

COMUNE DI MONTEGALDA

Provincia Vicenza



P.I

Elaborato

VCI

01

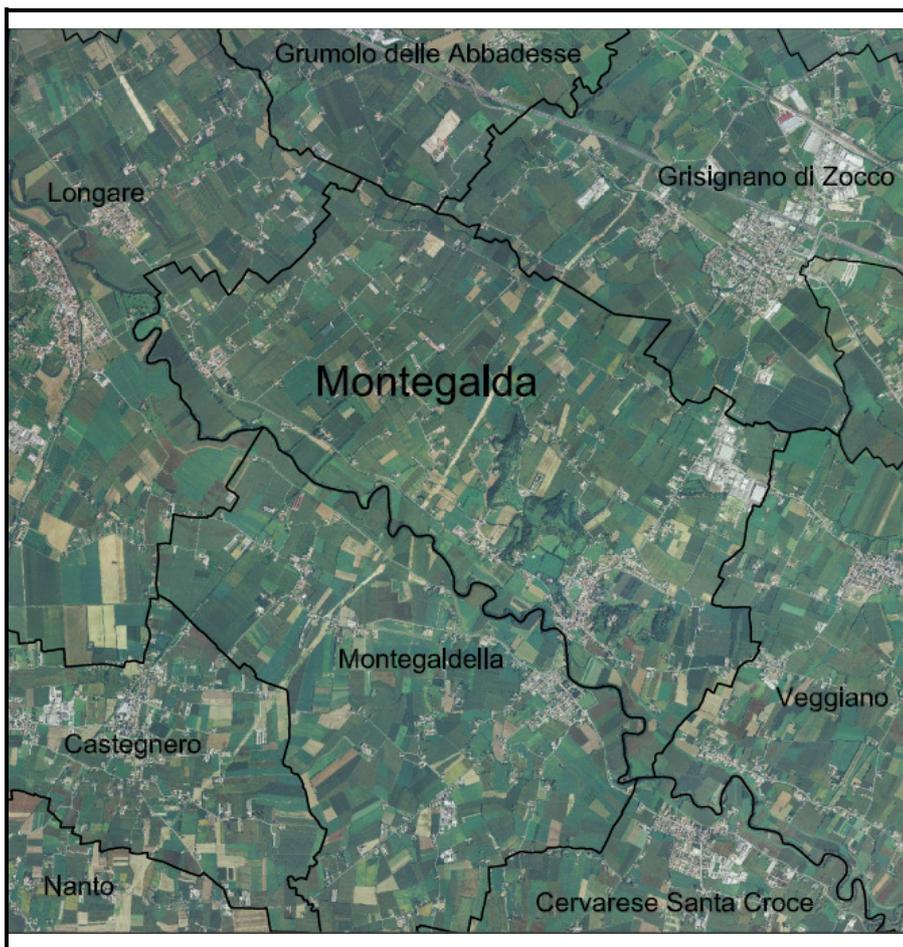
Scala

Valutazione Compatibilità Idraulica

Ai sensi della D.G.R. n°2948 del 06 Ottobre 2009

Relazione Tecnica

Approvato in Conferenza di Servizi in data



PROVINCIA DI VICENZA
Settore Urbanistica

COMUNE DI MONTEGALDA
Il Sindaco

Nardin Andrea

Ufficio Tecnico Comunale

Arch. Mecenero Giorgio

IL RELATORE

Dott. Ing. Mauro Resenterra

STUDIO ASSOCIATO ZANELLA
ARCHITETTURA E URBANISTICA

Via Vittime delle Foibe, 74/6
Noventa Vicentina (VI)

Tel. 0444 787040 - Fax 0444 787326

info@studiozanella.it



IL PROGETTISTA del PAT

Dott. Pian.Terr.le Alice Zanella

STUDIO ASSOCIATO ZANELLA
ARCHITETTURA E URBANISTICA

Via Vittime delle Foibe, 74/6
Noventa Vicentina (VI)

Tel. 0444 787040 - Fax 0444 787326

info@studiozanella.it

INDICE

1.	Premessa.....	4
2.	Inquadramento territoriale.....	5
2.1	Limiti amministrativi e posizione degli interventi.....	5
2.2	Caratteristiche geomorfologiche e geolitologiche.....	6
2.2.1	Caratteristiche geomorfologiche.....	6
2.2.2	Caratteristiche geolitologiche.....	6
2.3	Caratteristiche idrografiche e idrogeologiche.....	8
2.3.1	Caratteristiche idrografiche.....	8
2.3.2	Caratteristiche idrogeologiche.....	8
3.	Vulnerabilità idraulica.....	10
3.1	Inquadramento generale e dei singoli interventi.....	10
4.	Invarianza idraulica.....	13
4.1	Pluviometria.....	13
4.2	Stima dei nuovi carichi idraulici.....	13
4.3	Analisi dei singoli interventi.....	15
5.	Raccomandazioni per l'attuazione degli interventi.....	17
5.1	Prescrizioni generali.....	17
5.2	Prescrizioni da seguire in aree con criticità idraulica.....	19
5.2.1	Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta Bacchiglione.....	19
5.2.2	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale.....	20
5.2.3	Consorzi di Bonifica.....	23

1. PREMESSA

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

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

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

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

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

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

Nell'ambito del presente studio verranno fornite le indicazioni per garantire la sicurezza adeguata agli insediamenti previsti dal P.I., tenendo sempre conto dei criteri generali contenuti nei PAI dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta Bacchiglione, nel Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale e le indicazioni fornite dal Consorzio di bonifica e dagli altri enti aventi competenza territoriale nel comune di Montegalda.

Per la caratterizzazione geomorfologica e idrogeologica del territorio comunale si riprendono le analisi effettuate dal Dott. Gino Borella per il PAT.

L'analisi delle previsioni urbanistiche di questo Piano degli Interventi evidenzia una sola trasformazione che, ai sensi della DGRV n.2948/09, richiede la predisposizione della Valutazione di compatibilità idraulica. Il presente elaborato, dopo una generica caratterizzazione del territorio comunale dal punto geolitologico e idrogeologico, descrive gli accorgimenti da predisporre per garantire l'Invarianza idraulica in occasione di trasformazione del suolo con particolare dettaglio per l'intervento previsto nella frazione di Colzè.

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

2.1 Limiti amministrativi e posizione degli interventi

Il Comune di Montegalda si colloca nella parte sud della provincia di Vicenza a metà strada tra Vicenza e Padova nella pianura da dove emergono sette colli e passa il fiume Bacchiglione; il comune confina con:

- a Nord il Comune di Grisignano di Zocco e di Grumolo delle Abbadesse;
- a Est il Comune di Veggiano (PD);
- a Sud il Comune di Montegaldella;
- a Ovest il Comune di Longare.

Il territorio comunale ha una superficie di 17,82 Km² e si estende nella medio-bassa pianura vicentina, ad est del comprensorio collinare dei monti Berici ad un'altezza media sul livello del mare di 28 metri.

Montegalda dista da Vicenza circa 18 Km ed è attraversata in direzione ovest-est dalla S.P. n. 20 "Bacchiglione", mentre nella direzione nord-sud è interessata dal passaggio della S.P. n. 21 "Grimana". Il territorio comunale è interessato dall'attraversamento dell'autostrada "Valdastico Sud" A31 con casello a Montegaldella-Longare, posto a 5 Km, oltre al vicino casello di Grisignano di Zocco sulla A4 "Serenissima".

L'intervento previsto da questo Piano degli interventi che richiede una Valutazione di compatibilità idraulica si posiziona nella parte ovest del territorio comunale nella frazione di Colzè (Figura 1).

