

Oggetto	VARIANTE AL P.I. VIGENTE AI SENSI DELLA L.R. 19 DEL 30/06/2021 P.U.A. 2 – PIANO DI LOTTIZZAZIONE DEL COMPARTO C ZONA DEI GRANDI SERVIZI TERRITORIALI Comune di CASTELFRANCO VENETO, Via Francia
Committente	DOMICAPITAL S.R.L. p.iva 03461980264 con sede a Treviso in piazza San Vito n. 36/A
Progettista	Arch. Patrizia ZANNI Nata a Castelfranco Veneto (TV) il 17/03/1961, c.f. ZNNPRZ61C57C111U Iscritta all'Ordine degli Architetti della Provincia di Belluno al n. 708
Elaborato	INVARIANZA IDRAULICA

Arch. Patrizia Zanni

firmato digitalmente ai sensi del D. Lgs. N. 82/2005 e s.m.i

25

Progetto	Data	Descrizione	Redatto	Approvato	Verificato
	maggio 2024		P. Zanni		

COMUNE DI CASTELFRANCO VENETO
PROVINCIA DI TREVISO

LA COMMITTENZA:

Domicapital s.r.l.
p.zza San Vito n. 36/a
31100 Treviso

IL PROGETTISTA del P.U.A.:

Studio Geo Services
p.zza Europa Unita n. 66
31033 Castelfranco Veneto (TV)

variante al P.I. VIGENTE
P.U.A. 2 - Piano di Lottizzazione del comparto C
Zona grandi servizi territoriali via Francia

VALUTAZIONE DI
COMPATIBILITA' IDRAULICA

ai sensi della D.G.R. n. 3637 del 13.12.2002 e s. m. i.

RELAZIONE



ING. MARCO LASEN

via delle Alte 60
31044 Montebelluna (TV)
mob. 3477288783
marco.lasen@ingpec.eu
marco.lasen@gmail.com

REV	DATA	DESCRIZIONE
0	maggio 2024	emissione
1		
2		
3		
4		

RIF. COMMESSA: 22.048

IL PROFESSIONISTA

ing. Marco Lasen



indice

1.	Premessa	3
2.	Descrizione dell'intervento	4
2.1	Situazione attuale	4
2.2	Variante prevista.....	4
3.	Inquadramento idrografico e geologico	7
3.1	Caratterizzazione geologica dei terreni.....	7
3.2	Pericolosità e Rischio idraulico rilevati per l'area in esame ai sensi del P.G.R.A.	7
3.3	Criticità idrauliche rilevate per l'area in esame	9
4.	Contenuti della valutazione di compatibilità idraulica	20
4.1	Precipitazione di progetto	20
4.2	Determinazione dei deflussi critici	21
4.3	Modalità di verifica di compatibilità idraulica.....	21
4.4	Descrizione della rete di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche interna all'area di intervento.....	21
5.	Calcolo del volume di invaso complessivo del Comparto.....	23
5.1	Provvedimenti per il contenimento dei deflussi e verifica di compatibilità idraulica	24
5.2	Verifica del volume di invaso minimo richiesto dal Consorzio di Bonifica Piave.....	25
5.3	Verifica dell'invaso di progetto	26
5.4	Dimensionamento dell'impianto di trattamento delle acque.....	27
5.5	Dimensionamento del manufatto di controllo al nodo H	30
5.6	Quota di imposta degli interventi edili	31
6.	Conclusioni.....	32

RIFERIMENTI NORMATIVI

- L.R. n. 11 del 23 aprile 2004 “Norme per Il governo del territorio”;
- D.L.vo n. 152 del 3 aprile 2006, Norme in materia ambientale;
- Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali - Aggiornamento e revisione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni. Norme tecniche di attuazione del Piano, con le relative cartografie;
- Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 107 del 5 novembre 2009 e ss.mm.ii.;
- Delibera di Giunta Regionale n. 3359 del 30.12.2010 (Allegati A, A1, B, B1) di approvazione del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Venezia adeguato con delibera del Consiglio Provinciale n. 47 del 05/06/2012;
- Legge regionale 16 aprile 1985, n. 33 (BUR n. 16/1985) - Norme per la tutela dell’ambiente.
- D.G.R.V. n. 3637 del 12 dicembre 2002 L. 3 agosto 1998, n. 267 – Individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e idrogeologico. Indicazioni per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici;
- D.G.R.V. n. 1322 del 10.05.2006 L. 3 agosto 1998, n. 267 - Individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e idrogeologico. Nuove indicazioni per la formazione degli strumenti urbanistici;
- D.G.R.V. n. 1841 del 19.06.2007 L. 3 agosto 1998, n. 267 - Individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e idrogeologico. Nuove indicazioni per la formazione degli strumenti urbanistici. Modifica D.G.R. 1322 del 10 maggio 2006, in attuazione della sentenza del TAR del Veneto n. 1500/07 del 17 maggio 2007. All. A D.G.R. n. 1841 del 19.06.2007: Valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici – aggiornamento giugno 2007;
- D.G.R.V. n. 2948 del 06.10.2009 L. 3 agosto 1998, n. 267 – Nuove indicazioni per la formazione degli strumenti urbanistici. Modifica delle delibere n. 1322/2006 e n. 1841/2007 in attuazione della sentenza del Consiglio di Stato n. 304 del 3 aprile 2009. All. A D.G.R. 2948 del 06.10.2009: Valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici - Modalità operative e indicazioni tecniche.

C_C111 - C_C111 - 1 - 2024-06-20 - 0027379

1. PREMESSA

La presente relazione tratta gli aspetti idraulici connessi all'attuazione di una Proposta di variante al P.I. vigente ai sensi della L.R. 19 del 30/06/2021 P.U.A. 2 – Piano di lottizzazione del comparto C – Zona grandi servizi territoriali Via Francia in Comune di Castelfranco Veneto (TV). L'ambito attualmente è a prato.

Il PAT ed il PI Comunale sono stati oggetto di una specifica valutazione di compatibilità idraulica ai sensi della DGRV 3637/2002 e successive modifiche ed integrazioni. L'analisi di tale documentazione ha permesso di verificare che, per conseguire l'obiettivo di invarianza idraulica della trasformazione urbanistica in esame, è necessario provvedere al dimensionamento di opere di mitigazione idraulica individuando nello specifico una volumetria minima da realizzare in funzione della superficie impermeabilizzata a seguito di attuazione delle opere previste.

Ai sensi della D.G.R.V. 3637 del 13/12/2002 e della D.G.R.V. 2948 del 06/10/2009, la presente costituisce relazione sulla "valutazione di compatibilità idraulica" del PUA ed è volta a verificare che le condizioni di deflusso conseguenti alla realizzazione delle opere previste in progetto non siano più gravose di quelle attuali secondo la normativa vigente e le disposizioni riportate nei regolamenti comunali.

Al fine di non aggravare le condizioni della rete idraulica ricettrice, saranno quindi individuati gli opportuni accorgimenti che consentano di assorbire l'effetto dei maggiori deflussi meteorici dovuti all'urbanizzazione dell'area, secondo il principio di invarianza idraulica.

2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

La studio della distribuzione planimetrica dei lotti e la configurazione dell'area pubblica e ad "uso pubblico" sono stati sviluppati dallo Studio Tecnico Geo Services con sede in piazza Europa Unita n. 66 a Castelfranco Veneto (TV).

2.1 Situazione attuale

Il Piano di Lottizzazione originario prevedeva una capacità edificatoria complessiva pari a 50.000 mc, di cui 6.000 a destinazione commerciale-direzionale. All'interno del Piano sono individuati n. 7 fabbricati.

Il fabbricato RC1, a destinazione residenziale, commerciale e direzionale, è già stato costruito.

Gli immobili di proprietà Domicapital srl, con una superficie fondiaria di 7.400 mq, comprendono i restanti 6 fabbricati a destinazione residenziale, che hanno una capacità edificatoria complessiva pari a 37.000 mc.

Le sagome edilizie indicative individuate nel progetto edilizio definiscono due blocchi R2 e R3 da 6.500 mc l'uno e i restanti R4, R5, R6 e R7 da 6.000 mc l'uno.

2.2 Variante prevista

La proprietà nella fase di attuazione del Piano, individuato dal P.I. vigente come P.U.A. 2, si trova nella necessità di ottimizzare le potenzialità dei costruendi fabbricati.

La prima variazione è planimetrica, e prevede che i 6 fabbricati siano autonomi, mentre attualmente il Piano prevede che 4 di essi siano accorpati in continuità a due a due.

La seconda variazione è relativa all'altezza. L'altezza originaria prevista dal Piano era di 12,50 m, incrementata poi del 15% in fase di realizzazione e vendita da parte del Comune dei singoli comparti dell'area G.S.T., arrivando così all'attuale altezza di 14,38 m, già utilizzata dal fabbricato RC1.

Ferma restando la cubatura complessiva prevista, ma andando a incidere sulla superficie coperta di ogni blocco, i fabbricati avrebbero dunque un'altezza massima pari a 15,00 m con un volume residenziale così suddiviso:

R2: 6.300 mc

R3: 6.300 mc

R4: 6.100 mc

R4: 6.100 mc

R4: 6.100 mc

R4: 6 100 mc per un totale di 37.000 mc di cubatura residenziale complessiva dell'area Domicapital srl.

Rimane invariata la superficie delle aree destinate a verde pubblico e parcheggio.

La proposta di Variante non va a modificare la cubatura massima prevista dal P.I. vigente e non viene richiesto alcun aumento della stessa.

La pavimentazione delle aree destinate a viabilità sarà realizzata in conglomerato bituminoso (Binder) dello spessore di cm 8 con sovrastane manto di usura di cm 3, il tutto su sottofondo costituito da cm 30 di misto stabilizzato di cava e da cm 50 di materiale misto in natura (tout-venant).

I parcheggi pubblici avranno dimensioni di 5,0x2,5 m e saranno delimitati da cordone prefabbricate in calcestruzzo e realizzati con le stesse caratteristiche costruttive delle strade.

I marciapiedi avranno idonea larghezza e saranno realizzati con massetto in calcestruzzo armato di 10 cm di spessore su sottofondo in materiale arido dello spessore di cm 30 minimo. La finitura superficiale sarà realizzata in conglomerato bituminoso o betonella di idoneo spessore, delimitata da cordone prefabbricate in calcestruzzo a sezione trapezia.

Le acque meteoriche che interesseranno la viabilità, le aree di manovra e di sosta dei veicoli saranno raccolte da caditoie con chiusini in ghisa e convogliate verso la rete interrata, realizzata con condotte in calcestruzzo armato a sezione circolare di diametro con base di appoggio - anche piana - ed in grado di resistere a carichi di 1^a categoria. Le tubazioni saranno dotate di idonee guarnizioni in grado di evitare dispersioni nel sottosuolo delle acque raccolte. Potrà essere valutata la possibilità di realizzare delle condotte drenanti sulla calotta superiore del tubo per aumentare la capacità di dispersione delle acque di seconda pioggia nel suolo.

