,1	14,3	589	77	512	
u [l/s*ha]	10	105	88,01	97,8	14,3	616	90	526	
		120	91,36	88,8	14,3	639	103	536	
		135	94,32	81,5	14,3	660	116	544	
		150	96,96	75,4	14,3	679	129	550	
		165	99,35	70,2	14,3	695	142	554	
		180	101,54	65,8	14,3	711	155	556	
		195	103,55	61,9	14,3	725	168	557	
		210	105,42	58,6	14,3	738	180	557	
		225	107,17	55,6	14,3	750	193	557	
		240	108,81	52,9	14,3	762	206	555	
		255	110,35	50,5	14,3	772	219	553	
		270	111,81	48,3	14,3	783	232	551	
		285	113,20	46,3	14,3	792	245	547	
		300	114,52	44,5	14,3	802	258	544	
		315	115,78	42,9	14,3	810	271	540	
		330	116,98	41,4	14,3	819	284	535	
		345	118,14	39,9	14,3	827	296	530	
		360	119,25	38,6	14,3	835	309	525	

L'invaso di 557 mc va realizzato con una delle modalità illustrate al paragrafo 8.4.

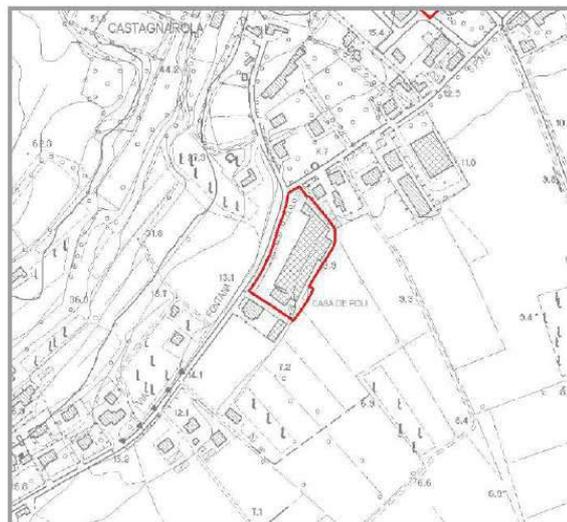
9.3 Intervento 21: Area “ex Guaber”

L'area, di 6'467 mq, si colloca in una depressione morfologica localizzata lungo Via Fontana, che collega l'omonima frazione al Capoluogo comunale di Baone. Allo stato attuale, come mostrano gli estratti cartografici riportati di seguito, l'area risulta quasi interamente impermeabilizzata e occupata da uno stabilimento industriale, coerente con l'attuale destinazione urbanistica (D1 – produttiva).

ORTOFOTO 2013



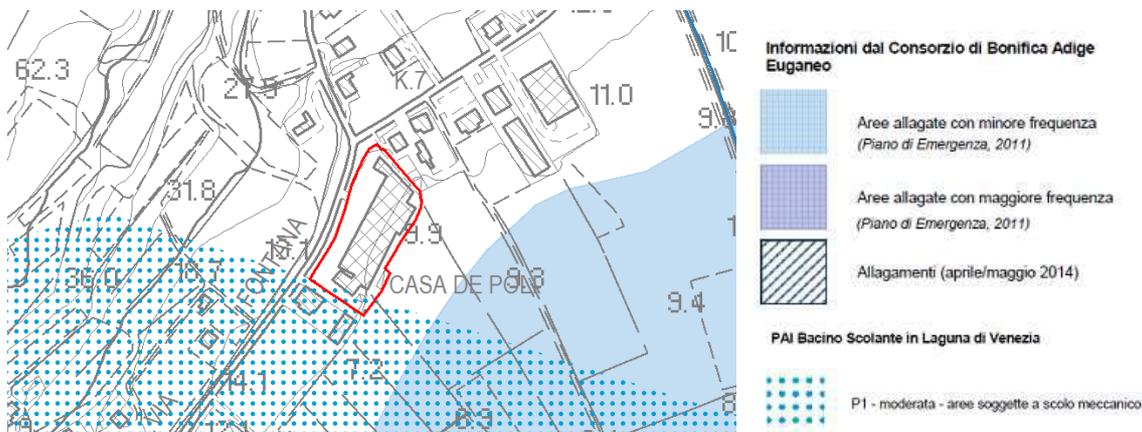
CTR



Ambito di intervento

Dalla carta geolitologica del PAT si rileva la presenza di materiali alluvionali, fluvio-glaciali, morenici o lacustri a tessitura prevalentemente limo-argillosa. Si tratta pertanto di terreni dotati in generale di scarsa permeabilità.

L'ambito non è interessato da corsi d'acqua e non rientra tra le aree soggette ad allagamento indicate dal Consorzio di Bonifica Adige Euganeo. Solo una limitata parte dell'ambito, all'estremità meridionale dello stesso, ricade tra le aree soggette a scolo meccanico (P1) indicate dal PAI del Bacino Scoltante in Laguna di Venezia.



Ambito di intervento

L'area viene destinata dalla Variante in esame ad ospitare funzioni residenziali, come da schema riportato di seguito.



Estratto all'Elab. 12 – "Schede – Schede progettuali Aree di Trasformazione"

Analisi idraulica della trasformazione

Dal punto di vista idraulico è indispensabile fare una stima dell'impermeabilizzazione potenziale conseguente alla trasformazione. In particolare si tiene conto di quanto indicato dalle norme tecniche del piano, in merito alle possibilità edificatorie per l'ambito, oltre che della suddivisione (non prescrittiva) degli spazi come individuata all'interno delle schede progettuali (Elab. 12). La scheda specifica dell'area prescrive che il parcheggio sia realizzato drenante. Inoltre la scheda relativa all'ambito prescrive che sia mantenuto permeabile il 50% dell'intero ambito, comprendendo in tale definizione anche l'area a parcheggio drenante.

Le tabelle seguenti esplicitano l'uso del suolo attuale e quello futuro ipotizzato tenendo conto di quanto sopra indicato.

Stato di fatto			
	Area	Coeff. Deflusso ϕ	Area * ϕ
	[m ²]	[-]	[mc/ha]
Prato/incolto	1.055	0,1	0,011
Tetti	2.760	0,9	0,248
Strade, parcheggi impermeabili	2.652	0,9	0,239
Superficie totale	6.467	[m2]	
Coeff. Defl. Medio ϕ	0,77	[-]	

PROGETTO			
	Area	Coeff. Deflusso Θ	Area * ϕ [mc/ha]
	[m ²]	[-]	
Sup. coperta tetti	1.417	0,9	0,13
Strade e scoperto impermeab.	1.805	0,9	0,16
Parcheeggi drenanti	810	0,6	0,05
Verde	2.435	0,2	0,05
Superficie totale ambito esame	6.467	[m ²]	
Coeff. Defl. Medio Θ	0,60	[-]	

	Area	Coeff. Deflusso medio ϕ	Coeff. Assorb medio	Differenza coeff Deflusso
	[m ²]	[-]	[-]	[-]
Stato di fatto	6.467	0,77	0,23	
Progetto PI	6.467	0,60	0,40	-0,17

Dal momento che l'ambito si presenta allo stato attuale pressoché interamente impermeabilizzato, la trasformazione non implica un aumento del coefficiente di deflusso, bensì la sua riduzione da 0,77 a 0,60 e questo implica una riduzione delle portate in arrivo al ricettore. Viene ad ogni modo effettuato il calcolo dei volumi di compensazione idraulica necessari a garantire il limite allo scarico imposto dal Consorzio di Bonifica Adige Euganeo. In particolare il Consorzio indica un limite allo scarico di 10 l/s/ha, per una portata complessiva di **Q scaricabile pari a: $10 \cdot 6'467/10'000=6,4$ l/s.** Tale portata è ritenuta idonea in relazione alle effettive potenzialità delle rete di scolo.

Dimensionamento dell'invaso compensativo:

L'invaso è stato dimensionato come descritto al paragrafo 8.3, assumendo come curva di possibilità pluviometrica quella tri-parametrica riferita a $Tr=50$ anni.

La ricerca del massimo della funzione di Volume ha determinato l'entità dell'invaso da realizzare pari a: **328 mc**

$h = \frac{40,7}{(t+14,3)^{0,812}} t$		TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE
		[min]	[mm]	[l/s]	[l/s]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
TR [anni]	50								
a	40,7	1	4,44	286,8	6,5	17	0	17	328
b	14,3	15	39,32	169,2	6,5	152	6	146	
c	0,812	30	56,21	120,9	6,5	218	12	206	
		45	66,54	95,4	6,5	258	17	240	
Area tot [m ²]	6.467	60	73,88	79,5	6,5	286	23	263	
Coeff. Defl. SDF	0,77	75	79,54	68,5	6,5	308	29	279	
Coeff. Defl. PROG	0,60	90	84,14	60,3	6,5	326	35	291	
u [l/s*ha]	10	105	88,01	54,1	6,5	341	41	300	
		120	91,36	49,1	6,5	354	47	307	
		135	94,32	45,1	6,5	365	52	313	
		150	96,96	41,7	6,5	376	58	317	
		165	99,35	38,9	6,5	385	64	321	
		180	101,54	36,4	6,5	393	70	323	
		195	103,55	34,3	6,5	401	76	325	
		210	105,42	32,4	6,5	408	81	327	
		225	107,17	30,7	6,5	415	87	328	
		240	108,81	29,3	6,5	421	93	328	
		255	110,35	27,9	6,5	427	99	328	
		270	111,81	26,7	6,5	433	105	328	
		285	113,20	25,6	6,5	438	111	328	
		300	114,52	24,6	6,5	444	116	327	
		315	115,78	23,7	6,5	448	122	326	

L'invaso di 328 mc va realizzato con una delle modalità illustrate al paragrafo 8.4.

9.4 Intervento 22: area a servizi di interesse comune

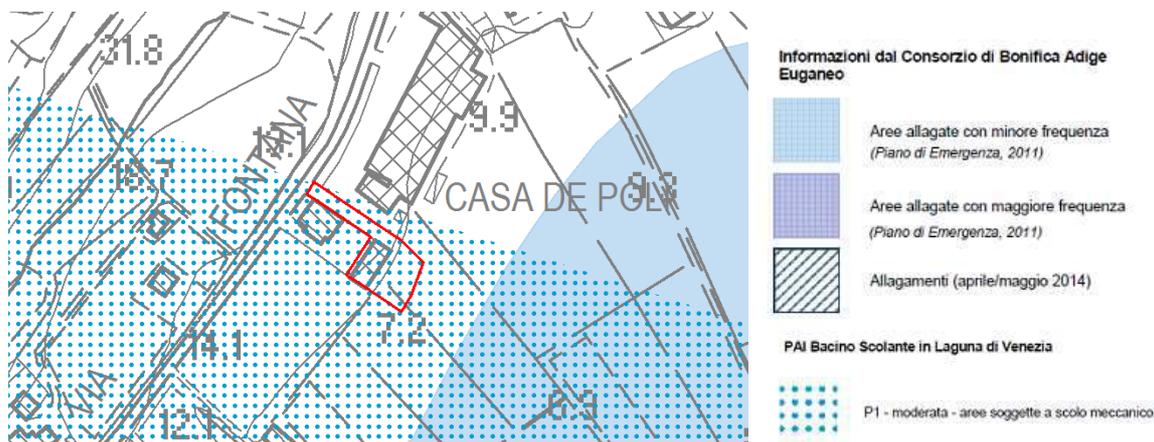
L'area, di 1'298 mq, si colloca lungo Via Fontana, che collega l'omonima frazione al Capoluogo comunale di Baone. Allo stato attuale, come mostrano gli estratti cartografici riportati di seguito, l'area risulta già occupata da edifici ed urbanizzazione.