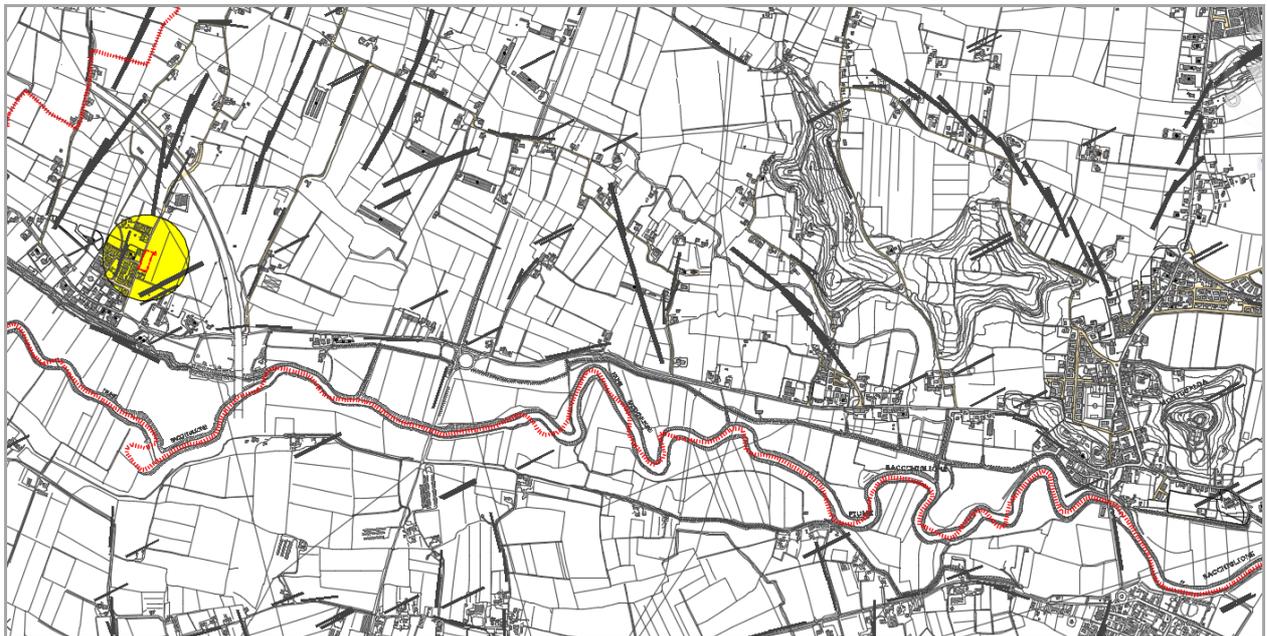


Figura 1. Inquadramento intervento oggetto di VCI (atto n.6 – richiesta n.18).

2.2 Caratteristiche geomorfologiche e geolitologiche

2.2.1 Caratteristiche geomorfologiche

Il Comune di Montegalda si colloca nella medio-bassa pianura vicentina, ad est del comprensorio collinare dei monti Berici. Il territorio comunale, con andamento pianeggiante che degrada dolcemente da nordovest a sud-est, è caratterizzato dalla presenza di sette piccoli complessi collinari, con quota massima di 77 m s.l.m., (Monte della Morte, Monte Lungo, Monte Croce, Monte Roccolo, Monte Castello, Monte Buso, Monte Ponzimiglio e Monte S. Marco) e dal fiume Bacchiglione, che scorre lungo tutto il territorio comunale in direzione Ovest-Est e ne costituisce il confine meridionale. Sono presenti alcuni scoli principali e una fitta rete di rogge, scoline e canalette utilizzate a scopo irriguo e di bonifica. L'assetto geomorfologico del territorio di Montegalda viene fatto risalire all'emersione dei Colli Berici a seguito di un corrugamento locale nell'ultima fase dell'orogenesi alpina che ha sollevato sopra il livello mare un pacco di strati rocciosi di sedimenti marini attribuibili al periodo oligocenico. L'attuale configurazione geomorfologia della parte di pianura del territorio comunale risale al periodo tardi - glaciale. I sedimenti argillosi sabbiosi che caratterizzano tale area vanno ascritti al potente conoide fluvio-glaciale del Brenta-Bacchiglione.

2.2.2 Caratteristiche geolitologiche

L'assetto geolitologico di questa area è caratterizzato dalle alluvioni padane (originate dal sistema deposizionale Brenta-Bacchiglione) dalle quali emergono i rilievi collinari di Monte Lungo, Monte Croce, Monte Roccolo, Monte S. Marco, Monte Buso, Monte Castello, Monte della Morte, Monte Ponzimiglio.

Le aree di pianura circostanti i sette complessi collinari appartengono al potente materasso alluvionale padano costituito, alla base, da sedimenti di formazione marina (sabbie, marne e argille) depositatesi nel Quaternario Antico o Pleistocene inferiore.

Nella parte superiore i depositi sono attribuiti a periodi più recenti (Olocene) e sono presenti alternanze di livelli a composizione argillosa e livelli a composizione sabbiosa e limosa.

I rilievi collinari di Montegalda vengono attribuiti alle medesime formazioni calcaree e vulcaniche, basiche, dei vicini Colli Berici, dei quali, sono considerati una propaggine a nord-est.

L'emersione dei Colli Berici è il risultato di un corrugamento locale nell'ultima fase dell'orogenesi alpina (~ 6 ml di anni fa) che ha sollevato di alcune centinaia di metri sopra il livello mare un pacco di strati rocciosi di sedimenti marini di laguna (calcarei oligocenici) e di scogliera (calcareni di Castelgomberto) esponendoli all'erosione degli agenti atmosferici fino alla forma attuale.

Una prima fase è riconducibile all'Eocene inferiore e medio mentre una seconda fase è riconducibile all'Oligocene. Il fenomeno delle eruzioni magmatiche ha contribuito a formare con successivi inarcamenti il sollevamento del rilievo nella forma definitiva.

Il territorio di pianura è stato suddiviso nelle seguenti classi litologiche:

a) Alluvioni antiche e recenti costituite prevalentemente da:

- terreni prevalentemente argillosi e argilloso-limosi;
- terreni prevalentemente sabbiosi e sabbioso-limosi;

Il territorio collinare è costituito dalle seguenti formazioni litologiche:

- copertura detritica eluviale e/o colluviale formatasi dalla erosione e degradazione delle formazioni calcaree e vulcaniche che raccordano i versanti rocciosi con la pianura alluvionale;
- rocce calcaree riferibili alla sequenza stratigrafica superiore dei colli berici, sensibili ai fenomeni carsici, attribuibili all' Oligocene, sollevate dall' ultima fase dell'orogenesi alpina;
- rocce vulcaniche costituite da lave basiche di basalto con filoni e/o camini;
- rocce vulcaniche costituite da breccie e tufi basaltici, a volte sottilmente stratificati, superficialmente alterate che sono attribuibili all' Eocene medio superiore.

L'area su cui posiziona l'unico intervento di questo Piano degli Interventi che richiede una puntuale VCI è caratterizzata da un terreno a tessitura prevalentemente limo-argillosa.

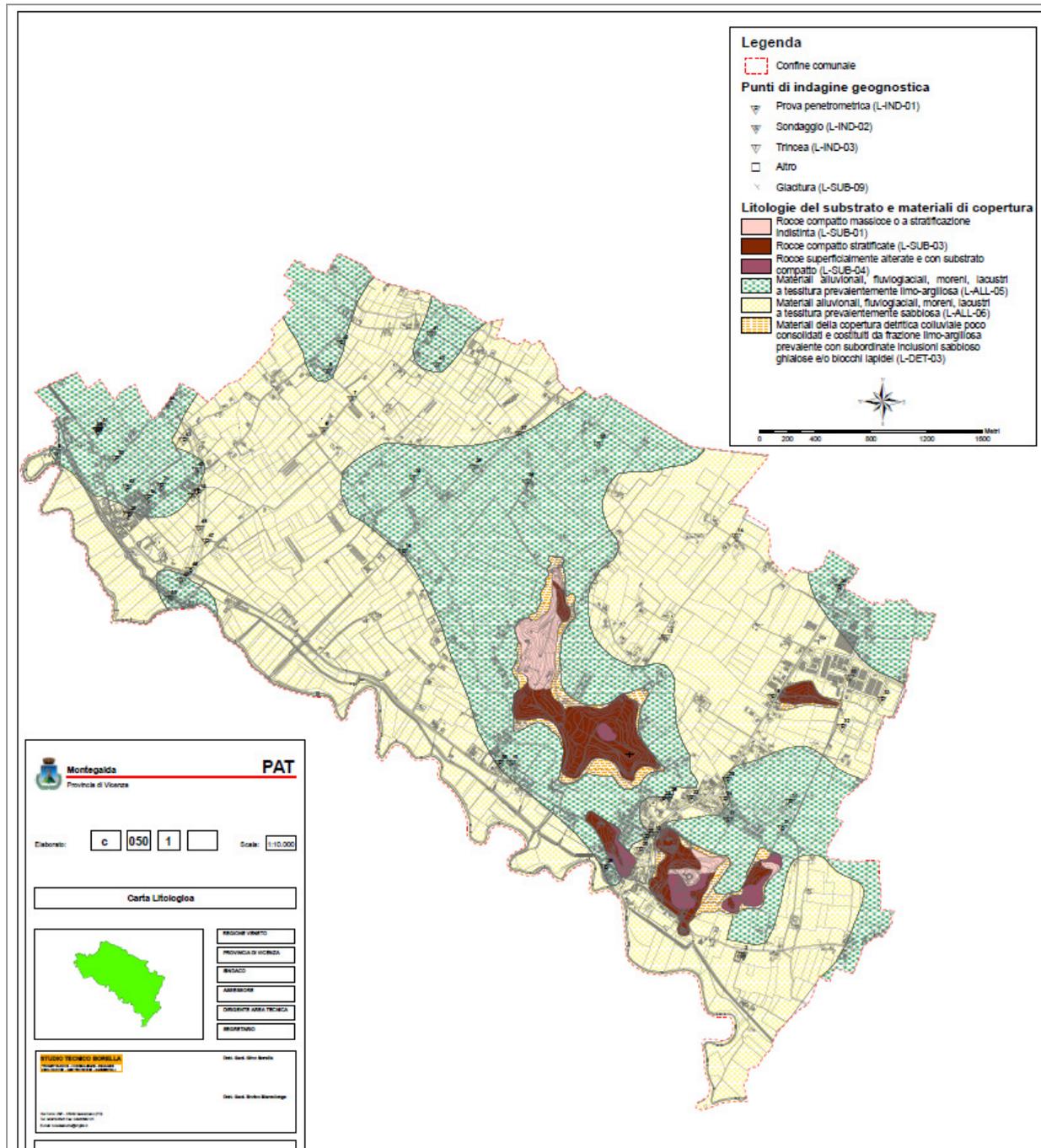


Figura 2. Carta litologica elaborata per il PAT.