Le aree a verde saranno realizzate con tappeto erboso e la piantumazione con alberature di essenze tipiche della zona.



Figura 1 - Fotopiano dell'area oggetto di intervento

C_C111 - C_C111 - 1 - 2024-06-20 - 0027379



Figura 2 Dettaglio fotopiano dell'area oggetto di indagine.

3. INQUADRAMENTO IDROGRAFICO E GEOLOGICO

L'area in esame è situata nel territorio comunale di Castelfranco Veneto con tessuto residenziale discontinuo, vicino ad una importante zona servizi che si sviluppa ad est del centro storico di Castelfranco Veneto.

L'ambito in esame è collocato su vasta piana alluvionale ad una quota di circa 40 m s.l.m..

3.1 Caratterizzazione geologica dei terreni

Per caratterizzare dal punto di vista geologico i terreni, si fa riferimento alla perizia geologica redatta dal dott. Geol. Roberto Callegari che, nel 2007, ha redatto le indagini geologiche e geognostiche per le opere di urbanizzazione previste in via Francia.

Da quanto si apprende dalla lettura della documentazione tecnica disponibile, il territorio in esame si colloca tra l'alta e la media pianura trevigiana. Presenta al di sotto della copertura vegetale limosa un substrato di tipo ghiaioso o sabbioso ghiaioso la cui continuità verticale può essere interrotta raramente dalla presenza di livelli limosi. Le ghiaie rilevate sono ovunque sciolte e non si rileva presenza di falda. Il terreno presenta quindi caratteristiche idonee alla dispersione delle portate meteoriche negli strati superficiali del sottosuolo.

3.2 Pericolosità e Rischio idraulico rilevati per l'area in esame ai sensi del P.G.R.A.

La Conferenza Istituzionale Permanente dell'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali ha adottato in data 21 dicembre 2021 il primo aggiornamento del Piano di gestione del rischio alluvioni ai sensi degli articoli 65 e 66 del D.lgs n. 152/2006.

Le norme tecniche di attuazione del Piano, con le relative cartografie, sono poste in salvaguardia ed entrano in vigore il giorno successivo alla pubblicazione dell'avviso della delibera di adozione sulla Gazzetta Ufficiale. Il Piano di gestione del rischio alluvioni (PGRA) è redatto, adottato e approvato quale stralcio del piano di bacino a scala distrettuale e interessa il territorio della Regione del Veneto e della Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, nonché delle Province autonome di Trento e di Bolzano.

Il 07/02/2023 con pubblicazione in G.U.R.I. è stato pubblicato il D.P.C.M. di approvazione del primo aggiornamento del Piano di gestione del rischio di alluvioni del distretto idrografico delle Alpi Orientali.

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

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

Il Piano persegue finalità prioritarie di incolumità e di riduzione delle conseguenze negative da fenomeni di pericolosità idraulica ed esercita la propria funzione per tutti gli ambiti territoriali che potrebbero essere affetti da fenomeni alluvionali anche con trasporto solido.

Per il perseguimento delle finalità del Piano, l'Autorità di bacino distrettuale può emanare direttive che individuano criteri e indirizzi per:

- a. la perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica e delle aree a rischio;
- b. la progettazione e l'attuazione di interventi di difesa per i dissesti idraulici;
- c. l'attuazione delle norme e dei contenuti del Piano.

Si riportano nelle figure seguenti gli estratti delle mappe di pericolosità e rischio individuate dal PGRA.

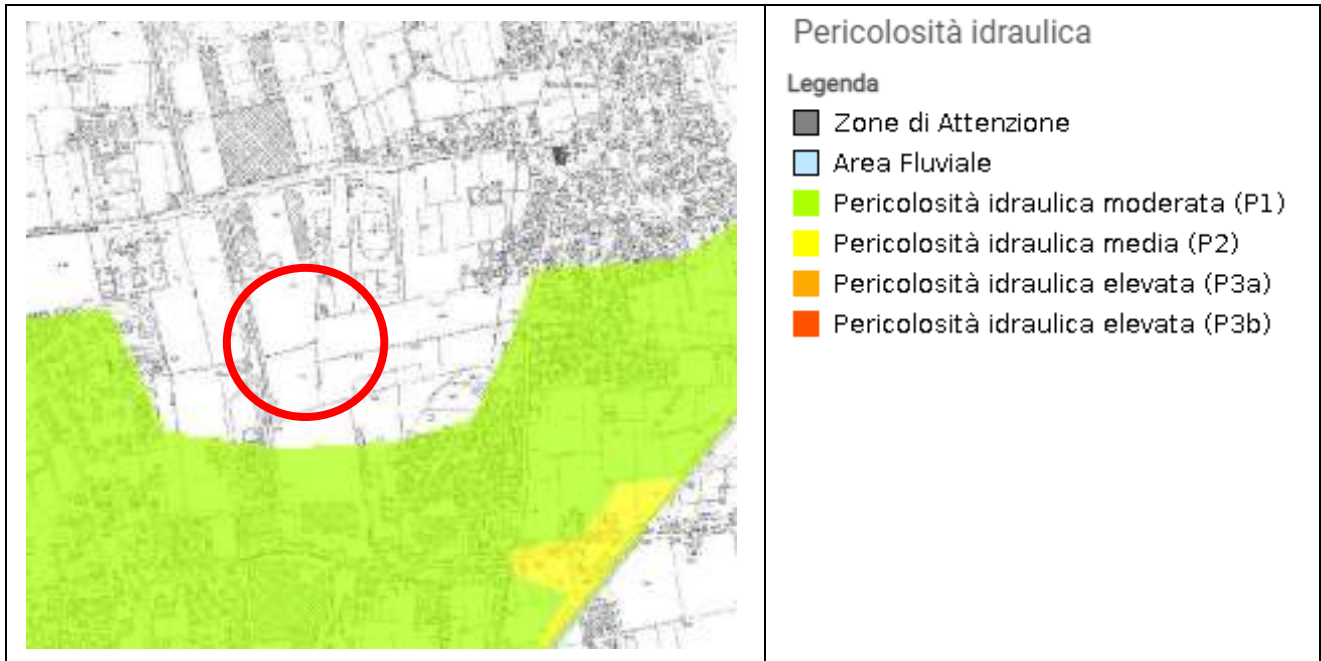


Figura 3 Estratto Carta della Pericolosità Idraulica del PGRA (agg. 2022)

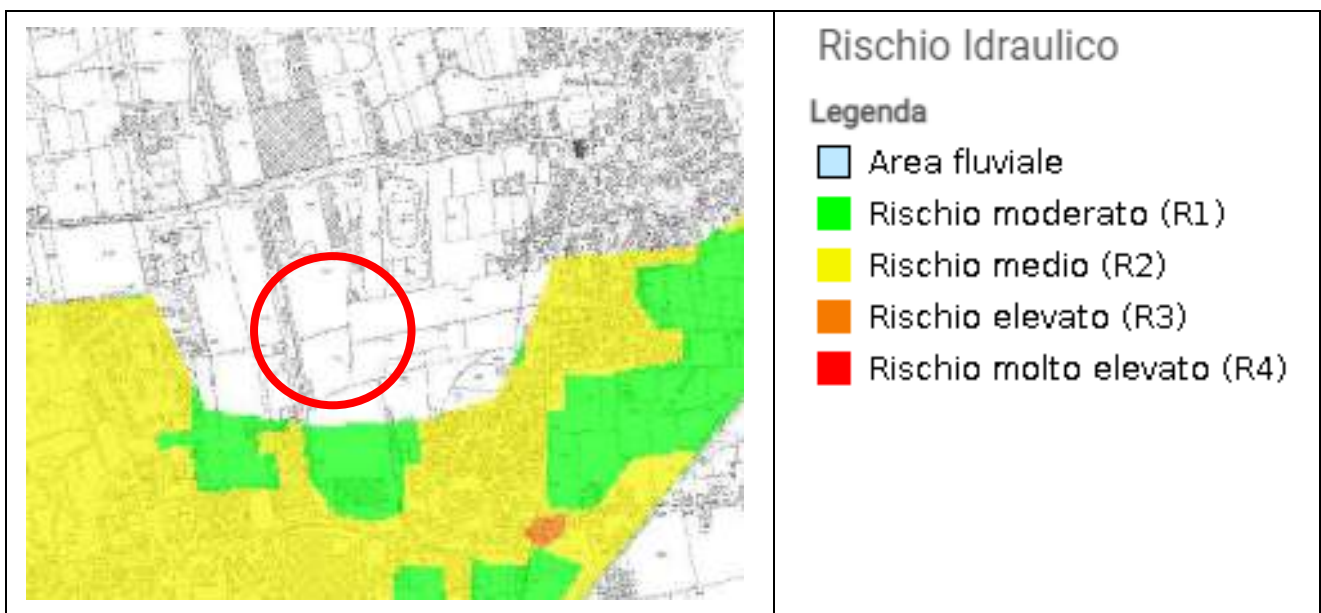


Figura 4 Estratto Carta del Rischio Idraulico del PGRA (agg. 2022)