Ambito di intervento

Dalla carta geolitologica del PAT si rileva la presenza di materiali alluvionali, fluvioglaciali, morenici o lacustri a tessitura prevalentemente limo-argillosa. Si tratta pertanto di terreni dotati in generale di scarsa permeabilità.

L'ambito non è interessato da corsi d'acqua e non rientra tra le aree soggette ad allagamento indicate dal Consorzio di Bonifica Adige Euganeo. L'ambito ricade tra le aree soggette a scolo meccanico (P1) indicate dal PAI del Bacino Scoltante in Laguna di Venezia.



Ambito di intervento

L'area viene destinata dalla Variante in esame a servizi di interesse comune (F2).

Analisi idraulica della trasformazione

Dal punto di vista idraulico è indispensabile fare una stima dell'impermeabilizzazione potenziale conseguente alla trasformazione. In particolare si tiene conto di quanto indicato dalle norme tecniche

del piano, in merito alle possibilità edificatorie per l'ambito. Le norme di piano (art. 29) specificano i parametri urbanistici per le aree a servizi. Per le aree F2 (aree a servizi comuni) è prevista una superficie coperta massima pari al 40%.

Le tabelle seguenti esplicitano l'uso del suolo attuale e quello futuro ipotizzato tenendo conto di quanto sopra indicato.

Stato di fatto			
	Area	Coeff. Deflusso ϕ	Area * ϕ
	[m ²]	[-]	[mc/ha]
Prato/incolto	524	0,1	0,005
Tetti	256	0,9	0,023
Strade, parcheggi impermeabili	518	0,9	0,047
Superficie totale	1.298	[m²]	
Coeff. Defl. Medio ϕ	0,58	[-]	

PROGETTO			
	Area	Coeff. Deflusso Θ	Area * ϕ [mc/ha]
	[m ²]	[-]	
Sup. coperta tetti	519	0,9	0,05
Strade e scoperto impermeab.	584	0,9	0,05
Parcheggi drenanti	0	0,6	0,00
Verde	195	0,2	0,00
Superficie totale ambito esame	1.298	[m²]	
Coeff. Defl. Medio Θ	0,80	[-]	

	Area	Coeff. Deflusso medio ϕ	Coeff. Assorb medio	Differenza coeff Deflusso
	[m ²]	[-]	[-]	[-]
Stato di fatto	1.298	0,58	0,42	
Progetto PI	1.298	0,80	0,21	0,22

Come dalle tabelle riportate, la trasformazione implica un incremento del coefficiente di deflusso da 0,58 a 0,80 e questo implica una crescita delle portate in arrivo al ricettore. Si devono pertanto realizzare **volumi compensativi** che consentano l'invaso temporaneo e lo stoccaggio delle portate di pioggia, per poi rilasciarle lentamente verso il ricettore dopo l'esaurimento del picco di piena.

In linea con le indicazioni del Consorzio di Bonifica Adige Euganeo, la portata scaricabile non viene assunta pari a quella relativa allo stato di fatto, ma in relazione alle effettive potenzialità delle rete di scolo; viene infatti assunto il valore di portata specifica in uscita di 10 l/s/ha, per una portata complessiva di **Q scaricabile pari a: $10 \cdot 1'298 / 10'000 = 1,2$ l/s.**

Dimensionamento dell'invaso compensativo:

L'invaso è stato dimensionato come descritto al paragrafo 8.3, assumendo come curva di possibilità pluviometrica quella tri-parametrica riferita a Tr=50 anni.
La ricerca del massimo della funzione di Volume ha determinato l'entità dell'invaso da realizzare pari a: **95 mc**

$h = \frac{40,7}{(t+14,3)^{0,812}} t$	TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE
TR [anni]	50							
a	40,7	1	4,44	76,4	1,3	5	0	5
b	14,3	15	39,32	45,1	1,3	41	1	39
c	0,812	30	56,21	32,2	1,3	58	2	56
		45	66,54	25,4	1,3	69	4	65
Area tot [m2]	1.298	60	73,88	21,2	1,3	76	5	72
Coeff. Defl. SDF	0,58	75	79,54	18,2	1,3	82	6	76
Coeff. Defl. PROG	0,80	90	84,14	16,1	1,3	87	7	80
u [l/s*ha]	10	105	88,01	14,4	1,3	91	8	83
		120	91,36	13,1	1,3	94	9	85
		135	94,32	12,0	1,3	97	11	87
		150	96,96	11,1	1,3	100	12	88
		165	99,35	10,4	1,3	103	13	90
		180	101,54	9,7	1,3	105	14	91
		195	103,55	9,1	1,3	107	15	92
		210	105,42	8,6	1,3	109	16	92
		225	107,17	8,2	1,3	111	18	93
		240	108,81	7,8	1,3	112	19	94
		255	110,35	7,4	1,3	114	20	94
		270	111,81	7,1	1,3	115	21	94
		285	113,20	6,8	1,3	117	22	95
		300	114,52	6,6	1,3	118	23	95
		315	115,78	6,3	1,3	119	25	95
		330	116,98	6,1	1,3	121	26	95
		345	118,14	5,9	1,3	122	27	95
		360	119,25	5,7	1,3	123	28	95
		375	120,31	5,5	1,3	124	29	95
		390	121,34	5,4	1,3	125	30	95
		405	122,34	5,2	1,3	126	32	95
		420	123,30	5,0	1,3	127	33	95
		435	124,23	4,9	1,3	128	34	94
		450	125,13	4,8	1,3	129	35	94
		465	126,01	4,7	1,3	130	36	94
		480	126,86	4,5	1,3	131	37	94
		495	127,68	4,4	1,3	132	39	93
		510	128,49	4,3	1,3	133	40	93
		525	129,27	4,2	1,3	133	41	93
		540	130,04	4,1	1,3	134	42	92
		555	130,78	4,1	1,3	135	43	92
		570	131,51	4,0	1,3	136	44	91
		585	132,22	3,9	1,3	136	46	91
		600	132,92	3,8	1,3	137	47	90
		615	133,60	3,7	1,3	138	48	90
		630	134,26	3,7	1,3	139	49	89
		645	134,91	3,6	1,3	139	50	89
		660	135,55	3,5	1,3	140	51	88
		675	136,18	3,5	1,3	141	53	88
		690	136,79	3,4	1,3	141	54	87

L'invaso di 95 mc va realizzato con una delle modalità illustrate al paragrafo 8.4.

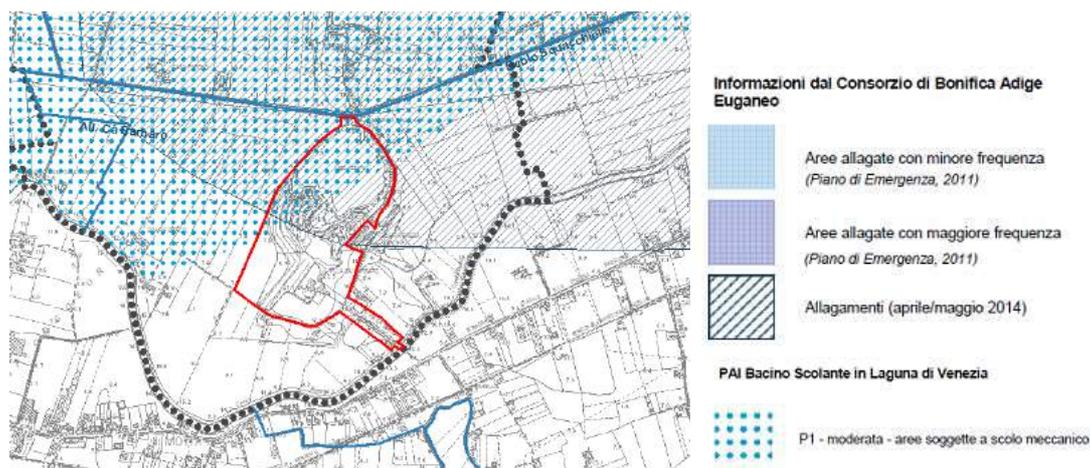
9.5 Intervento 25: Lago Azzurro – Cà Barbaro

L'area, attualmente a destinazione agricola, occupa una superficie di 276'733 mq e risulta caratterizzata dalla presenza di un laghetto di origine artificiale (ex cava). L'ambito, oltre alla parte occupata dal lago, risulta pressoché interamente occupato da vegetazione e da territorio agricolo. Sono inoltre presenti alcuni edifici ad uso abitativo e ricettivo (agriturismo). L'immagine riportata di seguito individua lo stato attuale (ortofoto) e le aree interessate dal progetto.



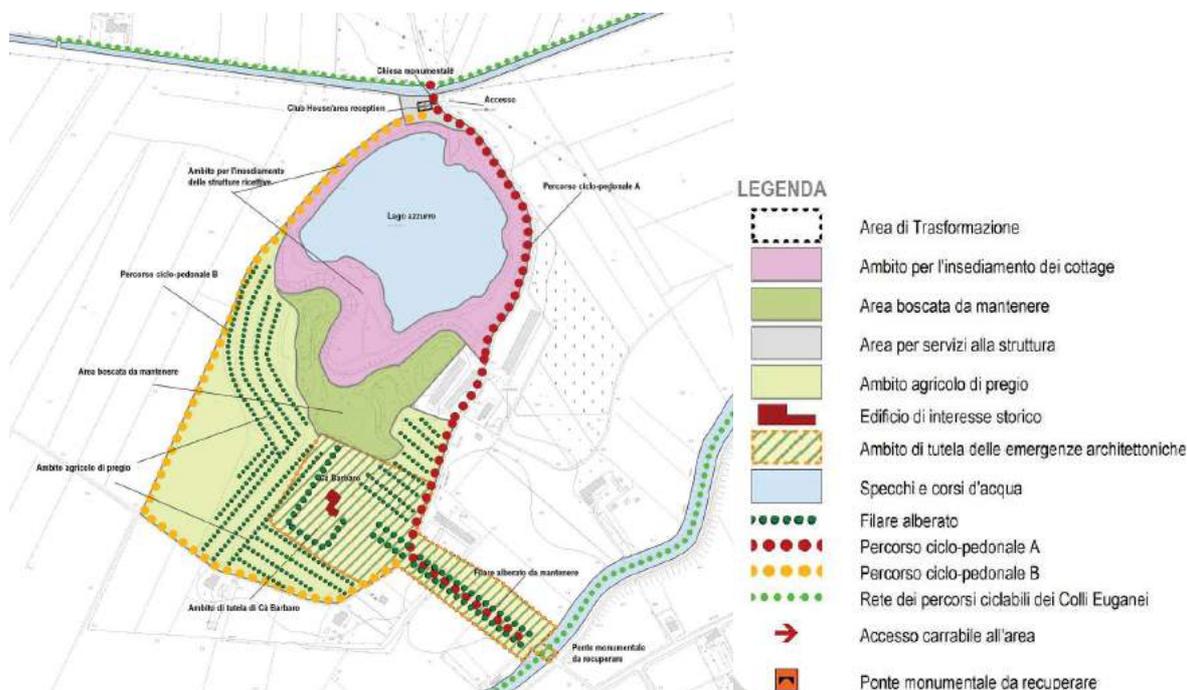
Ambito di intervento

Dalla carta geolitologica del PAT si rileva la presenza di materiale litoide (rocce compatte stratificate). L'ambito rientra in parte, nella porzione settentrionale, tra le aree che sono state interessate da allagamento nei mesi di aprile e maggio del 2014. Inoltre una parte dell'ambito è classificata dal PAI del Bacino Scolante in Laguna di Venezia in classe di pericolosità P1 – “aree soggette a scolo meccanico”.