2.3 Caratteristiche idrografiche e idrogeologiche

2.3.1 Caratteristiche idrografiche

La rete idrografica di Montegalda è costituita da quella demaniale, caratterizzata dal fiume Bacchiglione e Rio Cataletto, e da quella consorziale, costituita da una fitta rete di scoli primari e secondari che assolvono alla duplice funzione di irrigazione e di bonifica, tra i quali i principali sono:

- Scolo Rio Settimo;
- Scolo Fratta;
- Scolo Longare-Paluella;
- Scolo Riale-Montegalda;
- Scolo Restello.

Il territorio di Montegalda ricade interamente nel comprensorio del Consorzio di Bonifica Brenta e nel bacino idrografico Bacchiglione. Il bacino del Bacchiglione è un sistema idrografico complesso, formato da corsi d'acqua superficiali che convogliano le acque montane e da fiumi originati da risorgive. Il bacino di raccolta della rete idrografica che lo alimenta comprende due sezioni principali, ciascuna con caratteristiche morfologiche e geotettoniche ben distinte: il bacino dell'Astico ad oriente e quello del Leogra ad occidente, cui contribuiscono, ai margini Sud-occidentali, i bacini secondari del Timonchio, dell'Orolo e del Retrone. La regione montuosa che costituisce il bacino imbrifero del Bacchiglione confina a Sud-Ovest col bacino tributario dell'Agno- Guà, ad Ovest con quello dell'Adige ed a Nord-Est con quello del Brenta. Le acque convogliate dalle aste dell'Astico-Tesina e del Leogra si uniscono a quelle dei corsi d'acqua alimentati dalle risorgive della zona alluvionale pedemontana e a quelle dei torrenti che discendono dalle colline delimitanti, ad Ovest, la parte inferiore del bacino montano e precisamente dell'Orolo e del Retrone.

2.3.2 Caratteristiche idrogeologiche

Il sottosuolo del territorio comunale è caratterizzato da una falda freatica superficiale e da una sottostante successione di acquiferi differenziati più o meno continui lateralmente e potenzialmente ricchi d'acqua.

L'alimentazione avviene principalmente dalle infiltrazioni, dalle precipitazioni meteoriche che alimentano il sistema multifalde da monte e dall'apporto di portate idrauliche legate all'effetto disperdente dei principali corsi d'acqua.

Questi acquiferi sotterranei che hanno sede nei corpi sabbiosi sono confinati da strati o lenti costituiti da terreni argilloso-limosi.

La escursione del livello di falda nel territorio comunale tra le stagioni di magra (estate/inverno) e quelle di piena (primavera-autunno) risulta generalmente rilevante e può superare anche 1 metro.

I modesti rilievi collinari di Montegalda non presentano una vera e propria idrografia superficiale. Come nei vicini Colli Berici, può verificarsi una minima circolazione sotterranea dovuta alla particolare costituzione calcarea dei rilievi, sensibile al fenomeno carsico, anche se poco evidente. Ad eccezione della modesta sorgente non più attiva della "Grotta Madonna" non risulta la presenza di sorgenti significative ai piedi dei rilievi collinari e nelle parti superiori dei rilievi non sono state evidenziate forme di doline e depressioni significative che possano convogliare nel sottosuolo le acque meteoriche.

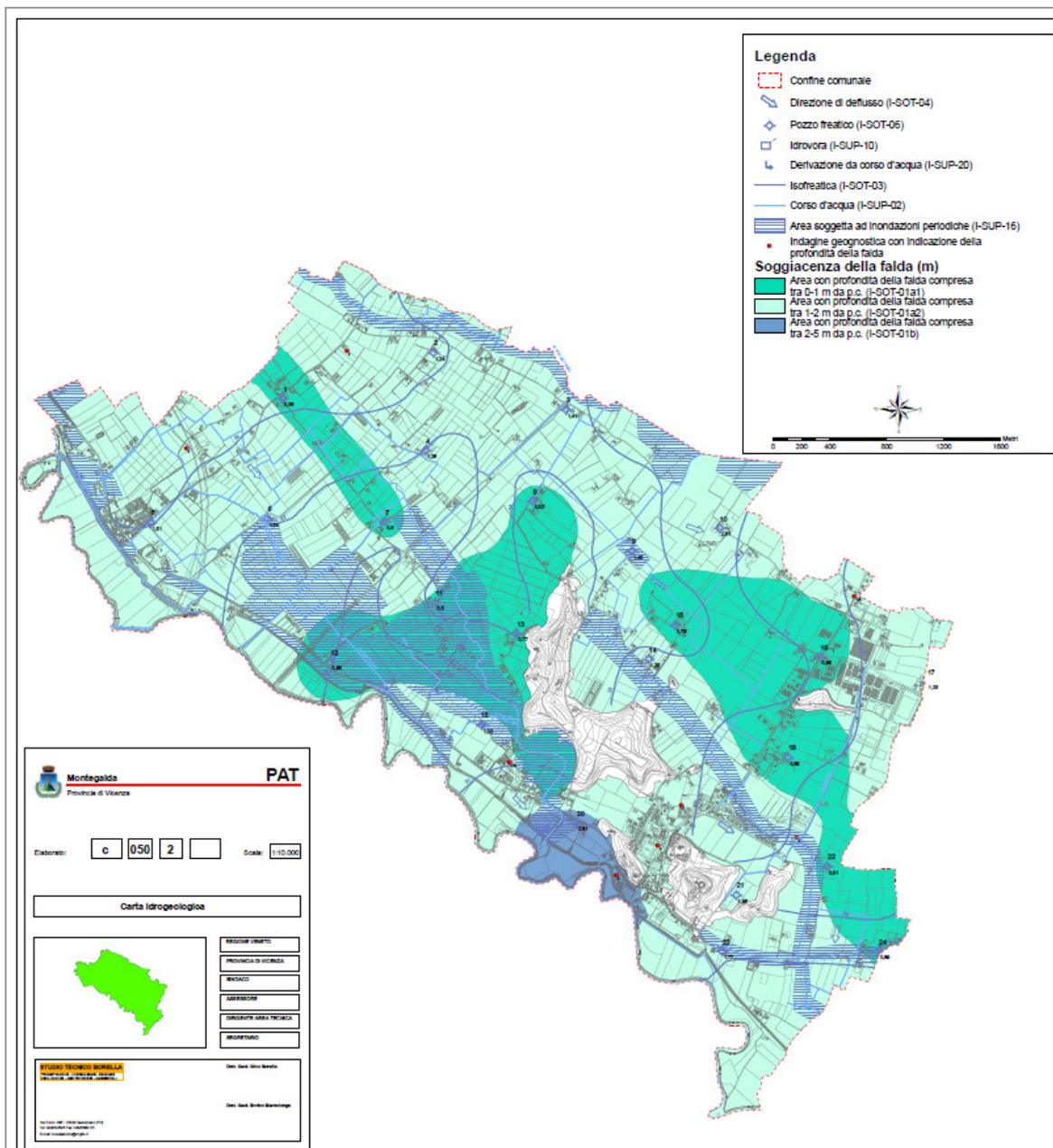


Figura 3. Carta idrogeologica elaborata per il PAT.

Dall'analisi della carta idrogeologica redatta dal Dott. Borella per il PAT, si evidenzia come la profondità della falda sia nella maggior parte del territorio sia compresa tra 1 e 2 m.

Nell'area d'intervento previsto nella frazione di Colzè è presente una falda con profondità 1-2 m che, unitamente alla scarsa permeabilità del terreno (tessitura prevalentemente limo-argillosa), sconsiglia almeno in questa fase uno scarico nel suolo delle acque meteoriche.

3. VULNERABILITÀ IDRAULICA

3.1 Inquadramento generale e dei singoli interventi

Come richiesto dalla DGRV n. 2948 del 06/10/2009 viene di seguito caratterizzata la vulnerabilità idraulica del territorio comunale indicando le eventuali aree con pericolosità o criticità idraulica, le previsioni urbanistiche e la loro interferenza con le criticità indicate dagli enti aventi competenza territoriale.

L'Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta e Bacchiglione segnala (tavola n.63 del PAI) all'interno del territorio comunale aree fluviali e con pericolosità idraulica moderata P1 (Figura 4);

Il Consorzio di Bonifica Brenta segnala aree soggette ad allagamento (Figura 5-Figura 6);

La Provincia di Vicenza nella tavola del rischio idraulico del PTCP segnala (Figura 7) aree soggette ad allagamento e con rischio idraulico R1-R2 (Piano Provinciale di emergenza).