C_C111 - C_C111 - 1 - 2024-06-20 - 0027379

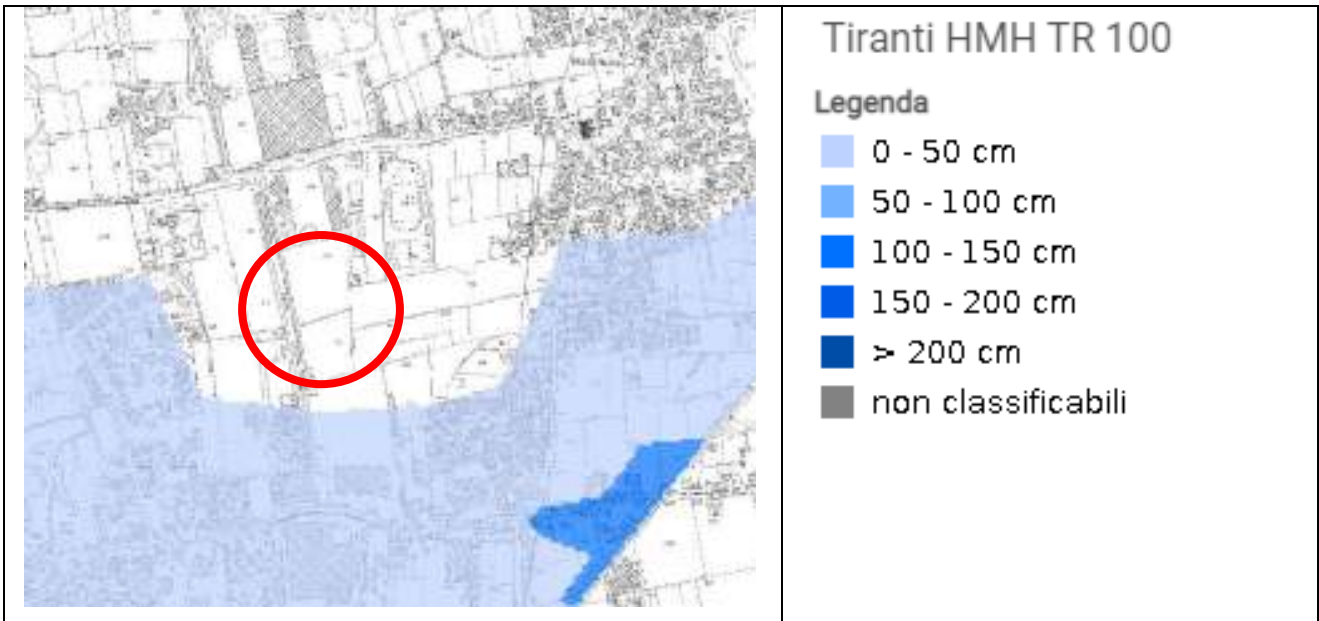


Figura 5 Estratto Carta dei tiranti con Tempo di Ritorno di 100 anni riportati nel PGRA

L'ambito in esame non rientra all'interno di fasce di pericolosità idraulica.

3.3 Criticità idrauliche rilevate per l'area in esame

Come si può notare nella figura seguente, dal punto di vista idrografico l'area è posta a est del centro di Castelfranco Veneto e ricade nel bacino afferente al Muson dei Sassi / Laguna di Venezia.

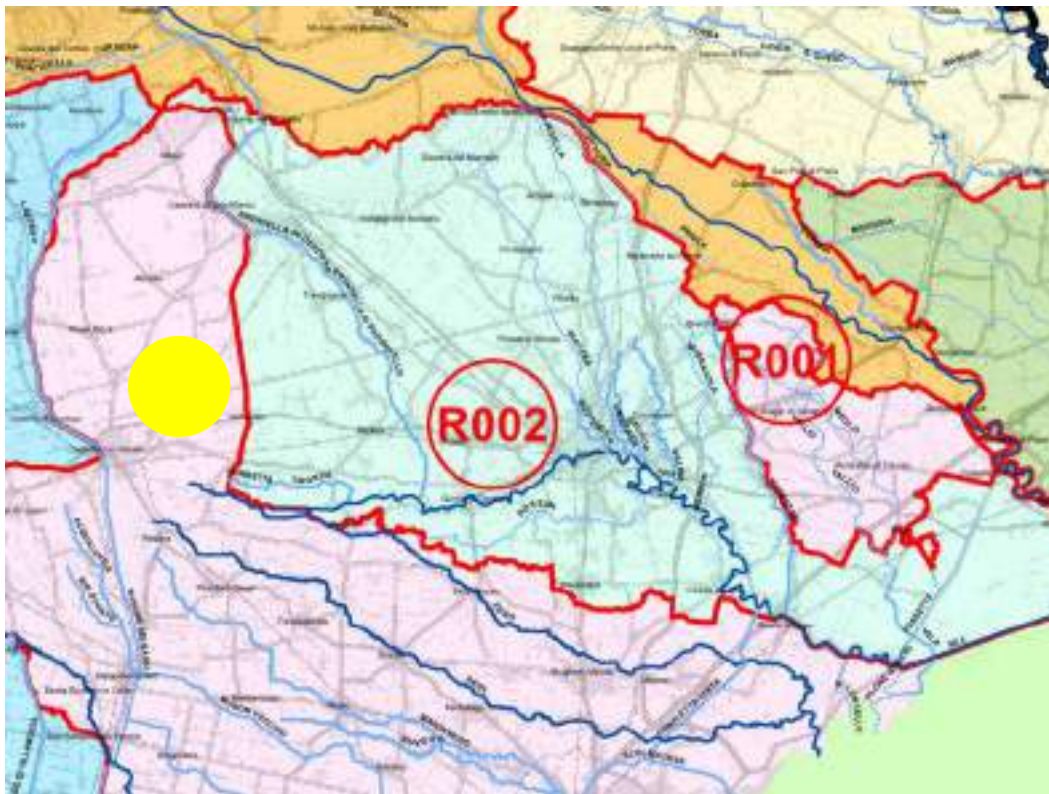


Figura 6 Estratto carta corpi idrici dei bacini idrografici del Veneto. Fonte Piano Tutela Acque

Il Consorzio di Bonifica Piave, Ente territorialmente competente per il territorio in esame, segnala una difficoltà generale di scolo della rete superficiale verso i ricettori di valle e non può permettere ulteriori aggravii verso la stessa.

Si riporta nella figura seguente un estratto della Carta delle Fragilità del PTCP della Provincia di Treviso dove si rileva che l'area non rientra in zona a rischio idraulico, ma risulta prossima ad aree a pericolosità idraulica che richiamano le aree critiche evidenziate nel PAI prima e nel PGRA poi.

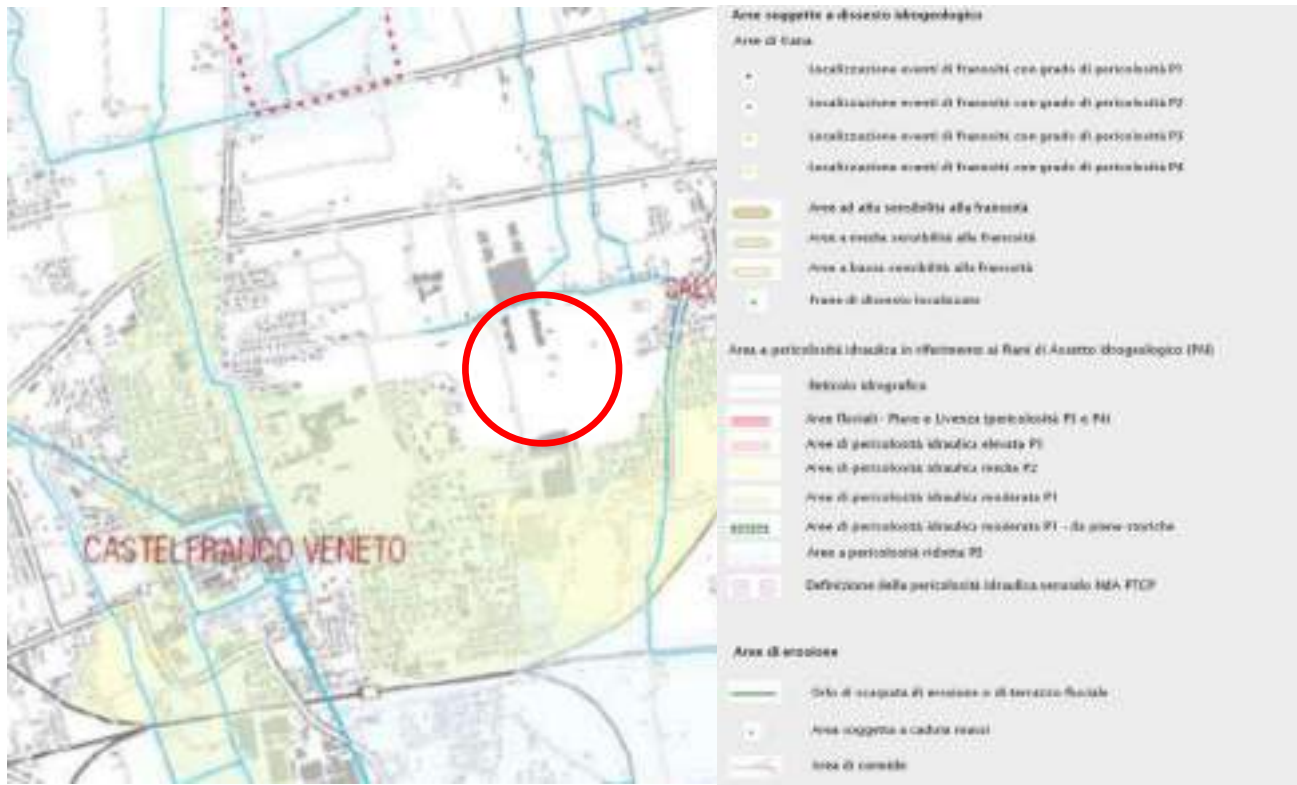


Figura 7 Estratto della carta delle fragilità del PTCP della Provincia di Treviso

Anche nel Piano di Assetto del Territorio del Comune di Castelfranco Veneto non si segnalano specifiche criticità idrauliche o particolari problematiche di carattere idraulico per l'area oggetto di intervento.

Dal punto di vista geologico infatti l'area è ritenuta idonea a condizione con grado 4 e non è soggetta a dissesto idrogeologico.

Per tali aree, le norme tecniche del PAT all'art. 17: "04: Zone con terreni superficiali prevalentemente sabbioso/limosi – limoso/argillosi e con massima oscillazione della falda freatica inferiore ai 5 m dal piano campagna. Le soluzioni per l'idoneità si possono raggiungere qualora una relazione geologico-tecnica verifichi la presenza di venute d'acqua, la massima oscillazione della falda, e le caratteristiche geotecniche dei litotipi. In particolare si consiglia di adottare soluzioni tecniche idonee ad evitare infiltrazioni d'acqua nei vani interrati e qualora si rinvenivano terreni scadenti superficiali (limosi, argillosi, torbosi, ecc.) e/o una variabilità litologica, è necessario adottare soluzioni tecniche idonee ad evitare cedimenti delle fondazioni. Ogni intervento dovrà garantire la tutela delle acque, al fine di evitare fenomeni di inquinamento e/o variazioni della geometria ed idrodinamica dei corpi idrici sotterranei e superficiali.

Le analisi condotte dal geologo non rilevano la presenza di venute d'acqua o falda nelle trincee analizzate. Si rimanda comunque alle specifiche analisi geologiche che saranno condotte dalla Committenza per l'attuazione della progettazione esecutiva dell'opera.