Ambito di intervento

L'area viene destinata dalla Variante in esame ad ospitare funzioni turistico - ricettive, ed in particolare è prevista la realizzazione di 8 cottages in legno fronte lago (di circa 35 mq l'uno) adagiati su palafitte (+50 cm min dal livello terreno). Il progetto prevede il recupero del fabbricato esistente posto a nord della scheda in prossimità della chiesa delle Ave, per la realizzazione della Club House/reception ove saranno anche collocati i parcheggi e gli altri standard a servizio della struttura. E' prevista inoltre la realizzazione di percorsi ciclabili. Lo schema riportato di seguito è indicativo delle trasformazioni ipotizzate per l'ambito.



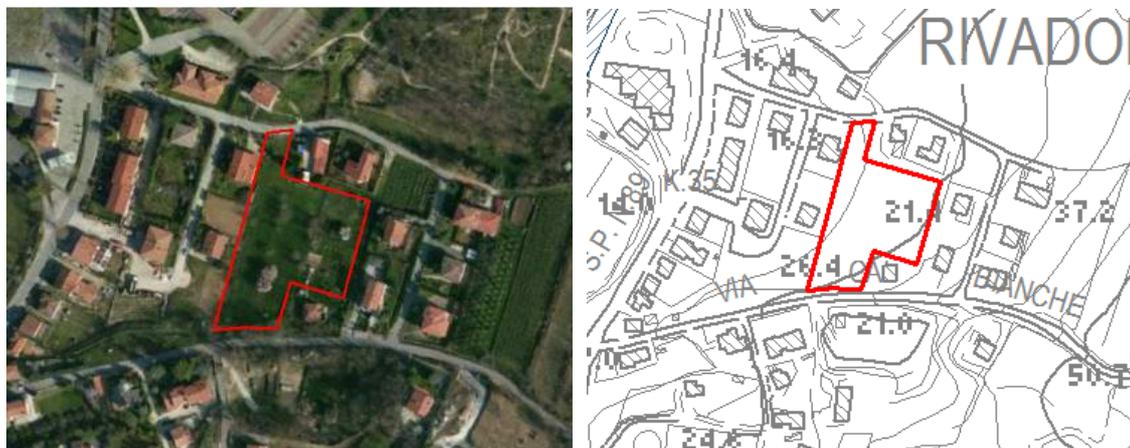
Estratto all'Elab. 12 – "Schede – Schede Aree di Trasformazione"

L'impermeabilizzazione prevista risulta trascurabile: i cottages sono realizzati su palafitte non comportando, di conseguenza, l'impermeabilizzazione del suolo. Per quanto riguarda i parcheggi si può stimarne la superficie a partire dai parametri relativi ai servizi indicati dal PAT: 15 mq ogni 100 mc. Si tratta anche in questo caso di una superficie ridotta (126 mq). La scheda prescrive inoltre la realizzazione di parcheggi permeabili, pertanto l'impermeabilizzazione potenziale risulta ancora inferiore. Non risulta quindi necessario il calcolo dei volumi compensativi.

Si prescrive unicamente la realizzazione di un fossato con funzione di collettamento delle acque meteoriche provenienti dai parcheggi, che permetta una decantazione esterna delle acque prima di immetterle nel laghetto, in modo da evitare fenomeni di intorpidimento dello stesso.

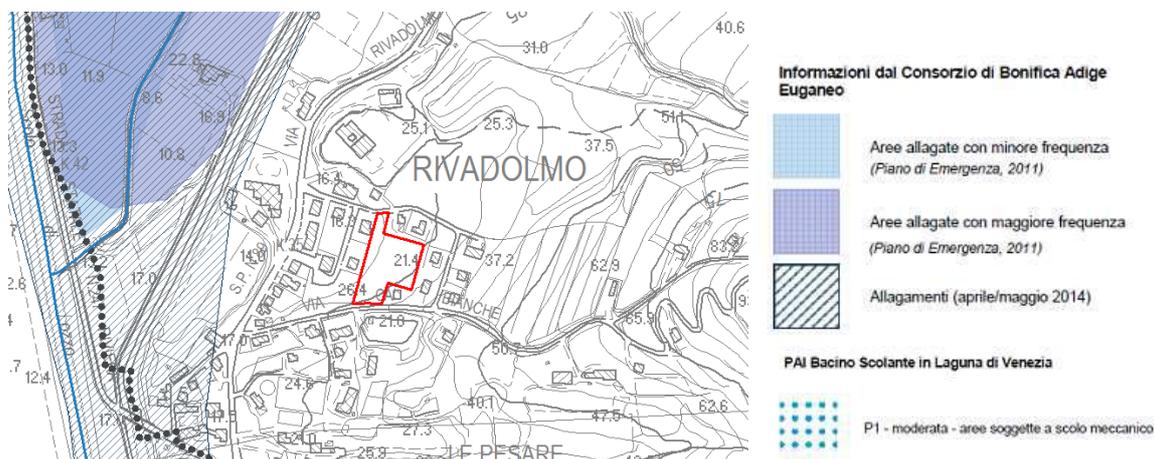
9.6 Intervento 27: area non attuata del P.R.G. vigente

L'area, di 5'454 mq, si colloca nella frazione di Rivadolmo, in un'area interna al tessuto urbanizzato posta a nord di via Cà Bianche. Allo stato attuale l'area risulta priva di urbanizzazione ed edificazione, come mostrano gli estratti cartografici riportati di seguito.



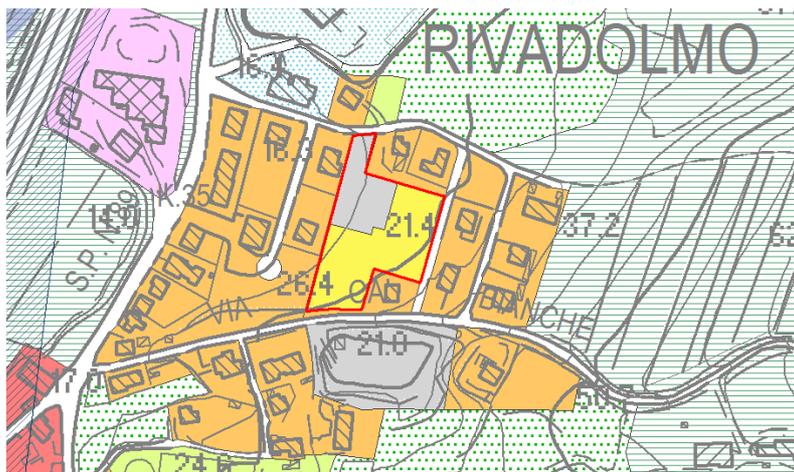
Ambito di intervento

Dalla carta geolitologica del PAT si rileva la presenza di materiale litoide (rocce compatte stratificate). L'ambito non è interessato da corsi d'acqua e non rientra tra le aree soggette ad allagamento indicate dal Consorzio di Bonifica Adige Euganeo, né tra le aree a pericolosità idraulica individuate dal PAI del Bacino Scoltante in Laguna di Venezia. Aree a pericolosità idraulica e soggette ad allagamento sono individuate più ad ovest, in corrispondenza del tracciato dei canali Valcalaona, Cinto e Lozzo, risultando quest'ultimo anche il ricettore delle acque meteoriche provenienti dall'ambito oggetto di approfondimento.



Ambito di intervento

L'area è destinata dal P.R.G. ad ospitare funzioni residenziali (z.t.o. C2) e un parcheggio, come mostra l'estratto cartografico riportato di seguito.



Destinazioni dal P.R.G. vigente per l'ambito in esame (confermate dalla Variante in esame)

L'area è soggetta a Piano Attuativo e gli indici di zona sono specificati dal P.R.G. vigente all'interno di una scheda specifica (Scheda n. 3 Rivadolmo – C2/8).

DIMENSIONAMENTO DEGLI INTERVENTI:

- Superficie territoriale U. di S. mq. 5.488
- Superficie area ad uso residenziale mq. 3.863
- Superficie ad uso pubblico - parcheggio mq. 750
- Viabilità (non vincolante)
- Standard primari compresi nella superficie ad uso pubblico

INDICI URBANISTICI:

- Indice territoriale mc/mq 0.75
- Volume ad uso residenziale mc. 4.116
- Rapporto di copertura massimo 30% della superficie ad uso residenziale
- Superficie permeabile minimo 30% della superficie ad uso residenziale
- Abitanti teorici insediabili n. 27

PARAMETRI URBANISTICI:

- Distanza dalla strada m. 7.50
- Distanza dai confini m. 5.00
- Distanza tra fabbricati m. 10.00
- Altezza massima dei fabbricati m. 6.50

Analisi idraulica della trasformazione

Dal punto di vista idraulico è indispensabile fare una stima dell'impermeabilizzazione potenziale conseguente alla trasformazione. In particolare si tiene conto di quanto indicato dalle norme tecniche del piano, in merito alle possibilità edificatorie per l'ambito, ed in particolare della Scheda Specifica sopraccitata. Le tabelle seguenti esplicitano l'uso del suolo attuale e quello futuro ipotizzato tenendo conto di quanto sopra indicato.

Stato di fatto			
	Area	Coeff. Deflusso ϕ	Area * ϕ
	[m ²]	[-]	[mc/ha]
Prato/incolto	5.454	0,1	0,055
Tetti	0	0,9	0,000
Strade, parcheggi impermeabili	0	0,9	0,000
Superficie totale	5.454	[m2]	
Coeff. Defl. Medio ϕ	0,10	[-]	

PROGETTO			
	Area	Coeff. Deflusso Θ	Area * φ [mc/ha]
	[m ²]	[-]	
Sup. coperta tetti	1.159	0,9	0,10
Strade e scoperto impermeab.	2.244	0,9	0,20
Parcheeggi drenanti	303	0,6	0,02
Verde	1.748	0,2	0,03
Superficie totale ambito esame	5.454	[m ²]	
Coeff. Defl. Medio Θ	0,66	[-]	

	Area	Coeff. Deflusso medio φ	Coeff. Assorb. medio	Differenza coeff Deflusso
	[m ²]	[-]	[-]	[-]
Stato di fatto	5.454	0,10	0,90	
Progetto PI	5.454	0,66	0,34	0,56

Come dalle tabelle riportate, la trasformazione implica un incremento del coefficiente di deflusso da 0,10 a 0,66 e questo implica una crescita delle portate in arrivo al ricettore. Si devono pertanto realizzare **volumi compensativi** che consentano l'invaso temporaneo e lo stoccaggio delle portate di pioggia, per poi rilasciarle lentamente verso il ricettore dopo l'esaurimento del picco di piena.

In linea con le indicazioni del Consorzio di Bonifica Adige Euganeo, la portata scaricabile non viene assunta pari a quella relativa allo stato di fatto, ma in relazione alle effettive potenzialità delle rete di scolo; viene infatti assunto il valore di portata specifica in uscita di 10l/s/ha, per una portata complessiva di **Q scaricabile pari a: 10*5'454 / 10000=5,4 l/s.**

Dimensionamento dell'invaso compensativo:

L'invaso è stato dimensionato come descritto al paragrafo 8.3, assumendo come curva di possibilità pluviometrica quella tri-parametrica riferita a Tr=50 anni.

La ricerca del massimo della funzione di Volume ha determinato l'entità dell'invaso da realizzare pari a: **314 mc**

		TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE
		[min]	[mm]	[l/s]	[l/s]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
TR [anni]	50								
a	40,7	1	4,44	266,1	5,5	16	0	16	314
b	14,3	15	39,32	157,0	5,5	141	5	136	
c	0,812	30	56,21	112,2	5,5	202	10	192	
		45	66,54	88,6	5,5	239	15	224	
Area tot [m ²]	5.454	60	73,88	73,8	5,5	266	20	246	
Coeff. Defl. SDF	0,10	75	79,54	63,5	5,5	286	25	261	
Coeff. Defl. PROG	0,66	90	84,14	56,0	5,5	302	29	273	
u [l/s*ha]	10	105	88,01	50,2	5,5	316	34	282	
		120	91,36	45,6	5,5	328	39	289	
		135	94,32	41,9	5,5	339	44	295	
		150	96,96	38,7	5,5	348	49	299	
		165	99,35	36,1	5,5	357	54	303	
		180	101,54	33,8	5,5	365	59	306	
		195	103,55	31,8	5,5	372	64	308	
		210	105,42	30,1	5,5	379	69	310	
		225	107,17	28,5	5,5	385	74	312	
		240	108,81	27,2	5,5	391	79	313	
		255	110,35	25,9	5,5	397	83	313	
		270	111,81	24,8	5,5	402	88	314	
		285	113,20	23,8	5,5	407	93	314	
		300	114,52	22,9	5,5	412	98	313	
		315	115,78	22,0	5,5	416	103	313	
		330	116,98	21,2	5,5	420	108	312	

L'invaso di 314 mc va realizzato con una delle modalità illustrate al paragrafo 8.4.