L'area di intervento prevista nella frazione di Colzè ricade all'interno delle segnalazioni di criticità idraulica da parte della Provincia con rischio idraulico R2 (art. 10 delle Norme Tecniche).

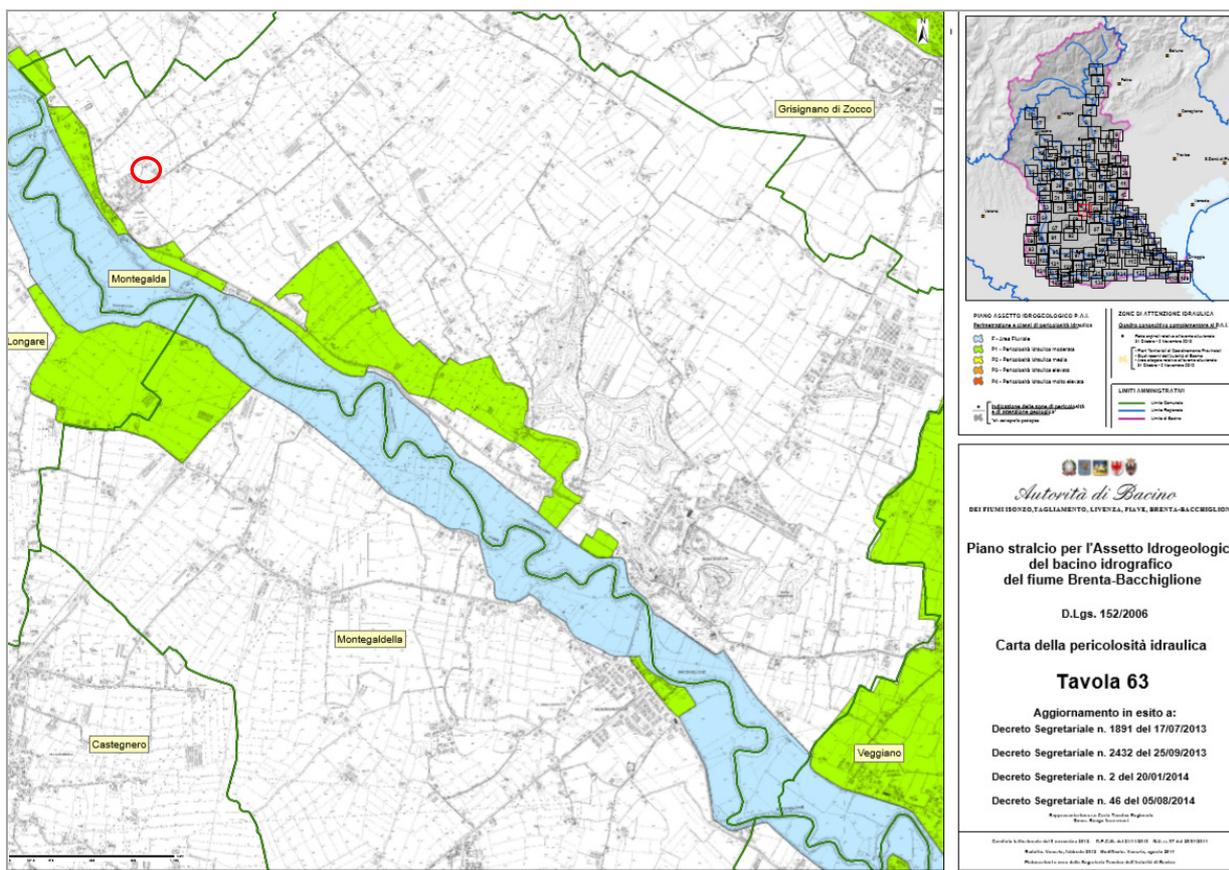


Figura 4. Tavola 63 - Carta della pericolosità idraulica - PAI bacino idrografico del fiume Brenta Bacchiglione.

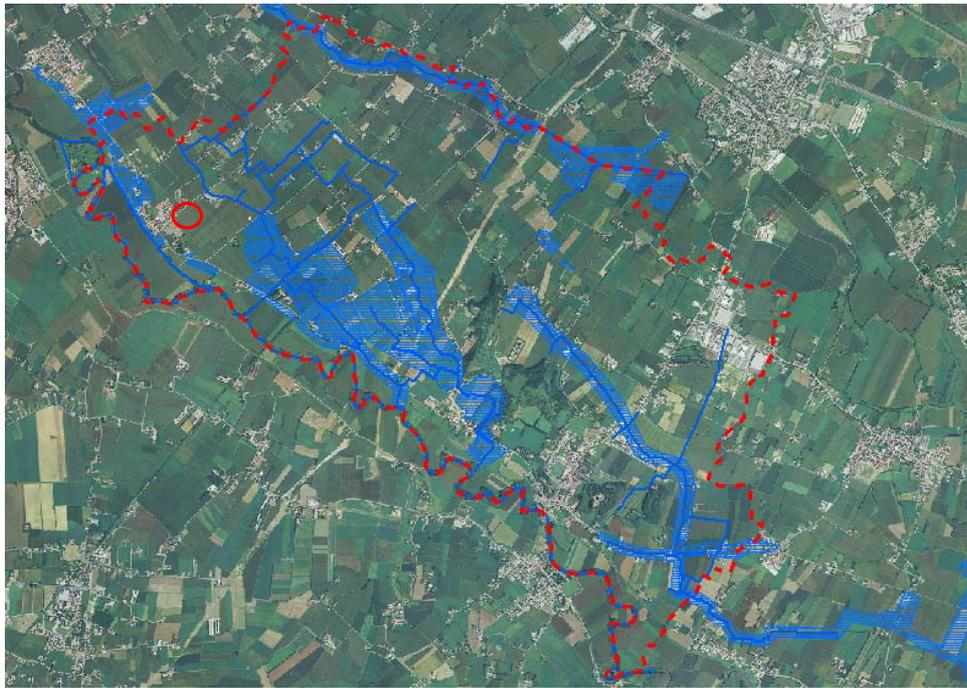


Figura 5. Aree soggette ad allagamento individuate dal Consorzio di Bonifica.

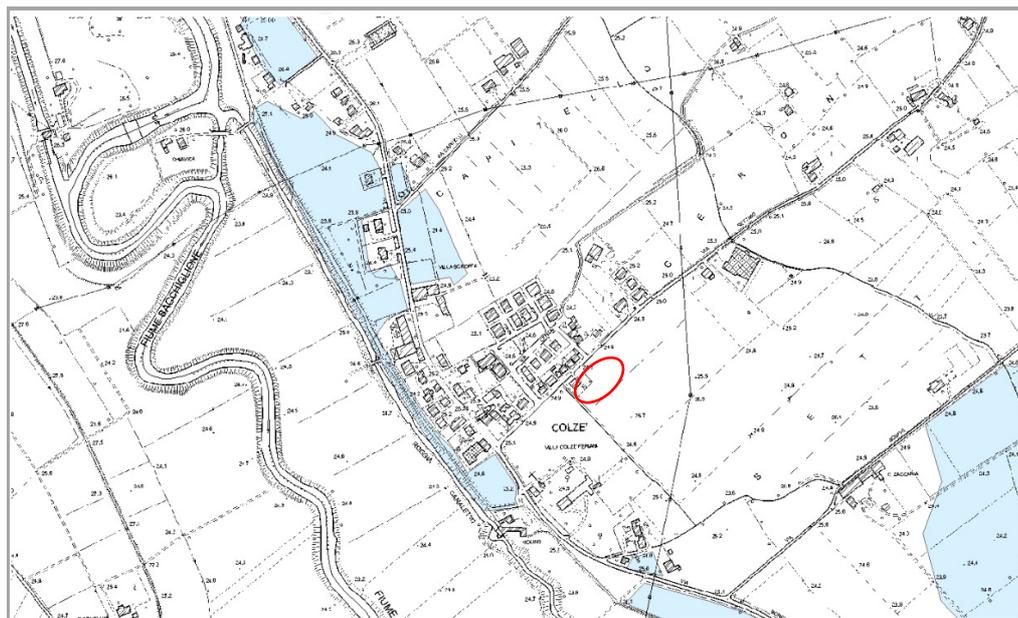
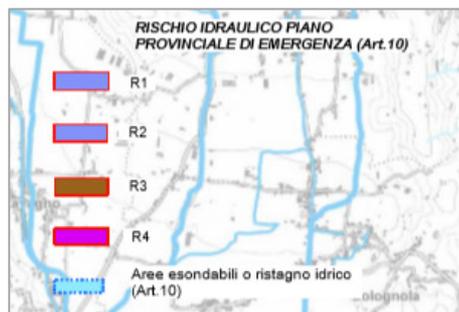
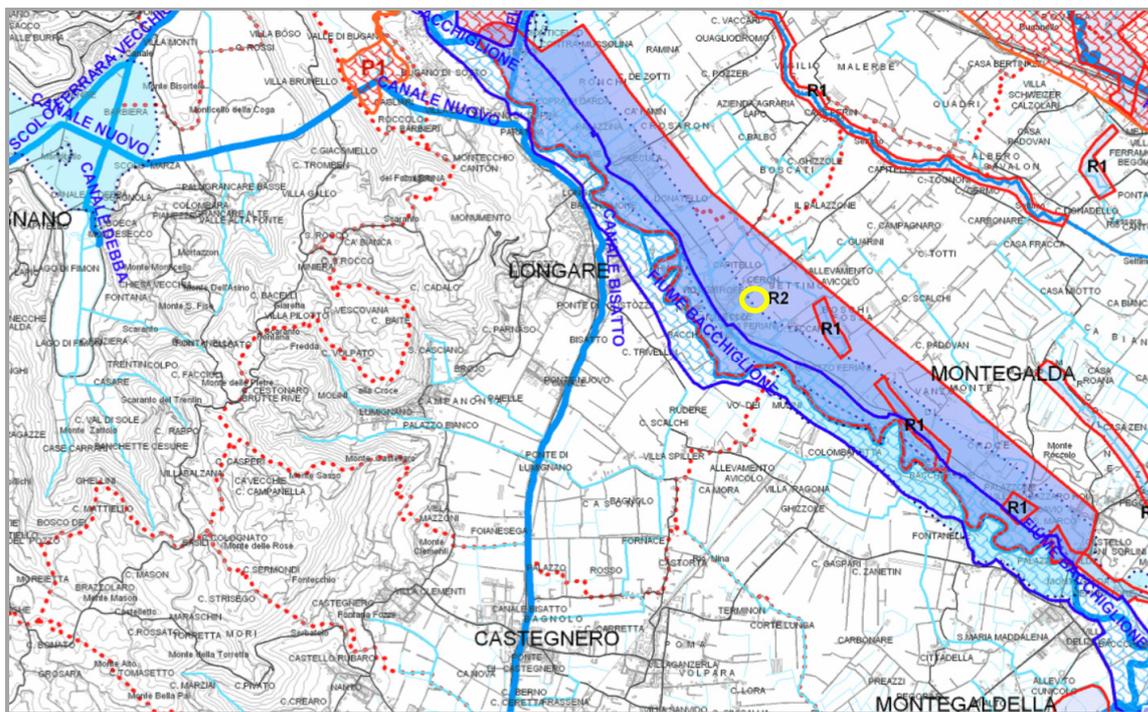