C_C111 - C_C111 - 1 - 2024-06-20 - 0027379

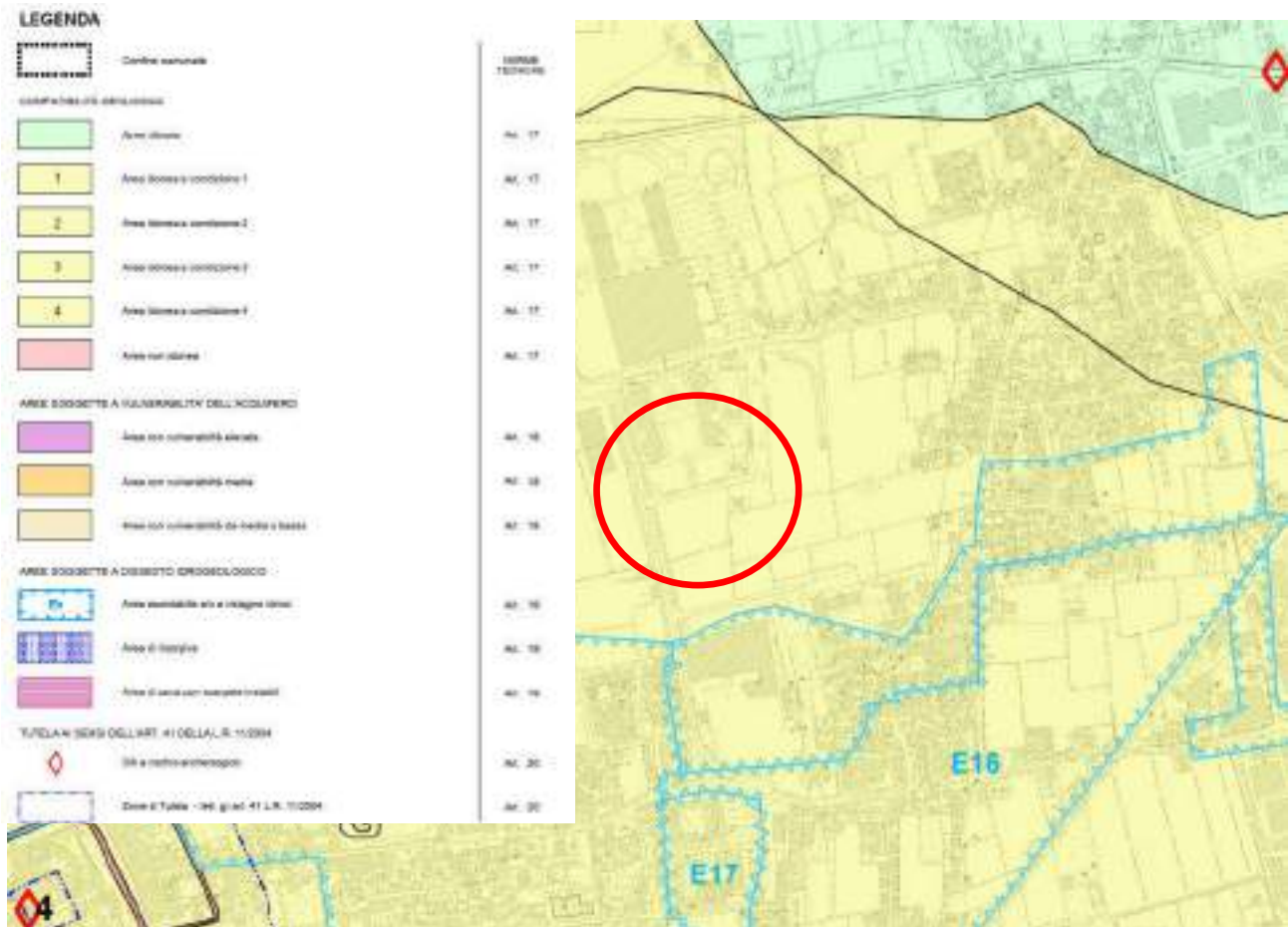


Figura 8 Estratto della carta delle fragilità del PAT del Comune di Castel Franco Veneto

La rete idraulica esistente rileva evidenza che le opere di progetto interferiscono con un fossato in area privata che drena le acque meteoriche di una porzione di territorio agricolo posta a nord dell'area oggetto di PUA. Le acque raccolte dal fossato confluiscono all'interno della rete di scarico delle acque meteoriche esistente lungo via Francia attraverso un tronco di condotta in calcestruzzo. Il tronco di condotta in c.a. è stato rilevato al limite nord del marciapiede di via Francia in corrispondenza del punto di intersezione con il fossato.



Foto 1 Fossato esistente vista da via Francia verso nord

Per garantire la continuità della rete idraulica esistente è necessario prevedere la realizzazione di una condotta in calcestruzzo che dia continuità al fossato interferente con l'urbanizzazione ed i fabbricati previsti. Tale rete non dovrà essere regolata e deve rimanere a deflusso continuo.

Si richiama l'art. 54 delle NTO del Piano degli Interventi "Indirizzi e criteri per gli interventi di tutela idraulica INTERVENTI EDILIZI E OPERE PUBBLICHE", che verrà utilizzato come riferimento normativo tecnico per la verifica di compatibilità idraulica delle opere in esame evidenziando in grassetto i punti di specifico interesse per il sito in esame.

Al fine di garantire la tutela idraulica del territorio Comunale, gli interventi di trasformazione del territorio devono rispettare le direttive derivate da Regolamento Comunale per l'assetto idraulico e difesa del territorio e le disposizioni di cui al Piano delle Acque.

*2. Le quote d'imposta degli interventi edilizi ed urbanistici non debbono comportare limitazioni alla capacità di deflusso delle acque dei terreni circostanti, né produrre una riduzione del volume di invaso preesistente. **Il calpestio del piano terra degli edifici di nuova costruzione deve essere fissato ad una quota tale da non consentire l'ingresso delle acque di possibili allagamenti interessanti le aree esterne.***

*3. **Nell'ambito degli interventi urbanistico/edilizi devono essere realizzati, quali misure compensative necessarie per assicurare l'invarianza idraulica**, i volumi d'invaso indicati nello studio di compatibilità idraulica, da considerarsi come minimi inderogabili; suddetti valori potranno essere incrementati per effetto delle verifiche successive, nelle quali sarà disponibile l'esatta distribuzione delle tipologie di superficie. Volumi ed opere dovranno essere tali da assicurare l'efficacia degli invasi e la limitazione delle portate effluenti a valori non superiori a quelli ante intervento. I citati volumi potranno ottenersi attraverso il sovradimensionamento delle scoline o dei canali, della rete di recapito delle acque meteoriche e dei pozzetti di raccolta, mediante vasche di laminazione o con altri provvedimenti idraulicamente equivalenti. Le opere di mitigazione e compensazione idraulica devono essere realizzate contestualmente agli interventi urbanistico/edilizi e devono essere regolarmente mantenute. E' fatto*

obbligo di richiedere al Consorzio il parere idraulico, previa presentazione di progetto esecutivo per ogni singolo intervento, prima del rilascio del permesso a costruire per qualsiasi lottizzazione, unitamente ad una relazione idraulica volta a giustificare le soluzioni adottate per la sicurezza idraulica e per lo smaltimento delle acque meteoriche e gli effetti di invarianza idraulica dei dispositivi di compensazione (volumi di laminazione, vie di deflusso dell'acqua per garantirne la continuità, ecc.).

4. I volumi d'invaso potranno ottenersi attraverso:

a) il sovradimensionamento delle scoline o dei canali della rete di recapito delle acque meteoriche e dei pozzetti di raccolta, aree verdi soggette a sommersione (invasi superficiali);

b) vasche di laminazione (invasi profondi);

c) altri provvedimenti idraulicamente equivalenti.

Dovranno altresì essere realizzate tutte le ulteriori misure atte a evitare ogni possibile aggravamento della situazione e ad assicurare l'efficacia idraulica degli invasi previsti (invasi supplementari, separazione delle acque nere dalle bianche, controllo e limitazione delle portate affluenti, ecc.).

5. Preliminarmente alla realizzazione di nuove urbanizzazioni è necessario:

a) attuare, eventualmente concordandoli con il Consorzio, i necessari interventi di sistemazione della rete idrografica esistente, anche privata, atti a garantire il deflusso in sicurezza delle portate adottate dalle nuove reti di smaltimento delle acque meteoriche;

b) individuare i tracciati esistenti di fossati e scoli, lo schema di funzionamento, le caratteristiche della rete a cui andranno a connettersi e il corpo recettore finale o individuare alternative;

c) ricostruire i collegamenti di fossati e scoli, evitandone interclusioni.

6. In tutte le zone ed aree i titoli abilitativi concernenti progetti edilizi nei quali è prevista la realizzazione di piani interrati o seminterrati sono rilasciati previa **presentazione di atto d'obbligo registrato, con il quale il richiedente rinuncia a pretese di risarcimento danni in caso di allagamento di locali interrati; analoga rinuncia deve essere contenuta anche nella convenzione dei PUA.** La realizzazione di piani interrati o seminterrati è inoltre possibile solo se gli stessi:

a) sono impermeabilizzati al di sotto del piano di calpestio del piano terra e sono previste aperture – quali rampe o bocche di lupo – solo a quote superiori;

b) sono dotati di impianti idonei al sollevamento delle acque in recipienti tali da poter garantire adeguata capienza anche in caso di allagamento delle aree esterne ed in assenza di energia elettrica. La manutenzione deve essere possibile, in condizioni di sicurezza, anche in caso di allagamento delle aree esterne

7. Restano in ogni caso **fatte salve sia le norme che regolano gli scarichi e la tutela dell'ambiente e delle acque dall'inquinamento**, sia tutte le disposizioni e le leggi relative all'idraulica fluviale e alle reti di bonifica, come ad esempio quelle inerenti alle distanze dagli argini e dalle sponde delle opere e degli scavi; le opere in prossimità di rilevati arginali o sponde devono essere specificamente autorizzate, con apposito iter istruttorio, dall'Ente avente competenza sul corso d'acqua interessato.

8. In caso di trascurabile impermeabilizzazione potenziale, cioè per interventi su superfici inferiori a 0.1 ha, sono di norma sufficienti buoni criteri costruttivi per ridurre le superfici impermeabili, quali l'utilizzo di superfici semipermeabili in ambiti destinati a parcheggio. La trasformazione del territorio deve essere isolata, potendosi comunque escludere che la vicinanza con altre lottizzazioni di piccole dimensioni sia tale da provocare nel complesso un aumento sensibile dell'entità dei deflussi. In ogni caso, ai fini di garantire comunque un livello minimo di sicurezza idraulica, dove la falda è profonda sia comunque inserito nella rete di raccolta un pozzo disperdente, anche nel caso di piccole trasformazioni di estensione inferiore ai 1000 m², secondo le indicazioni dei Consorzi di bonifica competenti per territorio.