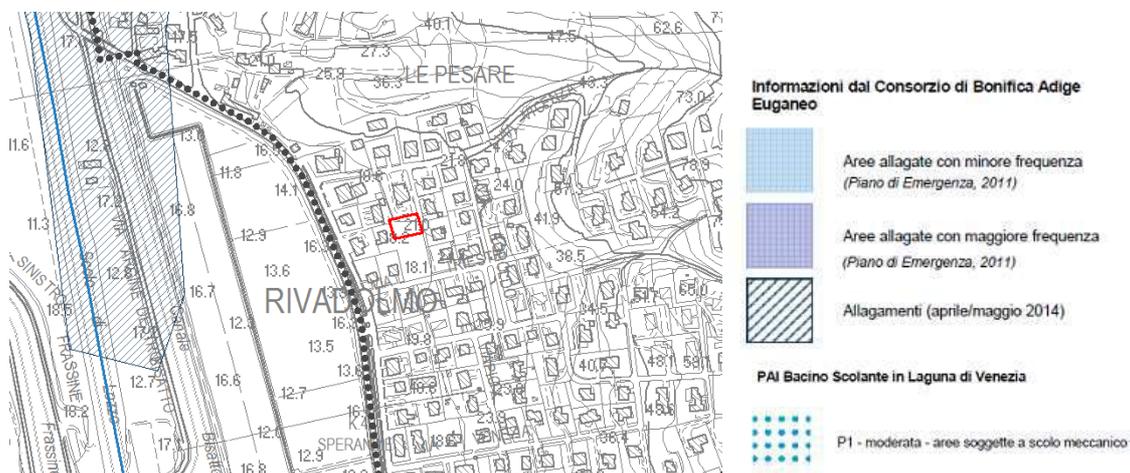
9.7 Intervento 28: area non attuata del P.R.G. vigente

L'area, di 1'000 mq, si colloca nella frazione di Rivadolmo, in un'area interna al tessuto urbanizzato posta a nord di via Cà Bianche. Allo stato attuale l'area risulta priva di urbanizzazione ed edificazione, come mostrano gli estratti cartografici riportati di seguito.



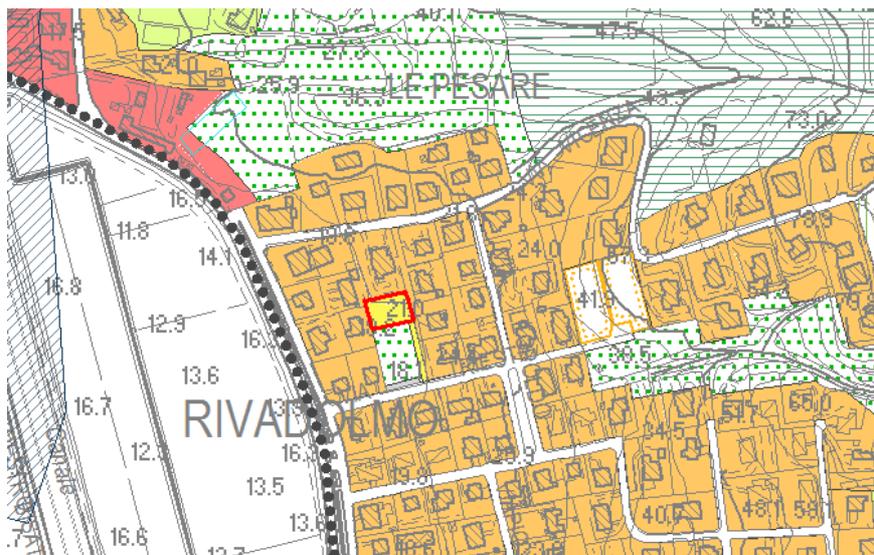
Ambito di intervento

Dalla carta geolitologica del PAT si rileva la presenza di materiali alluvionali, fluvioglaciali, morenici o lacustri a tessitura prevalentemente limo-argillosa. Si tratta pertanto di terreni dotati in generale di scarsa permeabilità. L'ambito non è interessato da corsi d'acqua e non rientra tra le aree soggette ad allagamento indicate dal Consorzio di Bonifica Adige Euganeo, né tra le aree a pericolosità idraulica individuate dal PAI del Bacino Scoltante in Laguna di Venezia. Aree a pericolosità idraulica e soggette ad allagamento sono individuate più ad ovest, in corrispondenza dello Scolo Lozzo.



Ambito di intervento

L'area è destinata dal P.R.G. ad ospitare funzioni residenziali (z.t.o. C2), come mostra l'estratto cartografico riportato di seguito.



Destinazioni dal P.R.G. vigente per l'ambito in esame (confermate dalla Variante in esame)

L'area è soggetta a Piano Attuativo e gli indici di zona sono specificati dal P.R.G. vigente all'interno di una scheda specifica (Scheda n. 4 Rivadolmo – C2/9).

DIMENSIONAMENTO DEGLI INTERVENTI:

- Superficie territoriale U. di S. mq. 3.072
- Superficie area ad uso residenziale mq. 1.000
- Superficie a verde pubblico mq. 1.800
- Viabilità mq. 272

INDICI URBANISTICI:

- Indice territoriale mc/mq 0.325
- Volume ad uso residenziale mc. 1.000
- Rapporto di copertura massimo 35% della superficie ad uso residenziale
- Superficie permeabile minimo 30% della superficie ad uso residenziale
- Abitanti teorici insediabili n. 6

PARAMETRI URBANISTICI:

- Distanza dalla strada m. 5.00
- Distanza dai confini m. 5.00
- Distanza tra fabbricati m. 10.00
- Altezza massima dei fabbricati m. 6.50

Analisi idraulica della trasformazione

Dal punto di vista idraulico è indispensabile fare una stima dell'impermeabilizzazione potenziale conseguente alla trasformazione. In particolare si tiene conto di quanto indicato dalle norme tecniche del piano, in merito alle possibilità edificatorie per l'ambito, ed in particolare della Scheda Specifica sopraccitata. Le tabelle seguenti esplicitano l'uso del suolo attuale e quello futuro ipotizzato tenendo conto di quanto sopra indicato.

Stato di fatto			
	Area	Coeff. Deflusso ϕ	Area * ϕ
	[m ²]	[-]	[mc/ha]
Prato/incolto	1.000	0,1	0,010
Tetti	0	0,9	0,000
Strade, parcheggi impermeabili	0	0,9	0,000
Superficie totale	1.000	[m2]	
Coeff. Defl. Medio ϕ	0,10	[-]	

PROGETTO			
	Area	Coeff. Deflusso Θ	Area * ϕ [mc/ha]
	[m2]	[-]	
Sup. coperta tetti	350	0,9	0,03
Strade e scoperto impermeab.	250	0,9	0,02
Parcheggi drenanti	100	0,6	0,01
Verde	300	0,2	0,01
Superficie totale ambito esame	1.000	[m2]	
Coeff. Defl. Medio Θ	0,66	[-]	

	Area	Coeff. Deflusso medio ϕ	Coeff. Assorb medio	Differenza coeff Deflusso
	[m ²]	[-]	[-]	[-]
Stato di fatto	1.000	0,10	0,90	
Progetto PI	1.000	0,66	0,34	0,56

Come dalle tabelle riportate, la trasformazione implica un incremento del coefficiente di deflusso da 0,10 a 0,66 e questo implica una crescita delle portate in arrivo al ricettore. Si devono pertanto realizzare **volumi compensativi** che consentano l'invaso temporaneo e lo stoccaggio delle portate di pioggia, per poi rilasciarle lentamente verso il ricettore dopo l'esaurimento del picco di piena.

In linea con le indicazioni del Consorzio di Bonifica Adige Euganeo, la portata scaricabile non viene assunta pari a quella relativa allo stato di fatto, ma in relazione alle effettive potenzialità delle rete di scolo; viene infatti assunto il valore di portata specifica in uscita di 10l/s/ha, per una portata complessiva di **Q scaricabile pari a: $10 \cdot 1'000 / 10000 = 1,0$ l/s.**

Dimensionamento dell'invaso compensativo:

L'invaso è stato dimensionato come descritto al paragrafo 8.3, assumendo come curva di possibilità pluviometrica quella tri-parametrica riferita a $Tr=50$ anni.

La ricerca del massimo della funzione di Volume ha determinato l'entità dell'invaso da realizzare pari a: **58 mc**

$h = \frac{40,7}{(t+14,3)^{0,812}} t$		TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE
		[min]	[mm]	[l/s]	[l/s]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]
TR [anni]	50								
a	40,7	1	4,44	48,9	1,0	3	0	3	58
b	14,3	15	39,32	28,8	1,0	26	1	25	
c	0,812	30	56,21	20,6	1,0	37	2	35	
		45	66,54	16,3	1,0	44	3	41	
Area tot [m2]	1.000	60	73,88	13,5	1,0	49	4	45	
Coeff. Defl. SDF	0,10	75	79,54	11,7	1,0	52	5	48	
Coeff. Defl. PROG	0,66	90	84,14	10,3	1,0	56	5	50	
u [l/s*ha]	10	105	88,01	9,2	1,0	58	6	52	
		120	91,36	8,4	1,0	60	7	53	
		135	94,32	7,7	1,0	62	8	54	
		150	96,96	7,1	1,0	64	9	55	
		165	99,35	6,6	1,0	66	10	56	
		180	101,54	6,2	1,0	67	11	56	
		195	103,55	5,8	1,0	68	12	57	
		210	105,42	5,5	1,0	70	13	57	
		225	107,17	5,2	1,0	71	14	57	
		240	108,81	5,0	1,0	72	14	57	
		255	110,35	4,8	1,0	73	15	58	
		270	111,81	4,6	1,0	74	16	58	
		285	113,20	4,4	1,0	75	17	58	
		300	114,52	4,2	1,0	76	18	58	
		315	115,78	4,0	1,0	76	19	58	
		330	116,98	3,9	1,0	77	20	57	
		345	118,14	3,8	1,0	78	21	57	
		360	119,25	3,6	1,0	79	22	57	
		375	120,31	3,5	1,0	79	23	57	
		390	121,34	3,4	1,0	80	23	57	
		405	122,34	3,3	1,0	81	24	56	

L'invaso di 58 mc va realizzato con una delle modalità illustrate al paragrafo 8.4.