Figura 6. Aree soggette ad allagamento individuate dal Consorzio di Bonifica in prossimità dell'area di intervento.



alico.

4. INVARIANZA IDRAULICA

4.1 Pluviometria

Per la determinazione dei carichi idraulici prodotti dalle nuove urbanizzazioni attraverso le tradizionali metodologie, è necessario calcolare una curva di possibilità pluviometrica che definisce le altezze di pioggia e le relative intensità per fenomeni di durate diverse; dovendo affrontare sostanzialmente un problema di reti fognarie bianche, si è determinata la curva di possibilità pluviometrica per eventi di breve durata che, tipicamente di maggior intensità, risultano critici per la rete.

Per le analisi idrauliche di seguito riportate si è adottata la curva pluviometrica ottenuta dalla regolarizzazione (con Tr 50 anni come richiesto dalla DGR n. 2948 del 6/10/2009) dei dati registrati nella stazione di Vicenza, utilizzata nella Valutazione di Compatibilità Idraulica del PAT.

Curva di possibilità pluviometrica
$h = 62.32 t^{0,242}$

Tabella 1. Curva di possibilità pluviometrica per la stazione di Vicenza.

La curva di possibilità pluviometrica indicata in Tabella 1, essendo stata ricavata elaborando valori massimi annuali, fornisce i valori delle altezze di pioggia (in funzione della durata dell'evento) che ragionevolmente possono essere ritenuti validi in corrispondenza del centro di scroscio.

Per tener conto dell'attenuazione che la pioggia subisce man mano ci si allontana dal centro di scroscio e si estende l'area del bacino interessato dall'evento, si procede usualmente a raggugliare la pioggia all'area trasformando l'originale curva di possibilità pluviometrica $h=at^n$ nella curva raggugliata $h=a't'^n$. Nel caso in esame non è stato applicato alcun coefficiente correttivo all'equazione di possibilità pluviometrica per la piccola dimensione dell'unico intervento previsto da questo Piano degli Interventi.

4.2 Stima dei nuovi carichi idraulici

Come richiesto dalla DGRV n. 2948 del 6/10/2009, in questa fase si valuta l'impatto idraulico delle trasformazioni previste, indicando gli interventi per garantire l'invarianza idraulica rispetto alla condizione attuale. L'analisi del progettista fornisce, a questo livello della pianificazione, l'area degli interventi e la destinazione urbanistica senza però un progetto che ne definisca l'esatto uso del suolo. Per questo motivo si procede a stimare le misure compensative per l'intervento indicato considerando un uso del suolo particolarmente gravoso; in fase esecutiva, il volume di mitigazione indicato dovrà essere rivisto e aggiornato quando sarà completamente definita la posizione e la dimensione dell'intervento, il relativo uso del suolo ed il conseguente tracciato plani-altimetrico del reticolo di drenaggio.

Il regolamento tecnico del gestore della rete di fognatura indica per le nuove urbanizzazioni uno smaltimento delle acque meteoriche per infiltrazione nel terreno. Valutata la permeabilità del terreno affiorante nell'area di intervento e considerata la superficialità della falda freatica si ritiene non percorribile questa soluzione tecnica e quindi si procede nello stimare le misure compensative per uno scarico "controllato" nei corsi d'acqua superficiali.

Per la determinazione del coefficiente di deflusso φ , che definisce la parte di precipitazione che giunge in rete, è necessario conoscere le caratteristiche del bacino scolante considerato.

Allo scopo, si è stimato l'uso del suolo del nuovo intervento (Tabella 2) considerando una configurazione di utilizzo del suolo particolarmente gravosa in termini di formazione dei carichi idraulici.

Tipologia intervento	Sup.coperta [%]	Verde [%]	Passaggi pavimentati e parcheggi [%]
Residenziale	30	35	35

Tabella 2. Distribuzione dei differenti usi del suolo nella tipologia d'intervento.

Tipologia area	Coefficiente di deflusso
Agricola	0,1
Superfici permeabili (aree verdi)	0,2
Semi-permeabili (grigliati drenanti con sottostante materasso ghiaioso, strade in terra battuta o stabilizzato)	0,6
Superfici impermeabili (tetti, terrazze, strade)	0,9

Tabella 3: Coefficienti di deflusso indicati dalla DGR n.2948 del 06/010/2009.

Il coefficiente di deflusso φ per la tipologia residenziale allo studio (Tabella 4) è stato determinato applicando la media ponderata agli usi stimati (Tabella 2), utilizzando i coefficienti indicati dalla delibera (Tabella 3).

$$\varphi = \varphi_{copertura} \cdot \%A_{copertura} + \varphi_{verde} \cdot \%A_{verde} + \varphi_{parcheggi} \cdot \%A_{parcheggi} + \varphi_{passaggi} \cdot \%A_{passaggi}$$

Tipologia d'intervento	Coefficiente di deflusso
Residenziale	0,655

Tabella 4. Coefficienti di deflusso per l'intervento.

Il volume di accumulo per garantire l'invarianza idraulica è stato stimato utilizzando la formulazione di Alfonsi – Orsi del metodo cinematico e considerando una portata massima di scarico pari a 5 l/s/ha:

$$W = 10 \cdot \varphi \cdot S \cdot a \cdot \vartheta^n + 1.295 \cdot t_c \cdot Q_u^2 \cdot \frac{Q_u^{1-n}}{\varphi \cdot S \cdot a} - 3.6 \cdot Q_u \cdot \theta - 3.6 \cdot Q_u \cdot t_c$$

dove:

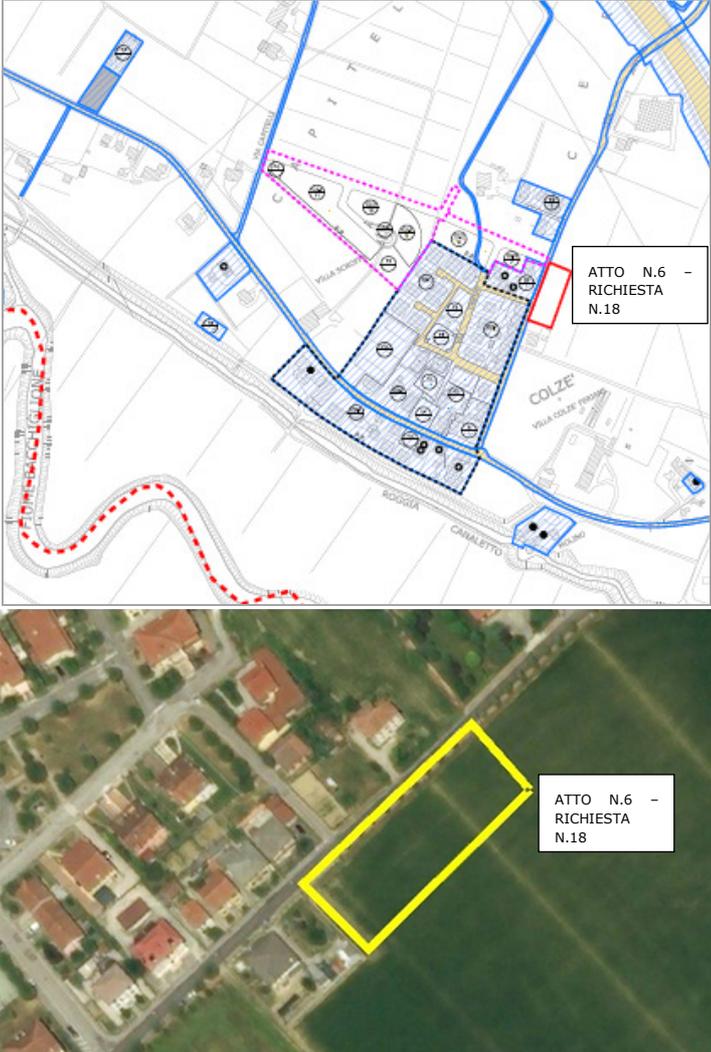
W	volume della vasca	[m ³]
S	superficie del bacino	[ha]
ϑ	durata della precipitazione	[h]
t_c	tempo di corrivazione	[h]
Q_u	portata in uscita	[l/s]
a, n	parametri della curva di possibilità pluviometrica	

In questo caso la durata di precipitazione da considerare è quella critica per l'accumulo di progetto; tale durata si determina esplicitando la seguente equazione:

$$2.78 \cdot n \cdot \varphi \cdot S \cdot a \cdot \vartheta_w^{n-1} + 0.36 \cdot (1-n) \cdot t_c \cdot Q_u^2 \cdot \frac{Q_w^n}{\varphi \cdot S \cdot a} - Q_u = 0$$

E' necessario per la validità dei risultati che la durata critica del bacino drenato e dell'accumulo di progetto siano compatibili con la curva di possibilità pluviometrica adottata.

4.3 Analisi dei singoli interventi

<p>Inquadramento dell'intervento</p>	<p>L'intervento n.1 (atto n.6 -richiesta n.18) prevede la trasformazione di un'area di 2908 m² con destinazione residenziale che si colloca nella parte occidentale del territorio comunale nella frazione di Colzè.</p> 
<p>A.T.O.</p>	<p>L'intervento ricade all'interno dell'ATO n.R2.</p>
<p>Previsione urbanistica</p>	<p>L'intervento prevede la trasformazione di una superficie territoriale di 2908 m² con il seguente utilizzo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sup. copertura, passaggi pavimentati, parcheggi 65%; • Sup. verde 35%. <p>Il coeff. di deflusso medio rappresentativo dell'intervento stimato applicando la media ponderata agli usi sopraindicati ed utilizzando i valori specifici indicati dalla delibera risulta pari a 0.655.</p>

Classificazione dell'intervento secondo la D.G.R.V. n.2948 del 6/10/2009	<i>"Modesta impermeabilizzazione potenziale"</i>
Corpo ricettore delle acque meteoriche	Si propone uno scarico nello scolo consorziale S. Feriani che con direzione N-E verso S-O delimita l'intervento stesso confluendo a valle nella roggia Canaletto. Lo scarico dovrà avvenire con portata limitata e dovrà essere realizzato un idoneo vaso di laminazione.
Criticità idraulica	Rischio idraulico R2 -Piano provinciale emergenza -PTCP
Volumi per la compensazione idraulica	Considerando una portata di scarico pari a 5 l/s/ha, il volume minimo di compensazione da predisporre risulta di 154 m ³ (530 m ³ /ha).
Possibili tipologie di opera di compensazione	<ul style="list-style-type: none">- Area verde depressa;- Sovradimensionamento della rete di drenaggio;- Combinazione delle precedenti tipologie.

5. RACCOMANDAZIONI PER L'ATTUAZIONE DEGLI INTERVENTI

5.1 *Prescrizioni generali*

L'analisi delle previsioni urbanistiche di questo Piano degli Interventi indica una sola trasformazione che richiede la predisposizione della VCI. Pur mancando in questa fase della pianificazione un progetto preciso dell'uso del suolo si è voluto fornire delle indicazioni, generiche ma cautelative, finalizzate a garantire la sicurezza idraulica del territorio; per prima cosa si è valutata l'interferenza della previsione urbanistica con le criticità idrauliche individuate dagli enti aventi competenza territoriale; a tal riguardo l'intervento allo studio ricade tra le aree segnalate nella carta del Rischio idraulico del Piano provinciale di emergenza come soggetto ad allagamento con rischio idraulico R2. Successivamente si è stimato il volume compensativo per garantire l'invarianza idraulica considerando un'ipotesi di trasformazione urbanistica con elevato grado di impermeabilizzazione e quindi cautelativa per gli obiettivi della valutazione di compatibilità idraulica. E' evidente che in fase di progettazione questo dimensionamento di massima dovrà essere rivisto ed aggiornato quando sarà definito con precisione l'assetto urbano, il relativo uso del suolo e la condizione idraulica del ricettore dello scarico delle acque meteoriche.

In generale la progettazione del nuovo intervento, ma comunque della futura evoluzione urbanistica, dovrà seguire e integrare i seguenti accorgimenti per la mitigazione e la compensazione idraulica:

- la realizzazione dei nuovi interventi non dovrà compromettere lo scolo delle acque dei terreni limitrofi. Ogni trasformazione in progetto dovrà prevedere la realizzazione di opportuni manufatti che garantiscano la continuità delle vie di deflusso naturale delle acque evitando accumuli e ristagni. Non dovrà essere ridotto l'esistente volume d'invaso complessivo dell'area e i tempi di corrivazione;
- pavimentare tutte le superfici scoperte, quali percorsi pedonali e piazzali, utilizzando accorgimenti tecnici che favoriscano l'infiltrazione nel terreno;
- Il piano d'imposta dei nuovi fabbricati sarà fissato a una quota superiore di almeno 20-40 cm rispetto al piano stradale o al piano campagna medio circostante;
- per i vani interrati presenti negli interventi dovranno essere predisposti idonei sistemi d'impermeabilizzazione, drenaggio e sollevamento delle acque;
- lo scarico dei pluviali dei nuovi fabbricati nel caso la permeabilità del terreno (da verificare con prova in sito) e la profondità della falda lo permettano, potrà avvenire in superficie o attraverso sistemi d'infiltrazione agevolata (pozzi, trincee drenanti ec...);
- Per gli interventi che riguardano la realizzazione di nuova viabilità dovranno essere previste ampie scoline laterali opportunamente dimensionate per compensare la variazione d'impermeabilizzazione causata dall'intervento. Sarà necessario garantire la continuità idraulica attraverso manufatti di attraversamento adeguatamente dimensionati per non comprometterne la funzionalità;
- Predisposizione di sistemi per il trattamento delle acque di prima pioggia nei casi previsti dall'art. 39 del Piano di Tutela delle Acque;
- La realizzazione degli attraversamenti (ponti e accessi carrai) della rete demaniale o in gestione al Consorzio di bonifica dovrà seguire le seguenti specifiche:

- 1) la quota di sottotrave dell'impalcato del nuovo attraversamento dovrà avere la stessa quota del piano campagna o dell'eventuale ciglio dell'argine per non ostacolare il deflusso delle acque;
 - 2) la scarpata in corrispondenza dell'attraversamento dovrà essere ricoperta e protetta da un'adeguata massicciata;
 - 3) per gli accessi carrai si consiglia la realizzazione di pontiletti a luce netta o scatolari anziché tubazioni in cls.
- divieto di realizzare nuove tombinature di alvei demaniali, anche ai sensi dell'art. 115, comma 1, Lgs 152/2006. Solo in presenza di situazioni eccezionali tali tipologie d'intervento potranno essere autorizzate.