9. **Per superfici di maggiore estensione sia previsto il dimensionamento dei volumi compensativi a cui affidare le funzioni di laminazione delle piene, mediante uno studio idraulico da parte di un tecnico di adeguata competenza, per ottenere il parere favorevole dell'ente gestore della rete di recapito, generalmente il Consorzio di bonifica competente.**

10. Nel caso di modesta impermeabilizzazione, cioè per interventi su superfici inferiori a 1 ha, le luci di scarico non potranno eccedere in ogni caso le dimensioni di un tubo di diametro 200 mm e i tiranti idrici ammessi nell'invaso non potranno superare il metro. Ad intervento eseguito, ed a parità di evento di pioggia, la rete di smaltimento delle acque piovane deve prevedere valori di portata massima non superiori al quelle stimabili nella situazione ante intervento. A questo fine, si potranno mettere in atto le opere di mitigazione idraulica più adeguate alla specifica situazione.

11. Fatto salvo quanto previsto all'art. 50 relativamente alle aree esondabili o a ristagno idrico, **la portata massima scaricabile da una superficie di nuova impermeabilizzazione non può superare i 10l/s ha**, ferma restando la possibilità di più restrittive indicazioni in caso di specifiche limitazioni della rete idraulica di valle. Per tale valore di coefficiente udometrico, **i volumi necessari per l'invarianza idraulica espressi in m³/ha dovranno essere calcolati in funzione del coefficiente di deflusso mediante la relazione (vedi norma)**

12. **Gli invasi accessori possono essere sia di tipo distribuito che concentrato e si possono realizzare tramite la realizzazione di bacini di laminazione, con specchi d'acqua o con bacini di espansione temporanea, anche con utilizzi multipli (ludico, ricreativo, verde pubblico), ovvero come vasche di laminazione sotterranee inserite in una rete di fognatura bianca di dimensioni ordinarie, ovvero ancora mediante condotte di fognatura di ampie dimensioni, tali da contenere al loro interno i volumi di invaso richiesti.** A discrezione del Consorzio di bonifica competente, potrà essere richiesto di destinare in ogni caso una determinata porzione della superficie di lottizzazione per invaso a cielo aperto.

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

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

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

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

acque meteoriche, relazione idraulica, valutazione dei dispositivi di compensazione idraulica adottati, nel rispetto dei criteri esposti nelle Norme Tecniche allegate al PI.

17. Si raccomanda di progettare i volumi di invaso a compensazione di interi comparti soggetti a trasformazione piuttosto che di ogni singolo lotto, in modo che risulti attuabile un più agevole controllo e accurata manutenzione rispetto ad una serie di microinvasi distribuiti.

18. Per superfici superiori a mq 500, in assenza di studi idraulici dettagliati, i valori minimi dei volumi di invaso da adottare per le opere di laminazione sono: 800 mc per ettaro di superficie impermeabilizzata per la nuova viabilità, piazzali e parcheggi, 700 mc per ettaro di superficie impermeabilizzata per le nuove aree artigianali e produttive, 600 mc per ettaro di superficie impermeabilizzata per le nuove aree residenziali; detti volumi potranno essere individuati in bacini di invaso naturali (depressioni del terreno), vasche di accumulo, manufatti e tubazioni di diametro non inferiore a Dn 50, considerando un riempimento dell'80%.

19. Per non creare una marginalizzazione dei canali demaniali e favorirne invece una buona connotazione naturalistica ed ambientale bisogna evitare di edificare le nuove aree residenziali o produttive fino al confine con le suddette aree, creando se possibile dei veri e propri corridoi ecologici che possano fungere anche da naturali aree di espansione in concomitanza con gli eventi di piena.

20. In corrispondenza con la rete di recapito dovrà essere predisposto un manufatto regolatore provvisto di setto sfioratore in cls o in acciaio, di altezza tale da favorire il riempimento degli invasi diffusi ubicati a monte, in modo da ottenere il volume di invaso prescritto, ed altresì provvisto di bocca tarata sul fondo di diametro minimo di 10 cm in grado di scaricare una portata uscente di 10 l/s·ha (o 5 l/s ha se recapita in un'area a criticità idraulica), dotato di griglia ferma-erbe removibile per la pulizia della stessa e della luce di fondo.

21. In ogni caso sono assolutamente da vietarsi attraversamenti funzionanti a sifone sui canali di scarico.

22. Nel caso di spostamento e/o ricalibratura di canali o corsi d'acqua di interesse Consorziale, ancorchè privati, sarà necessario predisporre l'elaborazione di un progetto completo della documentazione grafica e descrittiva opportuna, che sarà oggetto di rilascio di parere/autorizzazione da parte del Consorzio di Bonifica.

23. Per la determinazione delle piogge si consiglia di far riferimento alla seguente curva segnalatrice di possibilità pluviometrica a tre parametri valida per precipitazioni da 5 minuti a 24 ore con $T_r = 50$ anni (t espresso in minuti): $\lambda = 31,5 * t^{(11,3 + t)}$ relativa all'area Alto Sile Muson.

24. Ai fini cautelativi e di sicurezza sarà pure necessario garantire tra il livello di massimo invaso, raggiunto all'interno delle tubazioni, ed il piano medio di campagna dell'area di intervento, un franco di almeno cm 30.

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

26. Nel caso di infrastrutture superficiali a rete quali le strade di ogni tipo, che interrompono la continuità idraulica dei corsi d'acqua o comunque dei deflussi naturali, si dovrà prevedere la costruzione di manufatti di attraversamento aventi sezione di deflusso tale da permettere il transito della portata massima prevedibile da monte.

27. L'esecuzione di interventi di trasformazione urbanistica è comunque soggetta al rispetto delle seguenti prescrizioni e vincoli:

- a) salvaguardia dei caratteri dimensionali e morfologici che garantiscono la funzionalità idraulica dei corpi idrici;
- b) divieto di tombinamento o di chiusura di fossati esistenti, anche privati, a meno di evidenti necessità attinenti alla pubblica o privata sicurezza; fanno eccezione a tale divieto: – lo spostamento di un fossato esistente mediante ricostruzione piano altimetrica delle sezioni idriche perse secondo configurazioni che ripristinino la funzione iniziale sia in termini di volumi che di smaltimento delle

portate defluenti, – la realizzazione di ponticelli o tombini per accesso a fondi agricoli o ad abitazioni: tali opere di attraversamento avranno diametro non inferiore a 80 cm e lunghezza lungo l'asse del canale non superiore a 8 m, devono garantire una luce di passaggio mai inferiore a quella maggiore fra la sezione immediatamente a monte o quella immediatamente a valle della parte di fossato a pelo libero, nonché condizioni di deflusso a superficie libera. Gli interventi indicati sono comunque soggetti a parere e concessione del Consorzio di bonifica competente. Ove le condizioni lo consentono, le tubazioni dovranno essere drenanti nei tre quarti superiori della sezione ed avvolte in ghiaione secco a elevata pezzatura.

c) negli interventi di nuova edificazione per i volumi interrati, vanno previsti adeguati sistemi di impermeabilizzazione e drenaggio, e quanto necessario per impedire allagamenti dei locali, d) bocche di lupo, sfiati ecc. vanno disposti sempre con apertura superiore a una quota come definita al punto precedente.

28. La specifica progettazione dei singoli interventi dovrà prevedere, sulla base di una dettagliata analisi dello stato di fatto, la ricostituzione di qualsiasi collegamento con fossati e scoli di vario tipo eventualmente esistenti, che non dovranno subire interclusioni o comunque perdere la loro preesistente funzione in conseguenza dei futuri lavori; a tal proposito dovrà essere prodotto il rilievo delle reti di scolo esistenti, e coinvolte nell'ambito, specificandone lo schema di funzionamento.

29. Le finiture del contorno di ogni lottizzazione devono essere tali da non recare pregiudizio alla sicurezza idraulica dei lotti attigui, mediante il ripristino di eventuali arginelli e il mantenimento degli scoli. Nel rispetto delle norme del Codice Civile, dovrà essere garantita la continuità di scolo dai fondi superiori, prevedendo un opportuno collettamento nella rete di smaltimento prevista per la lottizzazione.

30. Per quanto riguarda la sicurezza intrinseca dei fabbricati, **per le nuove zone da urbanizzare le quote di imposta del piano terra abitabile devono essere almeno 20 cm superiori rispetto al suolo circostante (piano campagna indisturbato o quota stradale di lottizzazione), con possibilità di maggiori sopraelevazioni in funzione del grado di rischio.** La stessa quota di imposta deve essere adottata anche per le altre possibili vie di intrusione d'acqua, come le sommità delle rampe di accesso agli scantinati e la sommità esterna delle bocche di lupo. In caso di edificazione di piani interrati e semi-interrati, è necessario prevedere l'impermeabilizzazione e l'isolamento dall'umidità, anche lontano dai canali e in zone di falda profonda per evitare allagamenti per risalita dal fondo o infiltrazione.

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

32. Tra le opere relative alla nuova viabilità dovranno essere ricavati adeguati volumi di invaso accessorio, in apposite scoline laterali o fossi di raccolta delle acque meteoriche, dimensionati in ragione di 780 m³/ha di superficie effettivamente impermeabilizzata. Una nuova strada o la ristrutturazione di una strada o di un incrocio esistente dovrà tener in debito conto il riassetto della rete di scolo interessata, rivedendo pozzetti di interconnessione, il diametro delle tubazioni e le funzionalità dei manufatti idraulici.

33. L'edificazione di nuove aree urbanizzate deve essere sempre preceduta dalla realizzazione di reti adeguate di fognatura con idoneo recapito, tenendo conto del contesto in cui si trova il bacino servito, dei problemi di carattere idraulico connessi alle zone circostanti, delle eventuali situazioni critiche preesistenti del ricettore. **Con il progetto idraulico dei PUA dovrà essere verificata la continuità idraulica e lo stato di efficienza delle reti esistenti, verso le quali viene previsto lo smaltimento delle acque**

meteoriche, prevedendo tutti gli interventi di adeguamento e ripristino che dovessero risultare necessari per garantire il deflusso in sicurezza delle portate addotte.

34. Ogni nuova urbanizzazione deve prevedere al suo interno una rete di raccolta separata delle acque bianche meteoriche, opportunamente progettata ed in grado di garantire al proprio interno un volume specifico di invaso che dovrà di volta in volta essere dimensionato in funzione della destinazione d'uso dell'area e del principio dell'invarianza idraulica.

35. In tutti i casi in cui sia possibile, anche in relazione alla vigente normativa inerente le acque aventi carichi inquinanti, si dovrà ricorrere a pavimentazioni drenanti. **Si dovranno inoltre verificare l'opportunità e l'obbligo di predisporre sistemi di trattamento e disinquinamento delle acque di prima pioggia in tutti i casi previsti dalla legislazione vigente.**

36. In corrispondenza della sezione di valle del bacino drenato dalla rete di fognatura bianca deve essere inserita una sezione di forma e dimensioni tali da limitare comunque la portata scaricata in funzione dell'intensità dell'evento. Nella tipologia più comune, si dovrà prevedere la realizzazione di una bocca tarata di adeguate dimensioni posta all'interno di un pozzetto ispezionabile poco prima dello scarico.