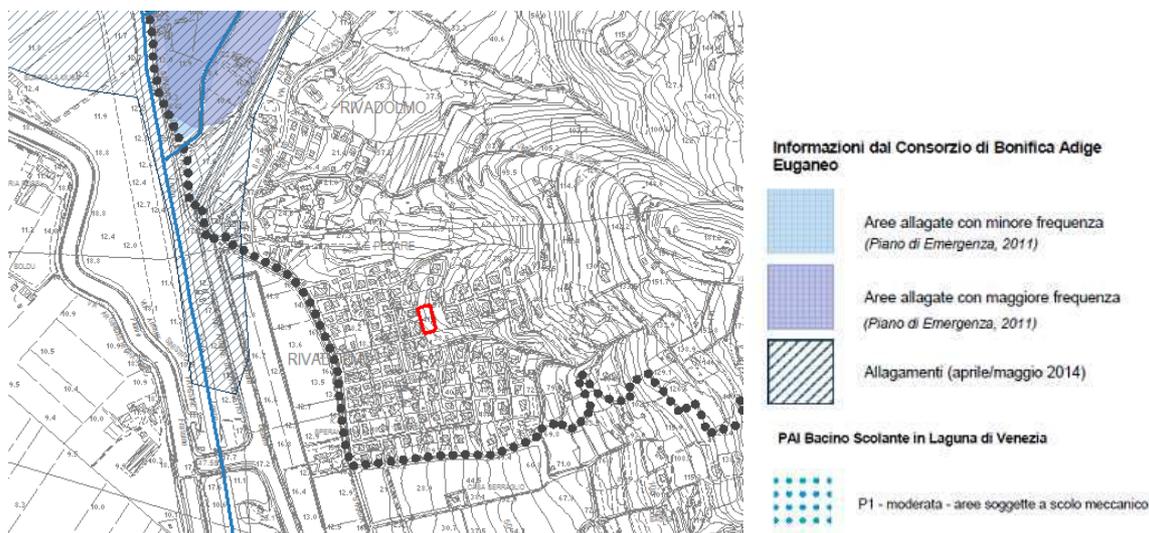
9.8 Intervento 29: area non attuata del P.R.G. vigente

L'area, di 2'142 mq, si colloca nella frazione di Rivadolmo, in un'area interna al tessuto urbanizzato con accesso da nord da Via Vicenza e da ovest da Via Treviso. Allo stato attuale l'area risulta priva di urbanizzazione ed edificazione, come mostrano gli estratti cartografici riportati di seguito.



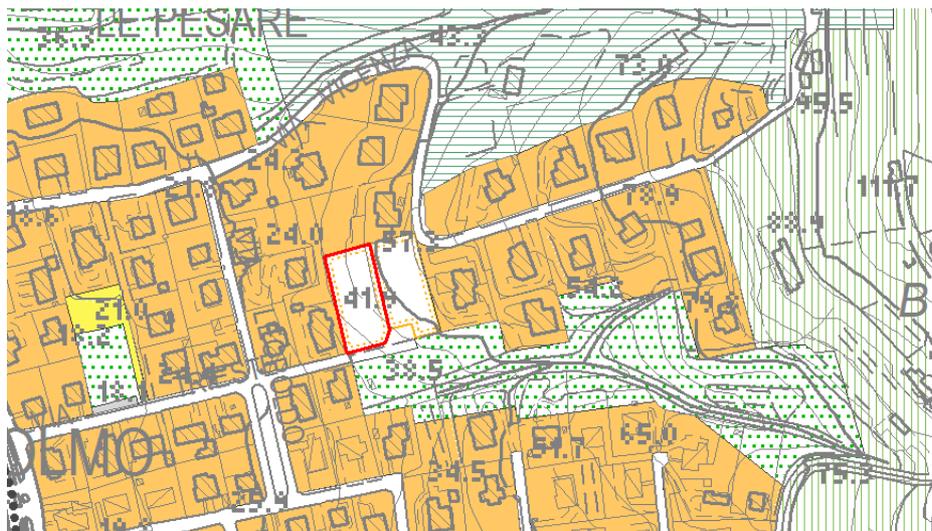
Ambito di intervento

Dalla carta geolitologica del PAT si rileva la presenza di materiale litoide (rocce compatte stratificate). L'ambito non è interessato da corsi d'acqua e non rientra tra le aree soggette ad allagamento indicate dal Consorzio di Bonifica Adige Euganeo, né tra le aree a pericolosità idraulica individuate dal PAI del Bacino Scoltante in Laguna di Venezia. Aree a pericolosità idraulica e soggette ad allagamento sono individuate più ad ovest, in corrispondenza del tracciato dello Scolo Lozzo.



Ambito di intervento

L'area è destinata dal P.R.G. ad ospitare funzioni residenziali (z.t.o. C1- lotto 5), come mostra l'estratto cartografico riportato di seguito.



Destinazioni dal P.R.G. vigente per l'ambito in esame (confermate dalla Variante in esame)

Le norme tecniche di Piano specificano le possibilità edificatorie per il lotto, ovvero:

Area	n. lotti	Superficie fondiaria	Volume massimo	Indice Fondiario
Area n. 3	5 - 6	Mq. 4.250	mc. 3.150	Mc/mq. 0.74

Analisi idraulica della trasformazione

Dal punto di vista idraulico è indispensabile fare una stima dell'impermeabilizzazione potenziale conseguente alla trasformazione. In particolare si tiene conto di quanto indicato dalle norme tecniche del piano, in merito alle possibilità edificatorie per l'ambito, ed in particolare dell'indice fondiario pari a 0,74 mc/mq. Le tabelle seguenti esplicitano l'uso del suolo attuale e quello futuro ipotizzato tenendo conto di quanto sopra indicato.

<i>Stato di fatto</i>			
	Area	Coeff. Deflusso ϕ	Area * ϕ
	[m ²]	[-]	[mc/ha]
Prato/incolto	2.142	0,1	0,021
Tetti	0	0,9	0,000
Strade, parcheggi impermeabili	0	0,9	0,000
Superficie totale	2.142	[m2]	
Coeff. Defl. Medio ϕ	0,10	[-]	

PROGETTO			
	Area	Coeff. Deflusso Θ	Area * ϕ [mc/ha]
	[m ²]	[-]	
Sup. coperta tetti	528	0,9	0,05
Strade e scoperto impermeab.	536	0,9	0,05
Parcheggi drenanti	436	0,6	0,03
Verde	643	0,2	0,01
Superficie totale ambito esame	2.142	[m²]	
Coeff. Defl. Medio Θ	0,63	[-]	

	Area	Coeff. Deflusso medio ϕ	Coeff. Assorb medio	Differenza coeff Deflusso
	[m ²]	[-]	[-]	[-]
Stato di fatto	2.142	0,10	0,90	
Progetto PI	2.142	0,63	0,37	0,53

Come dalle tabelle riportate, la trasformazione implica un incremento del coefficiente di deflusso da 0,10 a 0,63 e questo implica una crescita delle portate in arrivo al ricettore. Si devono pertanto realizzare **volumi compensativi** che consentano l'invaso temporaneo e lo stoccaggio delle portate di pioggia, per poi rilasciarle lentamente verso il ricettore dopo l'esaurimento del picco di piena.

In linea con le indicazioni del Consorzio di Bonifica Adige Euganeo, la portata scaricabile non viene assunta pari a quella relativa allo stato di fatto, ma in relazione alle effettive potenzialità delle rete di scolo; viene infatti assunto il valore di portata specifica in uscita di 10l/s/ha, per una portata complessiva di **Q scaricabile pari a: $10 \cdot 2 \cdot 142 / 10000 = 2,1$ l/s.**

Dimensionamento dell'invaso compensativo:

L'invaso è stato dimensionato come descritto al paragrafo 8.3, assumendo come curva di possibilità pluviometrica quella tri-parametrica riferita a Tr=50 anni.

La ricerca del massimo della funzione di Volume ha determinato l'entità dell'invaso da realizzare pari a: **116 mc**

	$h = \frac{40,7}{(t+14,3)^{0,812}} t$	TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE
		[min]	[mm]	[l/s]	[l/s]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]
TR [anni]	50								
a	40,7	1	4,44	99,8	2,1	6	0	6	116
b	14,3	15	39,32	58,9	2,1	53	2	51	
c	0,812	30	56,21	42,1	2,1	76	4	72	
		45	66,54	33,2	2,1	90	6	84	
Area tot [m2]	2.142	60	73,88	27,6	2,1	100	8	92	
Coeff. Defl. SDF	0,10	75	79,54	23,8	2,1	107	10	98	
Coeff. Defl. PROG	0,63	90	84,14	21,0	2,1	113	12	102	
u [l/s*ha]	10	105	88,01	18,8	2,1	119	13	105	
		120	91,36	17,1	2,1	123	15	108	
		135	94,32	15,7	2,1	127	17	110	
		150	96,96	14,5	2,1	131	19	111	
		165	99,35	13,5	2,1	134	21	113	
		180	101,54	12,7	2,1	137	23	114	
		195	103,55	11,9	2,1	140	25	114	
		210	105,42	11,3	2,1	142	27	115	
		225	107,17	10,7	2,1	144	29	115	
		240	108,81	10,2	2,1	147	31	116	
		255	110,35	9,7	2,1	149	33	116	
		270	111,81	9,3	2,1	151	35	116	
		285	113,20	8,9	2,1	153	37	116	
		300	114,52	8,6	2,1	154	39	116	
		315	115,78	8,3	2,1	156	40	116	
		330	116,98	8,0	2,1	158	42	115	
		345	118,14	7,7	2,1	159	44	115	
		360	119,25	7,4	2,1	161	46	114	
		375	120,31	7,2	2,1	162	48	114	
		390	121,34	7,0	2,1	163	50	113	

L'invaso di 116 mc va realizzato con una delle modalità illustrate al paragrafo 8.4.

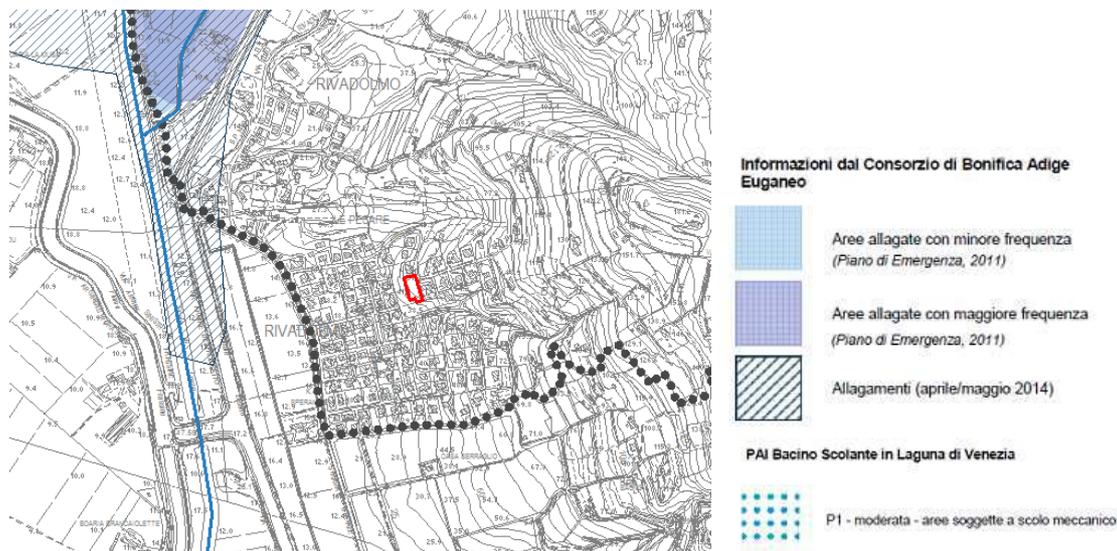
9.9 Intervento 30: area non attuata del P.R.G. vigente

L'area, di 2'108 mq, si colloca nella frazione di Rivadolmo, in un'area interna al tessuto urbanizzato con accesso da nord da Via Vicenza e da ovest da Via Treviso. Allo stato attuale l'area risulta priva di urbanizzazione ed edificazione, come mostrano gli estratti cartografici riportati di seguito.