La progettazione della rete di drenaggio e delle opere compensative dovrà seguire le seguenti indicazioni:

- la rete di drenaggio delle acque meteoriche dovrà essere preferibilmente progettata per un funzionamento a pelo libero; qualora l'altimetria della rete di drenaggio e il punto di scarico richiedano un funzionamento in pressione, dovrà essere rilasciata dal collaudatore delle opere idrauliche una certificazione attestante l'efficacia della tenuta dei tubi. Nel caso la rete di drenaggio sia posata sotto il livello della falda, dovrà essere certificata la tenuta idraulica della stessa.
- La rete di drenaggio dovrà avere il piano di scorrimento a una quota uguale o inferiore a quella del fondo dell'invaso di laminazione;
- Lo scarico delle acque meteoriche raccolte nelle nuove aree dovrà avvenire con portata non superiore a quella attuale e comunque non dovrà essere superiore a quella stimata per un terreno agricolo; **in fase attuativa tale valore dovrà essere definito con i tecnici che gestiscono il corso d'acqua per tener conto della puntuale condizione del ricettore;**
- Nella sezione di scarico della portata laminata dovrà essere previsto un dispositivo (clapet) di protezione della rete di drenaggio da fenomeni di rigurgito provenienti dal ricettore;
- In corrispondenza del punto di scarico la sezione del ricettore dovrà essere protetta dall'erosione con rivestimento in roccia di adeguata pezzatura;
- Gli invasi necessari a laminare le portate di piena dovranno essere ricavati principalmente adottando le seguenti metodologie:
 - 1) bacini di laminazione inseriti in aree verdi e realizzati con vasche in terra collegate alla rete drenante con dispositivi che limitano le portate scaricate nel reticolo idrografico ai valori di progetto;
 - 2) vasche volano in calcestruzzo (oppure materiale plastico) posizionate in linea o in parallelo alla rete di drenaggio con scarico controllato;
 - 3) i volumi di invaso potranno essere ottenuti anche attraverso il sovradimensionamento delle condotte della rete di drenaggio;
 - 4) I volumi di calcolo dovranno essere ricavati con le metodologie appena indicate considerando un franco di sicurezza di almeno 20 cm;
 - 5) nel caso di invasi sotterranei che richiedano il funzionamento di un sistema di sollevamento dovrà essere sempre presente una pompa di riserva;

6) indipendentemente dalla soluzione progettuale individuata le opere di laminazione dovranno essere facilmente ispezionabile e di agevole manutenzione.

Si sottolinea inoltre la necessità di uno sviluppo urbanistico nel rispetto delle norme di Polizia Idraulica, che trovano il loro fondamento sui vigenti Regi Decreti n° 368 del 08/05/1904 e n° 523 del 25/07/1904.

5.2 Prescrizioni da seguire in aree con criticità idraulica

Gli Enti aventi competenza territoriale nel Comune di Montegalda hanno segnalato numerose criticità nel territorio comunale. L'eventuale nuova edificazione nelle aree segnalate con criticità idraulica dovrà essere coerente e in applicazione delle prescrizioni previste dai differenti Enti fintantoché non saranno realizzati gli interventi di mitigazione necessari ad eliminare la condizione di sofferenza idraulica.

5.2.1 Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta Bacchiglione

L'Autorità di Bacino segnala nel territorio comunale aree fluviali e soggette a pericolosità idraulica moderata P1. Vengono di seguito riportati gli articoli delle NTA del PAI che disciplinano l'uso del suolo nelle aree con questa condizione idraulica.

ARTICOLO 8 nta PAI- Disposizioni comuni per le aree a pericolosità idraulica, geologica e per le zone di attenzione idraulica

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

4. Al fine di non incrementare le condizioni di rischio nelle aree fluviali e in quelle pericolose, fermo restando quanto stabilito al comma precedente ed in rapporto alla specifica natura e tipologia di pericolo individuata, tutti i nuovi interventi, opere, attività consentiti dal Piano o autorizzati dopo la sua approvazione, devono essere tali da:

- a. mantenere le condizioni esistenti di funzionalità idraulica o migliorarle, agevolare e comunque non impedire il normale deflusso delle acque;
- b. non aumentare le condizioni di pericolo dell'area interessata nonché a valle o a monte della stessa;
- c. non ridurre complessivamente i volumi invasabili delle aree interessate tenendo conto dei principi dell'invarianza idraulica e favorire, se possibile, la creazione di nuove aree di libera esondazione;
- d. minimizzare le interferenze, anche temporanee, con le strutture di difesa idraulica, geologica o valanghiva.

5. Tutte le opere di mitigazione devono prevedere il piano di manutenzione.

6. Tutti gli interventi consentiti dal presente Titolo non devono pregiudicare la definitiva sistemazione né la realizzazione degli altri interventi previsti dalla pianificazione di bacino vigente.

ART. 12 – Disciplina degli Interventi nelle aree classificate a pericolosità moderata P1 La pianificazione urbanistica e territoriale disciplina l'uso del territorio, le nuove costruzioni, i mutamenti di destinazione d'uso, la realizzazione di nuove infrastrutture e gli interventi sul patrimonio edilizio esistente nel rispetto dei criteri e delle indicazioni generali del presente Piano conformandosi allo stesso.

5.2.2 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

ART. 10 - CARTA DELLE FRAGILITÀ PTCP

1. DIRETTIVE GENERALI PER LE AREE A PERICOLOSITÀ E/O RISCHIO IDRAULICO GEOLOGICO E DA VALANGA.

I Comuni in sede di redazione dei PRC e loro varianti sono tenuti:

- a. ad adeguare i propri strumenti urbanistici (PRC) ai Piani PAI delle Autorità di Bacino, al Piano di Gestione dei Bacini Idrografici delle Alpi Orientali e alle presenti norme, recependo le prescrizioni dei suddetti piani vigenti in quel momento e verificare, per le aree non considerate dal medesimo Piano d'Assetto Idrogeologico, la compatibilità e l'idoneità dei terreni ai fini della trasformazione urbanistica.
- b. a verificare con specifiche analisi e studi, anche all'interno della redazione della valutazione di compatibilità idraulica di cui alla successiva lett. f), che le trasformazioni urbanistiche del territorio non contribuiscano ad aggravare, le condizioni di rischio e/o pericolosità geologica ed idraulica, già riportate nella Tav.1 "Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale" e nella tavola 2 Carta della Fragilità, nei Piani di bacino PAI, nonché di recepire le N.T.A. dei citati piani, anche proponendo un eventuale aggiornamento delle aree di pericolosità secondo le modalità previste nei suddetti piani di settore.
- c. ad effettuare una verifica ed aggiornamento dei dati storici delle fragilità idrogeologiche per migliorarne l'identificazione degli ambiti e l'attualità degli eventi segnalati recependo le prescrizioni dei Piani di bacino PAI.

d. a recepire i successivi punti I e III ed a considerare quale elemento vincolante di analisi il successivo punto II, così costituiti:

I. da elementi ed aree di pericolosità idraulica e geologica e da valanga classificate e quindi perimetrare nell'ambito degli adottati Piani di Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione e dell'Autorità di Bacino del Fiume Adige, di cui alle seguenti classi di pericolosità: • Aree Fluviali (pericolosità P3, P4) • P1 (pericolosità moderata); • P2 (pericolosità media); • P3 (pericolosità elevata); • P4 (pericolosità molto elevata).

II. dalle ulteriori aree soggette a rischio idraulico ed ad allagamento non ricomprese nel PAI e risultanti dal Piano Provinciale di Emergenza, di cui alle seguenti classi di rischio: • R1 (rischio moderato); • R2 (rischio medio); • R3 (rischio elevato); • R4 (rischio molto elevato). • Aree soggette ad allagamento • Aree soggette a rischio caduta valanghe

III. "aree soggette a pericolo valanga" per la cui perimetrazione si rimanda alla cartografia del Piano di Assetto Idrogeologico.

e. a perimetrare puntualmente alla scala di dettaglio dei PRC, sulla base di una puntuale ricognizione del territorio, la classificazione del territorio in classi di pericolosità e/o rischio idraulico e geologico riportata nella Carta delle Fragilità e parzialmente nelle Tavole n. 1.2 "Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale" e n. 2.5 "Carta del rischio idraulico" e conseguenti delimitazioni sulla base delle condizioni di pericolosità e rischio accertate ed individuate dai citati Piani nonché le relative disposizioni normative, verificandone la coerenza con il Quadro Conoscitivo.

f. a redigere una specifica valutazione di compatibilità idraulica in merito alla verifica della riduzione delle condizioni di pericolosità e rischio relative alle previsioni del Piano che comportano una trasformazione territoriale (compresi gli aspetti relativi alla permeabilità dei terreni) che possa modificare l'uso del suolo anche locale. Ciò al fine di evitare l'aggravio delle condizioni di dissesto, tale valutazione di compatibilità dovrà altresì analizzare le modifiche del regime idraulico provocate dalle nuove previsioni urbanistiche nonché individuare idonee misure compensative per ridurre il rischio e attenuare le condizioni di pericolo (ad esempio con la riduzione dell'effetto dell'impermeabilizzazione superficiale dei suoli) applicando le indicazioni tecniche di cui all'allegato A della DGRV n. 2948 del 6/10/2009.

g. A verificare e curare l'assetto della rete idraulica minore, allo scopo di provvedere alla predisposizione a livello intercomunale, in forma organica e integrata, di apposite analisi e previsioni, raccolte in un documento denominato "Piano delle Acque" d'intesa con i Consorzi di bonifica, il Genio Civile, le altre autorità competenti in materia idraulica e la Provincia, quale strumento a livello comunale di verifica e pianificazione della rete idraulica locale e di convogliamento delle acque meteoriche allo scopo di perseguire i seguenti obiettivi:

I. integrare le analisi relative all'assetto del suolo con quelle di carattere idraulico e in particolare della rete idrografica minore;

II. acquisire, anche con eventuali indagini integrative, il rilievo completo della rete idraulica di prima raccolta delle acque di pioggia a servizio delle aree già urbanizzate;

III. individuare, con riferimento al territorio sovracomunale, la rete scolante costituita da fiumi e corsi d'acqua di esclusiva competenza regionale, da corsi d'acqua in gestione ai Consorzi di bonifica, da corsi d'acqua in gestione ad altri

soggetti pubblici, da condotte principali della rete comunale per le acque bianche o miste;

IV. individuare altresì le fossature private che incidono maggiormente sulla rete idraulica pubblica e che pertanto rivestono un carattere di interesse pubblico;

V. determinare l'interazione tra la rete di fognatura e la rete di bonifica

VI. individuare le misure per favorire l'invaso delle acque piuttosto che il loro rapido allontanamento per non trasferire a valle i problemi idraulici;

VII. individuare i problemi idraulici del sistema di bonifica e le soluzioni nell'ambito del bacino idraulico, che devono essere sottoposte a rigorosi vincoli urbanistici;

VIII. individuare, le "linee guida comunali" per la progettazione e realizzazione dei nuovi interventi edificatori che possano creare un aggravio della situazione di "rischio e/o pericolosità idraulico" presente nel territorio (tombinamenti, parcheggi, lottizzazioni ecc...) con sistemi che garantiscano un livello di permeabilità del suolo per lo smaltimento delle acque meteoriche in loco evitando così di aumenti dei livelli idrometrici a valle;

IX. individuare le principali criticità idrauliche dovute alla difficoltà di deflusso per carenze della rete minore (condotte per le acque bianche e fossi privati) e le misure da adottare per l'adeguamento della suddetta rete minore fino al recapito nella rete consorziale, da realizzare senza gravare ulteriormente sulla rete di valle;

X. individuare i criteri per una corretta gestione e manutenzione della rete idrografica minore, al fine di garantire nel tempo la perfetta efficienza idraulica di ciascun collettore con il rispetto delle norme vigenti in materia di Polizia Idraulica.

h. Valutare e dare attuazione a livello urbanistico alle indicazioni da parte delle autorità preposte (Autorità di Bacino, Regione del Veneto, Genio Civile, Consorzi di Bonifica, Provincia, ecc.) per la realizzazione di invasi e bacini per la laminazione delle piene ai fini della mitigazione e riduzione del rischio idraulico e prevenzione del dissesto idrogeologico, nonché per la regimazione degli alvei fluviali, comprese le vigenti disposizioni in materia di Polizia Idraulica e relative fasce di rispetto per la manutenzione dei corpi idrici.

i. Il PRC prevede le aree per bacini di laminazione riportate con simbologia indicativa nella tavola 2 Carta delle Fragilità, e dispone per tali aree destinazioni territoriali compatibili. Il concreto recepimento e individuazione sarà effettuato secondo le indicazioni dell'Ente competente per la loro realizzazione, in base al livello di progettazione approvato.

2. DIRETTIVE SULLE FRAGILITÀ AMBIENTALI.

I Comuni in sede di redazione dei PRC :

a. Analizzano e approfondiscono l'individuazione degli elementi di fragilità del territorio indicati nella Carta delle Fragilità del PTCP che contiene l'individuazione degli elementi che costituiscono potenziale situazione di criticità dell'ambiente fisico, suddivisi secondo criteri geomorfologici ed ambientali tesi ad individuare situazioni di criticità attive e quiescenti, volendo in questo senso fornire nel contempo un dato storico strettamente legato ai concetti di pericolosità degli elementi stessi.

b. perimetrano puntualmente tali elementi e li rappresentano con la apposita grafia con cui sono indicate le aree e gli elementi che, in base ai dati raccolti, costituiscono potenziale pericolo per eventuali interventi edificatori, oppure individuano situazioni puntuali da approfondire ed esaminare ai fini urbanistici ed edificatori.

c. approfondiscono la conoscenza di tali elementi rappresentati nel piano alla scala di dettaglio comunale, con opportune valutazioni geologiche, geomorfologiche ed ambientali, individuando le eventuali aree di influenza degli elementi considerati, allo scopo di pervenire ad una efficace e sicura pianificazione dei propri interventi.

d. elaborano la carta delle fragilità del PAT individuando le aree di territorio inidonee, idonee a condizioni e idonee ai fini della trasformazione urbanistica ed edificabilità dei suoli, coerentemente agli elementi riportati nel quadro conoscitivo.

3. Le norme tecniche di attuazione dei PRC prevedono delle opportune limitazioni circa la non trasformabilità, delle aree ricadenti all'interno delle suddette aree di influenza e/o della loro trasformabilità a condizione previa specifiche analisi e studi di compatibilità sotto il profilo idraulico, idrogeologico, geologico ed ambientale, nonché delle indagini puntuali (geognostiche ed idrogeologiche) sufficientemente estese in funzione dell'entità dell'intervento e dell'impatto prodotto sulle condizioni naturali del sito.

4. In caso di acquisizione di nuovi elementi di fragilità e/o criticità, il dato dovrà essere trasmesso in formato file shape secondo le specifiche richieste per l'aggiornamento del quadro conoscitivo del PTCP.

5.2.3 Consorzi di Bonifica

Il Consorzio di Bonifica competente territorialmente segnala aree soggette ad allagamento all'interno del territorio comunale; laddove le aree coincidono o comunque si sovrappongono alle perimetrazioni del PAI dovranno essere seguite le prescrizioni della specifica classe di pericolosità individuata dall'Autorità di Bacino. Nelle aree invece classificate come soggette ad allagamento dal solo Consorzio di Bonifica si prescrive, in questa fase della pianificazione, che siano rispettate le indicazioni comuni per le aree soggette a pericolosità e di attenzione idraulica indicate dall'Autorità di Bacino con l'art. 8 delle nta, rimandando alle successive fasi di sviluppo urbanistico i necessari approfondimenti idraulici per attribuirne uno specifico livello di pericolosità.

Inoltre i Consorzi di Bonifica prescrivono nelle aree soggette ad allagamento, fintantoché non sono realizzati gli opportuni interventi di mitigazione per eliminare la criticità, che:

- il piano d'imposta delle nuove trasformazioni sia realizzato a 40 cm sopra il piano campagna medio circostante;
- divieto di realizzare vani interrati (come nell'art.8 comma 3 punto f delle NTA del PAI).

REGIONE VENETO – DIPARTIMENTO DIFESA DEL SUOLO E FORESTE
Sezione Bacino Idrografico Brenta Bacchiglione - Sezione di Vicenza, Settore Genio Civile
**AUTOCERTIFICAZIONE DA ALLEGARE ALLA VALUTAZIONE DI
COMPATIBILITA' IDRAULICA**

Oggetto: Studio di compatibilità idraulica relativo a: PIANO DEGLI
INTERVENTI

Comune di: MONTEGALDA

Autocertificazione ai sensi dell'art. 46 del D.P.R. n. 445 del 28.12.2000.

(Riferimento Sezione: 7007160000/C.101.01.1)

AUTOCERTIFICAZIONE SUI DATI STUDIATI ED ELABORATI

Il sottoscritto ing. dott. geol. MAURO RESENTERRA,
iscritto all'Ordine degli INGEGNERI della Provincia/Regione di/del
VERONA al n. 3094 redattore dello studio di Compatibilità Idraulica
della pratica di cui all'oggetto, consapevole della responsabilità penale, in caso di
falsità in atti e di dichiarazione mendace, ai sensi e per gli effetti dell'art. 76 D.P.R.
n. 445/2000, per le finalità contenute nella D.G.R. n. 2948/2009

DICHIARA

- di aver preso conoscenza dello stato dei luoghi, delle condizioni locali e di tutte le circostanze generali e particolari che possono in qualsiasi modo influire sui contenuti e sulle verifiche dello studio richiamato in premessa;
- sono stati esaminati tutti i dati utili alla corretta elaborazione e stesura dei documenti imposti per la compatibilità idraulica;
- sono state consultate e recepite appieno le perimetrazioni cartografiche relative alla pericolosità e al rischio idraulico riportate nel P.A.I. dell'Autorità di Bacino competente e nel P.T.C.P. vigente redatto dalla Provincia di Vicenza e si sono riscontrati ed evidenziati i casi in cui siano previste trasformazioni urbanistiche di Piano che le riguardano;
- sono state eseguite le elaborazioni previste dalla normativa regionale vigente su tutte le aree soggette a trasformazione attinenti la pratica di cui all'oggetto, non tralasciando nulla in termini di superfici, morfologia, dati tecnici, rilievi utili e/o necessari.

Luogo: CASALEONE (VR), data: 25/06/2020

Mauro Resenterra
FIRMATO