37. Le caratteristiche quantitative, il ricettore e le modalità di scarico dovranno essere di volta in volta verificate ed approvate dal Consorzio di bonifica competente. Lo scarico dovrà essere munito di un pozzetto di ispezione subito a monte dell'immissione delle acque nei canali consortili e dovrà essere a vista, sopra il livello medio del canale, a quota opportuna da evitare rigurgiti.

38. L'immissione nella fognatura pubblica per acque bianche e/o miste è ammessa esclusivamente in seguito a relazione geologica che dimostri che non è possibile smaltirle in superficie o nel primo sottosuolo e che non è possibile recapitarle ai fossati.

39. Ai sensi dell'art. 39 comma 10 delle NTO del Piano regionale di Tutela delle Acque approvato il 5.11.2009 con provvedimento n. 107 del Consiglio Regionale e s.m.i. è vietata la realizzazione di superfici impermeabili di estensione superiore a 2000 m² salvo le deroghe ed eccezioni descritte nel medesimo articolo.

40. In ogni caso le acque raccolte su piazzali adibiti a parcheggio e manovra autoveicoli esterni ai lotti edificabili ed appartenenti a lottizzazioni con uso artigianale, industriale o commerciale o comunque diversi dal residenziale, devono essere raccolte in rete apposita e condotte in un manufatto di sedimentazione/diisolazione, opportunamente dimensionato. Così trattate, potranno successivamente essere recapitate alla rete superficiale di raccolta.

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

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

43. In ogni caso si dovrà evitare che acque di scorrimento superficiale particolarmente inquinate possano raggiungere il sottosuolo, prevedendone l'intercettazione, la raccolta ed il trattamento specifico.

44. Lo scarico di acque trattate in qualsiasi genere di corpi idrici superficiali è soggetto ad apposita Concessione dell'Ente gestore, oltre agli atti autorizzativi previsti dalla normativa vigente. PAVIMENTAZIONI E AREE DI PERTINENZA DEGLI INTERVENTI

45. In tutti i casi in cui è possibile devono essere utilizzate per le pavimentazioni a superfici drenanti, verificando inoltre l'opportunità o l'obbligo di predisporre sistemi di trattamento e disinquinamento delle acque di prima pioggia.

46. In generale gli spazi esterni pertinenziali dei fabbricati dovranno essere realizzati con particolare attenzione alla permeabilità dei suoli attraverso l'uso di materiali e tecnologie drenanti per almeno il 50% della superficie del lotto di proprietà.

47. **Una parte delle acque meteoriche in eccesso (fino al 50% della maggior portata generata da piogge con $T_r=50$ anni e fino al 75% per le piogge con $T_r=100$ anni in collina e montagna e con $T_r=200$ anni in pianura), qualora il terreno risulti sufficientemente permeabile (coefficiente di filtrazione maggiore di 10^{-3} m/s e frazione limosa inferiore al 5%) e la falda freatica sufficientemente profonda, può essere smaltita tramite sistemi di infiltrazione nel sottosuolo. I pozzi disperdenti andranno previsti nel numero di n. 1 ogni 500 m^2 di superficie impermeabilizzata, avranno diametro interno minimo 2 m e profondità 5 m, purché esista un franco di almeno di 2 m tra il fondo del pozzo e la falda, con riempimento laterale costituito da materiale sciolto di grande pezzatura. I pozzi andranno di diametro 200 cm e profondi 3 m nella misura di 1 ogni 500 mq di superficie impermeabilizzata, o in alternativa di diametro 200 cm e profondi 5 m nella misura di 1 ogni 1000 mq di superficie impermeabilizzata, purché esista un franco di almeno 2 m tra il fondo del pozzo e la falda, con distanza reciproca non inferiore a 20 m, che permettono di ridurre del 50% i suddetti valori di volumi di invaso da adottare per le opere di laminazione;**

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

49. Le superfici impermeabili dovranno in ogni caso essere pavimentate con materiali che abbiano almeno una parziale capacità drenante con esclusione di massetti in cls e asfalti.

50. Per materiali permeabili si intendono: a) suolo naturale senza interventi artificiali diretti; b) suolo risistemato con materiali completamente drenanti (terra battuta, stabilizzato, ghiaietto e simili); c) pavimentazioni con elementi autobloccanti in cls o pvc riciclato a "cella aperta" (con successivo inerbimento) su sottofondo costituito da suolo naturale o terreno sabbioso.

51. Per le pavimentazioni esterne vanno utilizzati preferibilmente: a) ciottolati posati su sottofondo in suolo naturale o sabbia; b) lastre di pietra a fughe larghe posate a secco su suolo naturale; c) masselli o cubetti di pietra a fughe aperte su sottofondo in suolo naturale, ghiaia o sabbia (masselli cementizi sono consentiti solo se di dimensioni e forma simili al mattone e con colori nella gamma delle terre); d) elementi in cotto a fuga larga su sottofondo in suolo naturale o sabbia.

52. Le aree esterne devono avere una adeguata regimazione delle acque meteoriche avendo cura di: a) non introdurre le acque piovane nell'impianto di trattamento delle acque reflue o nella pubblica fognatura; b) consentire il naturale smaltimento nel terreno o il convogliamento in fossi e scoli esistenti; c) prevedere l'adozione di idonee riserve in cisterne interrato al fine di garantire un sufficiente approvvigionamento idrico per usi irrigui e/o non potabili.

53. Le disposizioni del presente articolo sono integrate dalle prescrizioni contenute nello studio di compatibilità idraulica e da quelle derivanti dal Piano delle Acque.

Le indagini condotte evidenziano la presenza di un'ampia area a pericolosità idraulica che interessa la porzione di territorio che si sviluppa a sud dell'area oggetto di realizzazione delle opere di urbanizzazione in esame.

Le criticità idrauliche rilevate interessano una vasta porzione di territorio e sostanzialmente evidenziano uno stato di sofferenza diffuso per insufficienze idrauliche della rete ricettrice di valle.

Si ritiene perciò che, ai sensi della DGRV 3637/2002 e s.m.i. e delle Norme Tecniche vigenti per il Comune di Castelfranco Veneto, ai fini della compatibilità idraulica della variante in esame, si possa ritenere sufficiente garantire l'applicazione del principio di invarianza idraulica delle nuove trasformazioni territoriali demandando agli Enti sovraordinati la definizione degli interventi atti a risolvere le problematiche strutturali della rete.

C_C111 - C_C111 - 1 - 2024-06-20 - 0027379

4. CONTENUTI DELLA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA

Per quanto concerne il contenuto dello studio idraulico in questione si fa riferimento alle indicazioni della D.G.R.V. n. 2948 del 06/10/2009 ed alle specifiche norme del regolamento comunale, che prevedono per tutti gli strumenti urbanistici che comportino trasformazioni del territorio tali da modificare il regime idraulico esistente, una “valutazione di compatibilità idraulica”, volta a verificare che le condizioni di deflusso conseguenti ai lavori non siano più gravose di quelle attuali.

La stessa Delibera definisce a “significativa impermeabilizzazione potenziale” gli interventi su superfici compresa tra 1 e 10 ha, classe nella quale ricade il nostro intervento.

Si prevede pertanto di analizzare le alterazioni del regime idraulico indotte dall'intervento e di dimensionare dei volumi di laminazione atti a compensare il surplus dei deflussi dovuti alla trasformazione dell'area.

Per far ciò si segue il seguente processo:

1. analisi degli eventi piovosi e determinazione di quello più gravoso per l'area in esame, in funzione del tempo di corrivazione, della durata dell'evento e del suo tempo di ritorno;
2. determinazione delle portate di piena prima e dopo l'intervento;
3. bilancio idrico, con determinazione degli eventuali maggiori volumi d'acqua da smaltire, derivanti dall'intervento;
4. verifica delle prescrizioni e della coerenza con le indicazioni degli strumenti urbanistici comunali;
5. verifica dei volumi di invaso minimi richiesti dal Consorzio di Bonifica;
6. formulazione delle prescrizioni, da adottare nei riguardi dei realizzatori delle opere, affinché gli interventi di progetto non aggravino la situazione idraulica preesistente.

4.1 Precipitazione di progetto

La DGR n. 2948/2009 richiede che il tempo di ritorno a cui fare riferimento per l'applicazione del principio dell'invarianza idraulica sia almeno pari a 50 anni. La curva di possibilità pluviometrica da assumere nei calcoli idraulici è stata estratta dai risultati ottenuti dallo studio richiesto dall'Unione Veneta Bonifiche per l'area di competenza del Consorzio di Bonifica Piave: “Analisi regionalizzata delle precipitazioni per l'individuazione di curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento”. In tale studio sono riportate le curve di possibilità pluviometrica espresse nella forma a 3 parametri, che permettono di ottenere una curva ottimizzata anche per durate di pioggia molto diverse tra loro.

La curva di possibilità pluviometrica assunta come riferimento per l'area in esame è quella della sottozona “Alto Sile

Muson”, ed è espressa nella forma:
$$h = \frac{a \cdot t}{(b + t)^c} \quad [mm].$$

Trattandosi di un intervento che prevede l'infiltrazione nel suolo e negli strati superficiali del sottosuolo delle acque meteoriche è richiesta la verifica con un tempo di ritorno superiore, pari a 200 anni, per i territori di pianura quale quello in esame.

Le elaborazioni faranno quindi riferimento alla formulazione: $h = \frac{32,9 \cdot t}{(11,5 + t)^{0,772}}$ [mm]

4.2 Determinazione dei deflussi critici

La valutazione della portata fluente è stata eseguita con il metodo cinematico. Applicando tale metodo, si ipotizza che la portata in una ipotetica sezione terminale cresca e si esaurisca linearmente nel tempo, come se l'intero bacino fosse costituito da una superficie rettangolare piana, investita da una precipitazione di intensità $j=h / t$ costante nel tempo.

La portata massima è espressa nella forma:

$$Q = \psi \cdot \varphi \cdot \frac{S \cdot h}{t}$$

Per valutare il coefficiente di deflusso medio φ , sono state individuate le aree con caratteristiche omogenee (a verde, impermeabili, ecc.), assegnando a ciascuna di esse un prefissato valore convenzionale del coefficiente di deflusso previsto dalla delibera regionale. In funzione della loro estensione, il valore di φ è stato valutato con una media ponderale sull'area.