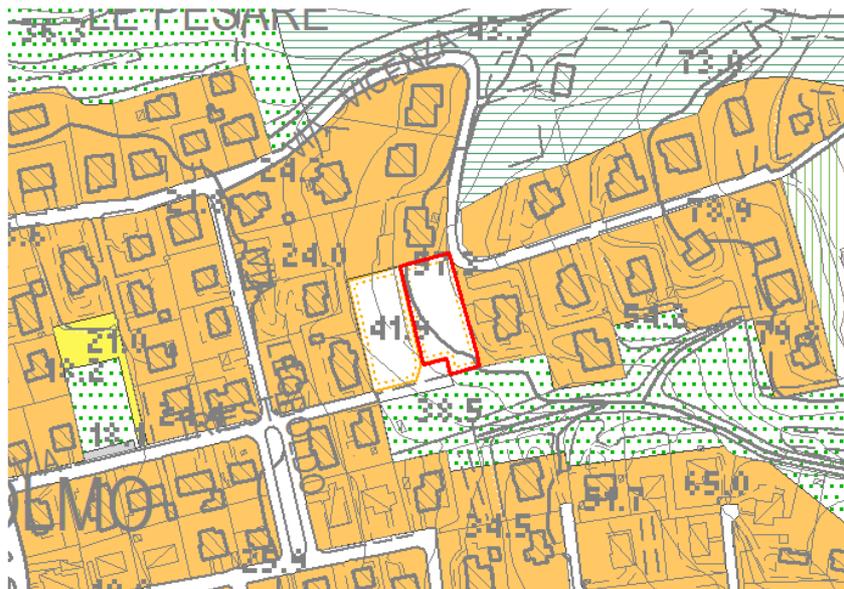
Ambito di intervento

Dalla carta geolitologica del PAT si rileva la presenza di materiale litoide (rocce compatte stratificate). L'ambito non è interessato da corsi d'acqua e non rientra tra le aree soggette ad allagamento indicate dal Consorzio di Bonifica Adige Euganeo, né tra le aree a pericolosità idraulica individuate dal PAI del Bacino Scoltante in Laguna di Venezia. Aree a pericolosità idraulica e soggette ad allagamento sono individuate più ad ovest, in corrispondenza del tracciato dello Scolo Lozzo.



Ambito di intervento

L'area è destinata dal P.R.G. ad ospitare funzioni residenziali (z.t.o. C1- lotto 6), come mostra l'estratto cartografico riportato di seguito.



Destinazioni dal P.R.G. vigente per l'ambito in esame (confermate dalla Variante in esame)

Le norme tecniche di Piano specificano le possibilità edificatorie per il lotto, ovvero:

Area	n. lotti	Superficie fondiaria	Volume massimo	Indice Fondiario
Area n. 3	5 - 6	Mq. 4.250	mc. 3.150	Mc/mq. 0.74

Analisi idraulica della trasformazione

Dal punto di vista idraulico è indispensabile fare una stima dell'impermeabilizzazione potenziale conseguente alla trasformazione. In particolare si tiene conto di quanto indicato dalle norme tecniche del piano, in merito alle possibilità edificatorie per l'ambito, ed in particolare dell'indice fondiario pari a 0,74 mc/mq. Le tabelle seguenti esplicitano l'uso del suolo attuale e quello futuro ipotizzato tenendo conto di quanto sopra indicato.

Stato di fatto			
	Area	Coeff. Deflusso ϕ	Area * ϕ
	[m ²]	[-]	[mc/ha]
Prato/incolto	2.108	0,1	0,021
Tetti	0	0,9	0,000
Strade, parcheggi impermeabili	0	0,9	0,000
Superficie totale	2.108	[m2]	
Coeff. Defl. Medio ϕ	0,10	[-]	

PROGETTO			
	Area	Coeff. Deflusso Θ	Area * φ [mc/ha]
	[m ²]	[-]	
Sup. coperta tetti	520	0,9	0,05
Strade e scoperto impermeab.	527	0,9	0,05
Parcheggi drenanti	429	0,6	0,03
Verde	632	0,2	0,01
Superficie totale ambito esame	2.108	[m²]	
Coeff. Defl. Medio Θ	0,63	[-]	

	Area	Coeff. Deflusso medio φ	Coeff. Assorb medio	Differenza coeff Deflusso
	[m ²]	[-]	[-]	[-]
Stato di fatto	2.108	0,10	0,90	
Progetto PI	2.108	0,63	0,37	0,53

Come dalle tabelle riportate, la trasformazione implica un incremento del coefficiente di deflusso da 0,10 a 0,63 e questo implica una crescita delle portate in arrivo al ricettore. Si devono pertanto realizzare **volumi compensativi** che consentano l'invaso temporaneo e lo stoccaggio delle portate di pioggia, per poi rilasciarle lentamente verso il ricettore dopo l'esaurimento del picco di piena.

In linea con le indicazioni del Consorzio di Bonifica Adige Euganeo, la portata scaricabile non viene assunta pari a quella relativa allo stato di fatto, ma in relazione alle effettive potenzialità delle rete di scolo; viene infatti assunto il valore di portata specifica in uscita di 10l/s/ha, per una portata complessiva di **Q scaricabile pari a: $10 \cdot 2'108 / 10000 = 2,1$ l/s.**

Dimensionamento dell'invaso compensativo:

L'invaso è stato dimensionato come descritto al paragrafo 8.3, assumendo come curva di possibilità pluviometrica quella tri-parametrica riferita a $Tr=50$ anni.

La ricerca del massimo della funzione di Volume ha determinato l'entità dell'invaso da realizzare pari a: **114 mc**

$h = \frac{40,7}{(t+14,3)^{0,812}} t$		TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE
		[min]	[mm]	[l/s]	[l/s]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
TR [anni]	50								
a	40,7	1	4,44	98,2	2,1	6	0	6	114
b	14,3	15	39,32	57,9	2,1	52	2	50	
c	0,812	30	56,21	41,4	2,1	75	4	71	
		45	66,54	32,7	2,1	88	6	83	
Area tot [m2]	2.108	60	73,88	27,2	2,1	98	8	90	
Coeff. Defl. SDF	0,10	75	79,54	23,4	2,1	105	9	96	
Coeff. Defl. PROG	0,63	90	84,14	20,7	2,1	112	11	100	
u [l/s*ha]	10	105	88,01	18,5	2,1	117	13	103	
		120	91,36	16,8	2,1	121	15	106	
		135	94,32	15,4	2,1	125	17	108	
		150	96,96	14,3	2,1	129	19	110	
		165	99,35	13,3	2,1	132	21	111	
		180	101,54	12,5	2,1	135	23	112	
		195	103,55	11,7	2,1	137	25	113	
		210	105,42	11,1	2,1	140	27	113	
		225	107,17	10,5	2,1	142	28	114	
		240	108,81	10,0	2,1	144	30	114	
		255	110,35	9,6	2,1	146	32	114	
		270	111,81	9,2	2,1	148	34	114	
		285	113,20	8,8	2,1	150	36	114	
		300	114,52	8,4	2,1	152	38	114	
		315	115,78	8,1	2,1	154	40	114	
		330	116,98	7,8	2,1	155	42	113	
		345	118,14	7,6	2,1	157	44	113	
		360	119,25	7,3	2,1	158	46	113	
		375	120,31	7,1	2,1	160	47	112	
		390	121,34	6,9	2,1	161	49	112	
		405	122,34	6,7	2,1	162	51	111	

L'invaso di 114 mc va realizzato con una delle modalità illustrate al paragrafo 8.4.

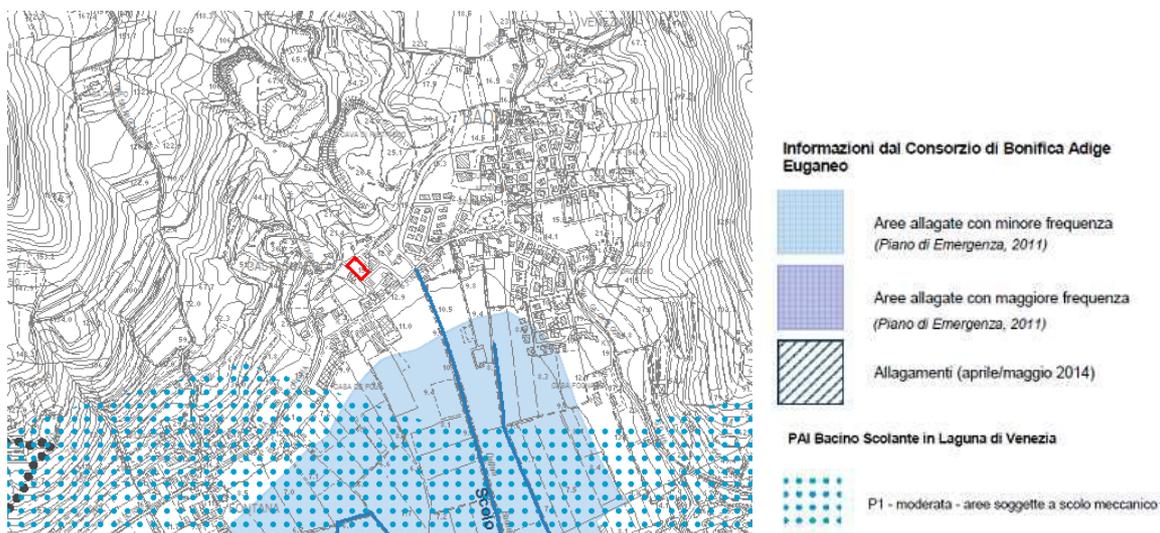
9.10 Intervento 31: area non attuata del P.R.G. vigente

L'area, di 1'452 mq, si colloca nel capoluogo comunale, in un'area interna al tessuto urbanizzato con accesso da nord da Via Vicenza e da ovest da Via Treviso. Allo stato attuale l'area risulta priva di urbanizzazione ed edificazione, come mostrano gli estratti cartografici riportati di seguito.



Ambito di intervento

Dalla carta geologica del PAT si rileva la presenza di materiale litoide (rocce superficialmente alterate e con substrato compatto). L'ambito non è interessato da corsi d'acqua e non rientra tra le aree soggette ad allagamento indicate dal Consorzio di Bonifica Adige Euganeo, né tra le aree a pericolosità idraulica individuate dal PAI del Bacino Scoltante in Laguna di Venezia. Aree a pericolosità idraulica e soggette ad allagamento sono individuate più a sud, in corrispondenza del tracciato dello Scolo Degora, che risulta essere il ricettore delle acque meteoriche provenienti dall'ambito oggetto di approfondimento.



Ambito di intervento

L'area è destinata dal P.R.G. ad ospitare funzioni residenziali (z.t.o. C2/1), come mostra l'estratto cartografico riportato di seguito.



Destinazioni dal P.R.G. vigente per l'ambito in esame (confermate dalla Variante in esame)

Il lotto fa parte di un piano attuativo già per il resto realizzato. Per l'ambito il piano attuativo riconosce una superficie coperta complessiva di 490 mq.

Analisi idraulica della trasformazione

Dal punto di vista idraulico è indispensabile fare una stima dell'impermeabilizzazione potenziale conseguente alla trasformazione. In particolare si tiene conto di quanto indicato dalle previsioni urbanistiche vigenti in merito alle possibilità edificatorie per l'ambito, ed in particolare della superficie coperta massima già prevista dal piano attuativo. Le tabelle seguenti esplicitano l'uso del suolo attuale e quello futuro ipotizzato tenendo conto di quanto sopra indicato.