Il tempo di corrivazione, e analogamente, il valore del coefficiente di ritardo ψ sono stati stimati in funzione della dimensione dell'area, della pendenza media della stessa e del coefficiente di deflusso nelle varie situazioni esaminate.

4.3 Modalità di verifica di compatibilità idraulica

Al fine di soddisfare il principio dell'invarianza idraulica, si determina la durata dell'evento meteorico che, per un tempo di ritorno di progetto pari a 200 anni, massimizza il valore dei volumi complessivi al servizio dell'intero comparto.

Il valore della massima portata defluente dall'area assunto nel calcolo è funzione della superficie territoriale, assumendo un coefficiente di deflusso di 10 l/(s ha) considerando il recapito sulla rete superficiale di valle.

Il massimo volume di invaso sarà dimensionato (con il metodo del bilancio idrologico o delle piogge) variando la durata della precipitazione per ricercare il tempo di pioggia che ne massimizza il valore.

4.4 Descrizione della rete di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche interna all'area di intervento

Le direttive regionali e provinciali indicano la possibilità di smaltire la portata raccolta dalle superfici coperte (tetti) direttamente in sistemi di dispersione negli strati superficiali del sottosuolo (pozzi perdenti, trincee drenanti, ecc.) mentre per le acque di dilavamento delle altre superfici (parcheggi, piazzali, viabilità, ecc....) è opportuna la raccolta ed un idoneo trattamento.

Si ritiene corretto applicare questa indicazione.

Sulla scorta di questa ipotesi, si prevede perciò di realizzare per i 6 lotti due reti separate: una per le acque coltate dalle coperture ed una specifica di raccolta delle acque meteoriche di dilavamento dei parcheggi, delle superfici viabili ed in generale delle aree interessate dalla viabilità pubblica.

Per la prima (rete coperture dei lotti privati) si considera di smaltire la portata di pioggia attraverso batterie di pozzi assorbenti. Tale ipotesi è stata verificata in relazione alla disponibilità di superficie ove ubicare il sistema di smaltimento ed alla capacità di dispersione del terreno delle acque. I lotti privati saranno comunque dotati di un troppo pieno in grado di collettare le acque verso la rete pubblica in caso di completa saturazione degli invasi disponibili in area privata.

Per la seconda (rete strade e parcheggi) si deve necessariamente provvedere alla raccolta, all'invaso ed al convogliamento allo scarico su suolo previo trattamento.

Per i dettagli tecnici relativi alla rete di drenaggio, ai dispersori e ai manufatti di raccolta e trattamento delle acque di prima pioggia si rimanda agli appositi elaborati grafici.

C_C111 - C_C111 - 1 - 2024-06-20 - 0027379

5. CALCOLO DEL VOLUME DI INVASO COMPLESSIVO DEL COMPARTO

Nella stima delle superfici e delle pavimentazioni è stata considerata e verificata, oltre alla configurazione di progetto prevista per l'area pubblica, anche una ipotesi di coefficienti di deflusso per i lotti privati in esame considerando completamente impermeabile la parte di verde interessata dal perimetro del locale interrato – condizione a favore di sicurezza.

I valori complessivi del comparto sono sintetizzati nella tabella seguente.

Tabella 1 Stato di progetto del PUA

tipo di superficie	tipo di pavimentazione	Superficie		φ
		[m ²]	[%]	
Copertura e pertinenze lotto 1	impermeabile	400,0	2,8%	0,90
Copertura e pertinenze lotto 2	impermeabile	400,0	2,8%	0,90
Copertura e pertinenze lotto 3	impermeabile	400,0	2,8%	0,90
Copertura e pertinenze lotto 4	impermeabile	400,0	2,8%	0,90
Copertura e pertinenze lotto 5	impermeabile	400,0	2,8%	0,90
Copertura e pertinenze lotto 6	impermeabile	400,0	2,8%	0,90
Verde pertinenziale lotto 1	permeabile	322,0	2,2%	0,20
Verde pertinenziale lotto 2	permeabile	468,0	3,2%	0,20
Verde pertinenziale lotto 3	permeabile	249,0	1,7%	0,20
Verde pertinenziale lotto 4	permeabile	128,0	0,9%	0,20
Ingresso lotto 1	impermeabile	25,0	0,2%	0,90
Ingresso lotto 2	impermeabile	25,0	0,2%	0,90
Ingresso lotto 3	impermeabile	25,0	0,2%	0,90
Ingresso lotto 4	impermeabile	25,0	0,2%	0,90
Pertinenze lotto 1	impermeabile	467,7	3,2%	0,90
Pertinenze lotto 2	impermeabile	442,8	3,1%	0,90
Pertinenze lotto 3-5	impermeabile	1216,1	8,4%	0,90
Pertinenze lotto 4-6	impermeabile	967,1	6,7%	0,90
Percorso pedonale	impermeabile	994,0	6,8%	0,90
Viabilità lato Nord-Ovest	asfalto	1382,5	9,5%	0,90
Accessi lato sud	asfalto	70,0	0,5%	0,90
Parcheggi lato sud	impermeabile	372,4	2,6%	0,90
Parcheggi lato est	impermeabile	254,4	1,8%	0,90
Pista ciclopedonale lato nord ed est	impermeabile	821,6	5,7%	0,90
Accessi lato nord	asfalto	72,7	0,5%	0,90
Parcheggi lato nord	impermeabile	284,8	2,0%	0,90
Verde pertinenziale	permeabile	3503,9	24,1%	0,20
Totale		14516,9	100%	
Coefficiente di deflusso medio			φ	0,675

C_C111 - C_C111 - 1 - 2024-06-20 - 0027379

Possibilità pluviometrica precipitazioni orarie, Tr=200 anni			
Curva a 3 parametri - Alto Sile Muson			
	a=	32,9	[mm/min.]
	b=	11,500	
	c=	0,772	
<u>Tempo di corrivazione</u>			
	t=	0,10	[ore]
<u>Altezza di precipitazione</u>			
	h=	21,7	[mm]
<u>Intensità di precipitazione</u>			
	i=	216,6	[mm/ora]
<u>Coefficiente di ritardo</u>			
	ψ =	1	
<u>Portata</u>			
	Q=	0,589	[m ³ /s]
		2122,0	[m ³ /ora]
<u>Coefficiente udometrico</u>			
	u=	406,0	[l/s,ha]

Con queste assunzioni, la portata massima complessiva generata dal comparto urbano per un tempo di ritorno pari a 200 anni è calcolata in 589 l/s.

5.1 Provvedimenti per il contenimento dei deflussi e verifica di compatibilità idraulica

Date le caratteristiche del sottosuolo, la natura geologica dei terreni e secondo le indicazioni della delibera regionale, è possibile prevedere sistemi di dispersione nel suolo mediante pozzi per le coperture dei fabbricati.

Viste le caratteristiche idrogeologiche dell'area si ipotizza di realizzare un sistema di pozzi perdenti con altezza utile d'infiltrazione di 4 m che raggiungano la profondità massima di 5 m dal piano campagna, costituiti da anelli prefabbricati forati in calcestruzzo di diametro pari a 2,0 m.

La capacità di dispersione del singolo pozzo drenante è stata valutata assumendo un coefficiente di infiltrazione medio pari a 0,0005 m/s con un coefficiente di sicurezza pari a 4.

diámetro	ϕ	=	2,0	[m]
carico idraulico utile	h	=	4,0	[m]
spessore ciottoli	s	=	0,5	[m]
coefficiente di permeabilità	k	=	0,0005	[m/s]
area di influenza	S	=	38,5	[m ²]
coefficiente di sicurezza	F	=	4,0	[-]
portata di infiltrazione	Q _{INF}	=	5,0	[l/s]
volume di invaso	V _{POZZO}	=	12,6	[m ³]

Il valore di portata smaltibile dal singolo pozzo è calcolato in 5 l/s con un volume utile di invaso di circa 12,6 m³, considerando anche lo spessore utile dei ciottoli di riempimento. Ai fini del dimensionamento idraulico del sistema di invaso, si ipotizza che i pozzi entrino a regime in un tempo di 10', di poco superiore a quello di corrivazione dell'area.

Al fine di soddisfare il principio dell'invarianza idraulica si determina la durata dell'evento meteorico che, per un tempo di ritorno di progetto pari a 200 anni, massimizza il valore dei volumi complessivi al servizio dell'intero comparto.

Il massimo volume di invaso è stato dimensionato (con il metodo cinematico) variando la durata della precipitazione. La figura seguente illustra e riassume i risultati ottenuti dal calcolo idraulico. A favore di sicurezza non si considera la capacità di scarico del fondo dei fossati e del bacino di invaso.

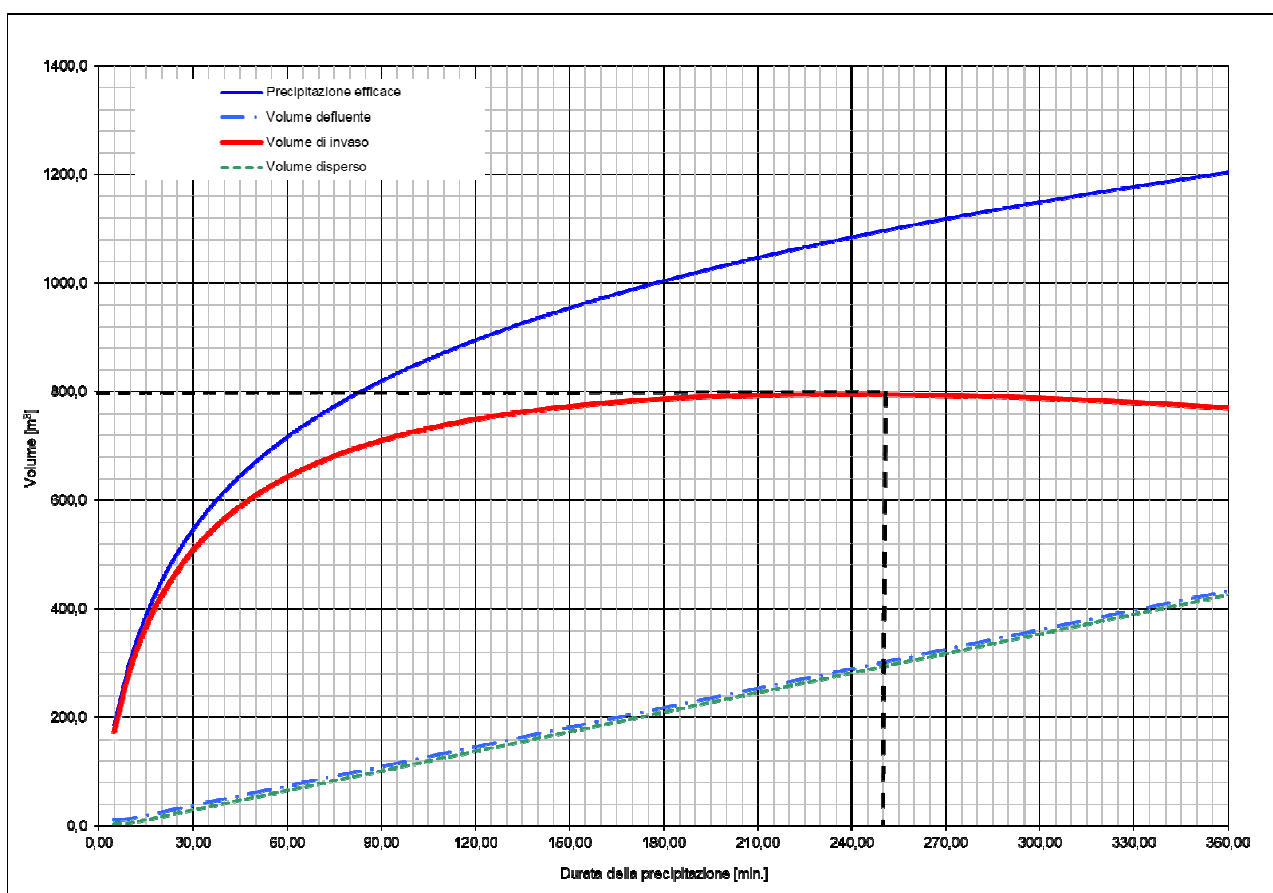


Figura 9 Volume da invasare del comparto complessivo in funzione della durata della precipitazione – TR200 anni