Stato di fatto			
	Area	Coeff. Deflusso ϕ	Area * ϕ
	[m ²]	[-]	[mc/ha]
Prato/incolto	1.452	0,1	0,015
Tetti	0	0,9	0,000
Strade, parcheggi impermeabili	0	0,9	0,000
Superficie totale	1.452	[m2]	
Coeff. Defl. Medio ϕ	0,10	[-]	

PROGETTO			
	Area	Coeff. Deflusso Θ	Area * ϕ [mc/ha]
	[m2]	[-]	
Sup. coperta tetti	490	0,9	0,04
Strade e scoperto impermeab.	363	0,9	0,03
Parcheggi drenanti	163	0,6	0,01
Verde	436	0,2	0,01
Superficie totale ambito esame	1.452	[m2]	
Coeff. Defl. Medio Θ	0,66	[-]	

	Area [m ²]	Coeff. Deflusso medio ϕ [-]	Coeff. Assorb medio [-]	Differenza coeff Deflusso [-]
Stato di fatto	1.452	0,10	0,90	
Progetto PI	1.452	0,66	0,34	0,56

Come dalle tabelle riportate, la trasformazione implica un incremento del coefficiente di deflusso da 0,10 a 0,66 e questo implica una crescita delle portate in arrivo al ricettore. Si devono pertanto realizzare **volumi compensativi** che consentano l'invaso temporaneo e lo stoccaggio delle portate di pioggia, per poi rilasciarle lentamente verso il ricettore dopo l'esaurimento del picco di piena.

In linea con le indicazioni del Consorzio di Bonifica Adige Euganeo, la portata scaricabile non viene assunta pari a quella relativa allo stato di fatto, ma in relazione alle effettive potenzialità delle rete di scolo; viene infatti assunto il valore di portata specifica in uscita di 10l/s/ha, per una portata complessiva di **Q scaricabile pari a: 10*1'452 / 10000=1,4 l/s.**

Dimensionamento dell'invaso compensativo:

L'invaso è stato dimensionato come descritto al paragrafo 8.3, assumendo come curva di possibilità pluviometrica quella tri-parametrica riferita a Tr=50 anni.

La ricerca del massimo della funzione di Volume ha determinato l'entità dell'invaso da realizzare pari a: **83 mc**

$h = \frac{40,7}{(t+14,3)^{0,812}} t$		TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLUME DA INVASARE
		[min]	[mm]	[l/s]	[l/s]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
TR [anni]	50								
a	40,7	1	4,44	70,6	1,5	4	0	4	83
b	14,3	15	39,32	41,6	1,5	37	1	36	
c	0,812	30	56,21	29,8	1,5	54	3	51	
		45	66,54	23,5	1,5	63	4	59	
Area tot [m2]	1.452	60	73,88	19,6	1,5	70	5	65	
Coeff. Defl. SDF	0,10	75	79,54	16,8	1,5	76	7	69	
Coeff. Defl. PROG	0,66	90	84,14	14,8	1,5	80	8	72	
u [l/s*ha]	10	105	88,01	13,3	1,5	84	9	75	
		120	91,36	12,1	1,5	87	10	77	
		135	94,32	11,1	1,5	90	12	78	
		150	96,96	10,3	1,5	92	13	79	
		165	99,35	9,6	1,5	95	14	80	
		180	101,54	9,0	1,5	97	16	81	
		195	103,55	8,4	1,5	99	17	82	
		210	105,42	8,0	1,5	100	18	82	
		225	107,17	7,6	1,5	102	20	83	
		240	108,81	7,2	1,5	104	21	83	
		255	110,35	6,9	1,5	105	22	83	
		270	111,81	6,6	1,5	107	24	83	
		285	113,20	6,3	1,5	108	25	83	
		300	114,52	6,1	1,5	109	26	83	
		315	115,78	5,8	1,5	110	27	83	
		330	116,98	5,6	1,5	111	29	83	
		345	118,14	5,4	1,5	113	30	83	
		360	119,25	5,3	1,5	114	31	82	
		375	120,31	5,1	1,5	115	33	82	
		390	121,34	4,9	1,5	116	34	82	
		405	122,34	4,8	1,5	117	35	81	

L'invaso di 83 mc va realizzato con una delle modalità illustrate al paragrafo 8.4.

10 NORME IDRAULICHE

Di seguito si riporta l'articolo normativo inserito nelle norme del Piano degli Interventi dalla Variante in esame.

Art. 64 – Valutazione di compatibilità idraulica

STRUMENTI E LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO

- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Brenta – Bacchiglione, approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 21.12.2013;
- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino Scolante in Laguna di Venezia approvato con D.G.R. n. 401 del 31.03.2015
- Piano di Tutela delle Acque del Veneto
- 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

CONTENUTI E FINALITÀ

1. Trattasi di normative valide per tutto il territorio Comunale.
Sono esclusi dal campo di applicabilità del presente articolo i casi di Condonò edilizio. Sono incluse nel campo di applicabilità del presente articolo le richieste di Sanatoria compatibili con gli strumenti urbanistici vigenti.
2. Il fine delle presenti norme è di non incrementare le condizioni di rischio idraulico.

DIRETTIVE

3. I PUA di iniziativa pubblica o privata e loro varianti che comportino aumento di superficie urbanizzata e i progetti preliminari relativi ad opere di urbanizzazione pubbliche o private convenzionate dovranno contenere una Valutazione di Compatibilità Idraulica (VCI) da redigere ai sensi della DGRV 2948/2009. 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.
4. 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 2948/2009. 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.

PRESCRIZIONI E VINCOLI

A) Norme di tutela idraulica per l'intero territorio comunale

1. Gli interventi di nuova edificazione con superfici impermeabili:
 - a) inferiori a 1.000 mq (trascurabile impermeabilizzazione potenziale) dovranno prevedere almeno un idoneo sistema di infiltrazione, fatto salvo quanto diversamente concordato con l'Ente gestore.
 - b) superiori a 1.000 mq dovranno essere accompagnati da una relazione idraulica con il dimensionamento degli interventi proposti per la compensazione idraulica e sono subordinati al parere favorevole dell'Ente gestore.
2. I volumi di compensazione idraulica necessari per gli interventi di cui al comma 3 e comma 5, lett. b) dovranno essere determinati applicando il metodo cinematico ed utilizzando, per la determinazione dell'intensità di precipitazione, la curva di possibilità pluviometrica individuata dal Consorzio di Bonifica Adige Euganeo relativa alla zona omogenea denominata "Colli e pianura settentrionale" e riferita al tempo di ritorno di 50 anni:

$$h = \frac{40,7}{(t+14,3)^{0,812}} t$$

con t (tempo) in minuti e h (altezza di precipitazione) in mm.

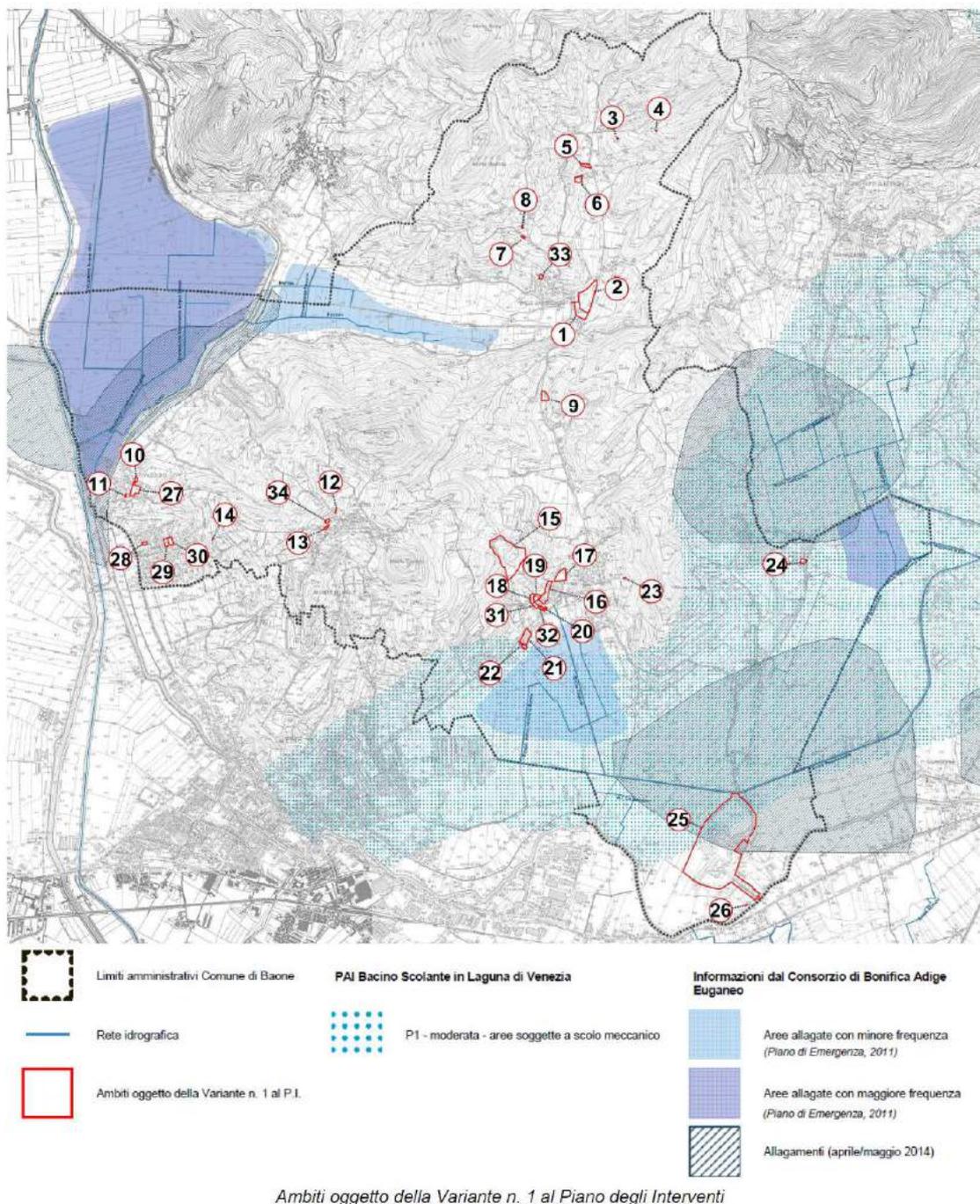
3. I volumi di compensazione potranno essere realizzati mediante:
 - a) un collettore a sezione trapezoidale con opportuni manufatti di sostegno-svaso dotati di bocca tarata, per mantenere l'invaso vuoto quando non serve o quantomeno garantire il volume richiesto;
 - b) un "laghetto" inserito in un'area verde a ridosso di fossati esistenti rispettando le norme idrauliche degli enti competenti possibilmente con variazioni altimetriche per rispettare una "naturalità" ambientale e un alveo di magra. Lo scarico terminale dovrà avvenire attraverso bocca tarata per limitare la portata di scarico;
 - c) uno o più volumi confinati in vasche a tenuta idraulica da utilizzare eventualmente anche per l'irrigazione con pompe di svuotamento-spillamento, con l'avvertenza di mantenere vuoto il volume necessario ad invasare la pioggia.

e dovranno:

 - a) essere provvisti di manufatto di controllo delle portate poste a monte dell'immissione nella rete di smaltimento delle acque bianche o nel ricettore, con luce tarata e soglia sfiorante, ispezionabile, come descritto nella VCI;
 - b) essere progettati a compensazione di interi comparti soggetti a trasformazione piuttosto che di ogni singolo lotto;
 - c) raccogliere esclusivamente il deflusso dell'ambito oggetto di intervento senza ricevere deflusso idraulico da aree limitrofe; eventuali corsi d'acqua intersecanti l'ambito di lottizzazione dovranno defluire a valle del manufatto di laminazione.
4. La portata scaricata, attraverso gli appositi manufatti di recapito dalla nuova rete di smaltimento delle acque meteoriche, non dovrà tassativamente essere superiore a quella corrispondente al prodotto della superficie per la rispettiva portata specifica compresa tra 5 e 10 l/sec x ha, pertanto tale portata non dovrà essere ecceduta per eventi di durata pari a quella critica per il sistema indagato e tempo di ritorno inferiore a 50 anni.
5. Sia per aree destinate alla laminazione così come per la rete minore di collegamento con gli scoli consortili ricettori, dovranno essere presentati al Consorzio gli elaborati progettuali e le relative relazioni tecniche di calcolo con quote idrometriche e topografiche contestuali ai luoghi nei quali questi verranno realizzati, incluse quelle relative al corpo ricettore; detti elaborati dovranno essere approvati ed autorizzati dal Consorzio.
6. Le soluzioni di cui al precedente comma, devono essere progettate ed eseguite nel rispetto di quanto segue e del successivo comma 22:
 - a) il volume di invaso determinato deve esser netto. Si deve perciò considerare un franco arginale di almeno 20 cm dal piano campagna e la quota di fondo dell'invaso (ai fini della determinazione del volume) pari alla quota del pelo libero medio di magra del ricettore. Lo scarico di fondo deve infatti poter scaricare la portata accumulata alla fine dell'evento piovoso;
 - b) qualora l'invaso venga dotato di idonee pompe idrauliche per lo svuotamento, il calcolo del volume andrà valutato dal franco arginale alla quota minima di funzionamento delle pompe stesse;
 - c) è permessa l'eventuale impermeabilizzazione della superficie dell'invaso in presenza di falda elevata. In tal caso valgono le considerazioni precedenti sul calcolo del volume d'invaso;
 - d) qualora gli spazi disponibili in superficie non siano sufficienti, è possibile sovradimensionare la rete di raccolta per recuperare il volume di invaso inserendo però in corrispondenza della sezione di valle del bacino drenato dalla rete di fognatura bianca, un pozzetto in cls a cielo aperto per consentire ispezioni e dotato di bocca tarata per la limitazione della portata scaricata nel fosso ricettore.
7. È obbligatorio su tutto il territorio comunale:
 - a) impermeabilizzare eventuali piani interrati o semi-interrati, predisponendo efficienti dispositivi di aggettamento e prevedendo aperture solo a quote superiori al piano di imposta;
 - b) per gli accessi in corrispondenza della rete idraulica gli interventi di nuova realizzazione devono:
 - prevedere la quota di sottotrave dell'impalcato pari a quella del piano campagna o al ciglio dell'argine, in modo da non ostacolare il libero deflusso delle acque;
 - essere dotati di rivestimento della scarpata con roccia di adeguata pezzatura a monte e a valle del manufatto;
 - privilegiare ove possibile la realizzazione di pontiletti a luce netta o scatolari anziché tubazioni in cls;
 - c) per la viabilità gli interventi di nuova realizzazione devono:
 - essere dotati di una relazione idraulica specifica con il dimensionamento degli interventi di tipo idraulico proposti;
 - prevedere fossi di raccolta delle acque meteoriche, adeguatamente dimensionati, in modo tale da compensare la variazione di permeabilità causata dalla realizzazione delle infrastrutture al fine da non sovraccaricare i ricettori finali delle acque. Salvo che le verifiche di dettaglio di cui al punto

- precedente dimostrino la necessità di misure ancor più cautelative, va adottata una capacità di invaso minima dei fossi di guardia di 800 mc/ha di superficie impermeabilizzata;
- garantire la continuità idraulica attraverso tombotti di attraversamento adeguatamente dimensionati;
- d) per le superfici adibite a parcheggio, cortili e viali d'accesso gli interventi di nuova realizzazione devono:
- utilizzare, preferibilmente, materiali drenanti e assorbenti posati su appositi sottofondi che garantiscano una buona infiltrazione nel terreno, nel rispetto di quanto previsto dal Piano di Tutela delle Acque;
 - verificare caso per caso, secondo la tipologia ed estensione del piazzale di progetto, la necessità di trattamento delle acque meteoriche, nel rispetto dell'Art. 39 del Piano di Tutela delle Acque.
8. Sono vietati su tutto il territorio comunale:
- a) la realizzazione di fognature miste;
 - b) lo scarico di acque meteoriche in fognatura nera;
 - c) la tombinatura, la chiusura e la copertura dei corsi d'acqua, salvo motivate esigenze di pubblica incolumità. Le eventuali tombinature concesse devono:
 - essere sottoposte a parere dell'Ente gestore del corso d'acqua;
 - essere accompagnati da pratica amministrativa che perfezioni l'occupazione demaniale o consortile;
 - avere diametro minimo di 80 cm e in ogni caso garantire la stessa capacità di portata del fossato di monte, con pendenza di posa tale da evitare ristagni e discontinuità idrauliche;
 - avere una lunghezza massima di m 8,00 in zona agricola, esclusivamente per accedere ai fondi agricoli o ai fabbricati, salvo inderogabili esigenze tecniche o funzionali;
 - essere dotate di un pozzetto di ispezione ogni 30 (trenta) metri di condotta nelle zone residenziali;
 - avere una griglia grossolana removibile, con sfioratore laterale a monte della tombinatura, se idraulicamente possibile;
 - recuperare l'invaso sottratto mediante realizzazione di nuovi ulteriori fossati perimetrali o mediante l'abbassamento del piano campagna relativamente alle zone attigue adibite a verde.
 - d) le colmate e i riempimenti delle zone depresse lungo i corsi d'acqua consortili, fatto salvo quanto diversamente concordato con il Consorzio di Bonifica;
 - e) la realizzazione di superfici impermeabili di estensione superiore a 2.000 mq, fatto salvo quanto previsto dall'Art. 39, comma 10 delle Norme Tecniche del Piano di Tutela delle Acque.
9. Sulle canalizzazioni agricole (fossi e scoline) presenti in tutto il territorio comunale:
- a) è vietato interrompere e/o impedire, con la costruzione di strade, il deflusso superficiale delle acque senza prevederne un deflusso alternativo;
 - b) è obbligatorio, negli interventi che coinvolgono parti di territorio agricolo, provvedere al ripristino della loro funzionalità quando ne è accertata la manomissione.
10. Tutti gli attraversamenti della rete minore, se necessario, dovranno essere realizzati con manufatti tali da non generare fenomeni di rigurgito considerando eventi di piena critici con tempo di ritorno di 50 anni; inoltre, le quote di posa di detti manufatti dovranno essere adeguate al risezionamento delle stesse affossature e comunque dovranno essere validate dal Consorzio.
11. Ogni opera fissa che dovesse essere eseguita a distanza inferiore a m 10 dai cigli della rete idrografica consortile, dovrà essere preventivamente autorizzata dallo scrivente Consorzio; la fascia di rispetto lungo detti scoli per il passaggio dei mezzi adibiti alla manutenzione dovrà presentare una larghezza minima di 5 m, raccomandando la medesima distanza anche per la rete idrografica minore.
12. Eventuali fasce alberate potranno essere autorizzate ad una distanza commisurata all'importanza dello scolo e comunque non inferiore a m 5 dai cigli della rete idrografica consortile; dette alberature non dovranno arrecare alcun pregiudizio al passaggio dei mezzi consortili adibiti alla manutenzione ordinaria, raccomandando la medesima distanza anche per la rete idrografica minore.
13. In fase esecutiva, oltre agli elaborati progettuali, dovrà essere redatta una relazione idraulica volta a giustificare le soluzioni adottate per lo smaltimento delle acque meteoriche e gli effetti dell'invarianza idraulica dei dispositivi di compensazione adottati: volumi di laminazione, pozzi disperdenti, etc.
14. Le presenti norme si applicano anche ai progetti di opere pubbliche la cui approvazione costituisce variante allo strumento urbanistico generale.
15. Si recepiscono di seguito le indicazioni di cui al Parere n. 7381 del 22 dicembre 2016 del Consorzio di Bonifica Adige Euganeo sullo studio di Compatibilità Idraulica (Elab. 24) applicato alla Variante n. 01 al Piano degli Interventi.

16. Con riferimento all'elenco delle aree di potenziale trasformazione urbanistica riportato al cap. 9 dell' Elab. 24 della Variante n. 01 al P.I., la cui localizzazione è individuata nella mappa seguente:



- per le azioni n. 2, 5, 10, 13, 15, 18 e 24: non si richiedono approfondimenti in quanto trattasi di interventi che non comportano incremento dell'impermeabilizzazione del suolo;
- per le azioni n. 3, 4, 7, 9, 11, 12, 14, 20, 23, 26, 32 e 33: in base alla normativa vigente viene richiesta solo l'adozione di idonei accorgimenti quali l'anello di raccolta sovradimensionato e l'utilizzo di superfici semi-assorbenti.
- per gli interventi n. 1, 16, 17, 19, 21, 22, 25, 27, 28, 29, 30 e 31, lo studio di Compatibilità Idraulica riporta la determinazione dei volumi di invaso necessari a garantire l'invarianza idraulica degli interventi. Le risultanze dei calcoli idraulici dei singoli interventi sopra richiamati dovranno comunque

essere confermati in fase pre-esecutiva, ove il Consorzio di Bonifica rilascerà il parere di competenza sulla base di progettazione affinata (definitiva – esecutiva).

17. Le acque nere (di fognatura) dovranno essere indirizzate al depuratore comunale. La qualità delle acque meteoriche defluenti negli scoli consorziali dovrà essere in ogni caso idonea all'uso irriguo.
18. La volumetria richiesta per la laminazione ad invarianza idraulica degli interventi potrà essere realizzata mediante sovradimensionamento delle condotte principali di raccolta con conteggio volumetrico delle condotte di diametro non inferiore a cm. 50. Potranno essere realizzate depressioni con accentuazione variabile; in ogni caso la volumetria di invaso utile verrà determinata dal tirante idraulico determinato dalla quota di scorrimento e dalla quota di stamazzo imposta al manufatto di laminazione con bocca tarata. La suddetta quota di stamazzo dovrà essere fissata ad almeno cm 50 sotto la quota più bassa del piano stradale di ogni ambito. La quota di scorrimento al manufatto di laminazione dovrà garantire un dislivello altimetrico rispetto alla quota idraulica del corso d'acqua ricettore, sia esso consorziale o privato. A tal fine, se necessario, occorrerà prevedere l'eventuale rialzo della quota del piano viario di lottizzazione.
19. Qualora gli ambiti specifici di intervento non trovino diretto deflusso verso la rete di raccolta consorziale, dovranno essere individuate le vie di deflusso in fossatura privata, rese idonee nelle dimensioni, e venga garantita la funzionalità idraulica senza soluzione di continuità, anche mediante opportune convenzioni con le proprietà interessate, creazione di servitù, etc.
20. Gli ambiti di intervento (singoli P.U.A.) vengano mantenuti distinti idraulicamente rispetto al deflusso meteorico proveniente dal circondario al fine di non pregiudicare il rapporto fra volumetria di invaso e portata rilasciata dai dispositivi di laminazione.
21. Nella dislocazione planivolumetrica delle aree oggetto di insediamento, si tenga conto della necessità di avere le aree adibite ad invaso, immediatamente a monte della sezione di chiusura del manufatto di laminazione e scarico. In ogni caso si ritiene opportuno prevedere la maggior dislocazione possibile delle aree a verde a ridosso degli scoli consorziali o di eventuali fossature di conterminazione, al fine di garantire fasce buffer che facilitino la realizzazione degli invasi e le manutenzioni idrauliche con mezzi meccanici.
22. Le quote di soglia dei fabbricati vengano mantenute ad una quota superiore, di almeno cm. 25, rispetto al piano viario. I locali interrati sono generalmente sconsigliati, salvo non vengano dotati di efficaci ed efficienti sistemi di aggettamento.
23. Le aree a verde, anche quando non collaboranti alla formazione di volumetria di invaso, vengano comunque mantenute ad una quota di almeno 20 cm inferiore alla quota più bassa del piano viario, al fine di fornire un'ulteriore residua capacità di invaso durante eventi eccezionali ($T_r =$ anni 50).
24. Ogni interferenza con la rete consorziale (scarichi, passi carrai, opere in fascia di rispetto) dovrà essere formalmente autorizzata ai sensi del R.D. 368/1904.