Da un punto di vista idraulico, il volume da invasare minimo per il corretto funzionamento del sistema idraulico è di circa 789,3 m³ per una precipitazione della durata di 250 minuti.

5.2 Verifica del volume di invaso minimo richiesto dal Consorzio di Bonifica Piave

Il consorzio di Bonifica Piave ed i Regolamenti di Settore richiedono che, per tali opere, venga garantito un volume minimo di 600 mc/ha di superficie territoriale da dedicare all'invaso delle acque meteoriche. Ipotizzando un sistema di

dispersione mediante pozzi disperdenti a servizio delle coperture del futuro fabbricato, è possibile scontare il 50% della superficie della copertura dal calcolo del volume di compenso minimo.

Dall'analisi della configurazione progettuale risulta che la superficie impermeabilizzata residua dell'intero ambito - non considerando il 50% della copertura servita da pozzi assorbenti - risulta di 12.435,6 mq. Viene richiesto pertanto un volume di invaso minimo pari a $\{600 \text{ mc/ha} \times [12.435,6 \text{ mq} / 10.000 \text{ ha}]\} = 746,1 \text{ mc} < 789,3 \text{ mc}$ ricavato dal calcolo idraulico.

Volume minimo per aree residenziali	600	mc/(ha S imp)
superficie coperture	2400,0	mq
50% superficie coperture	1200,0	mq
Superficie imp. Con 50% copertura	8835,6	mq
Totale sup. impermeabile	12435,6	mq
Volume di invaso minimo	746,1	mc

Da un punto di vista idraulico è necessaria la verifica del volume minimo di invaso di 789,3 mc.

5.3 Verifica dell'invaso di progetto

Negli elaborati grafici allegati, è rappresentata la soluzione di invaso ipotizzata, ottenuta ricavando un volume di laminazione nella rete di raccolta delle acque meteoriche dei piazzali e nell'area a verde posta a nord del complesso urbanizzato. Le meteoriche di copertura dei Lotti privati saranno gestite mediante un sistema di infiltrazione a pozzi disperdenti.

Per la verifica del volume di compensazione minimo viene considerato nel conteggio degli invasi la maggiore quota di pozzi ipotizzata (in area a verde allagabile) rispetto a quella minima richiesta in funzione dell'estensione della copertura. L'invaso sarà quindi completato nella rete di raccolta, nel sistema di dispersione e nelle aree a verde allagabili come descritto nella planimetria di progetto. Nella tabella di seguito esposta sono indicati i volumi di invaso previsti.

Tabella 2 Ambito PUA: individuazione invasi di progetto per l'invarianza idraulica

Sub.	descrizione invaso	numero elementi	Invaso utile	sviluppo	Volume di invaso
		[n.]	[m ³ /m - m ³ /n.]	[m - m ²]	[m ³]
Manufatto dispersori in area a verde	pozzi perpendenti Ø200 h. utile 4 m	5	12,566		62,8
Collegamento dispersori in area a verde	φ 500 mm c.a.		0,157	99,3	15,6
invaso su rete piazzali					
Tratto 1-2	φ 600 linea piazzale		0,226	68,0	15,4
Tratto 1-3	φ 600 linea piazzale		0,226	66,0	14,9
pozzetti di ispezione	100x100	6	0,600		3,6
manufatto scolmatore	150x150	1	1,080		1,1
Invaso in area a verde	specchio liquido		0,900	696,0	626,4
	cuneo perimetrale		0,400	145,0	58,0
TOTALE VOLUME DI INVASO					797,8

Saranno quindi ricavati 797,8 mc rispetto ai 789,3 mc minimi richiesti dal calcolo di verifica idraulica dell'area.

5.4 Dimensionamento dell'impianto di trattamento delle acque

Per quanto concerne il trattamento delle acque di dilavamento di strade e piazzali si prevede un recapito sul suolo.

E' prevista pertanto l'installazione di un impianto di dissabbiatura e disoleatura in continuo dimensionato sulla superficie dei piazzali e dei parcheggi effettivamente asserviti.

La tipologia di trattamento dovrà essere del tipo "in continuo" e deve prevedere in serie un sistema di decantatura ed un sistema di disoleatura delle acque, completato da filtri a pacchi lamellari con otturatore automatico di sicurezza in uscita.

Le vasche saranno installate a monte dell'area a verde allagabile, ove si opera lo scarico sul suolo delle acque, e saranno dotate di by-pass di sicurezza in caso di intasamenti.

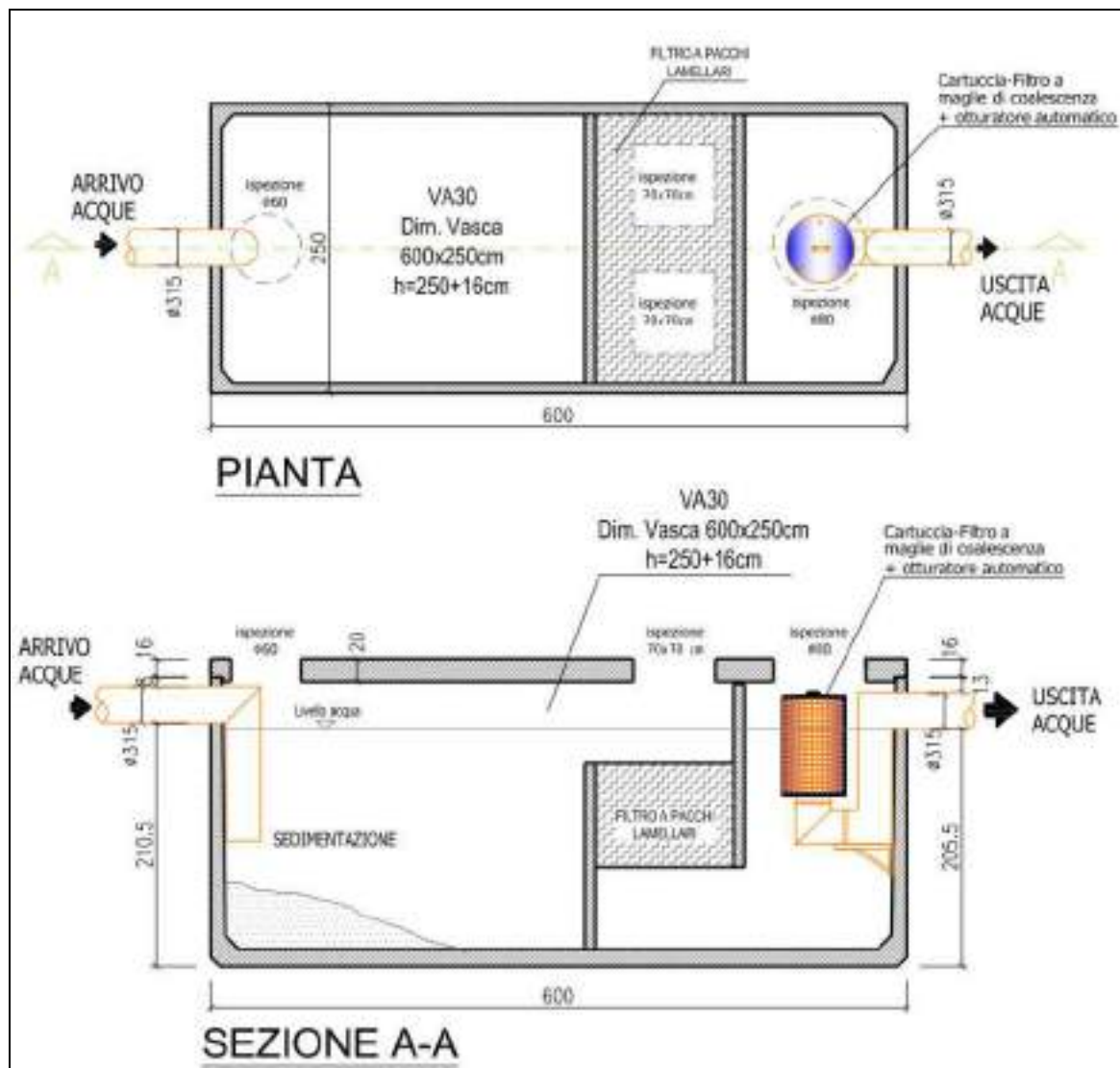


Figura 10 Esempio di possibile impianto di trattamento per le acque di pioggia della ditta "Pircher"

Il calcolo della portata di prima pioggia è stato condotto, ai sensi del comma 4 dell'art. 39 del Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto, ipotizzando che la quantità di acqua di prima pioggia corrisponda a 5 mm di precipitazione per una durata di 15', il volume minimo del vano di raccolta risulta pari a:

<u>Superficie piazzali e parcheggi</u>			
Pertinenze ingresso lotti	$S_1 \times \varphi_1 =$	218,43	[m ²]
Viabilità	$S_2 \times \varphi_2 =$	1244,25	[m ²]
Parcheggi	$S_3 \times \varphi_3 =$	820,395	[m ²]
<u>Volume prima pioggia</u>			
	V=	11,42	[m ³]
<u>Portata di prima pioggia</u>			
	Q=	12,7	[l/s]

Secondo le indicazioni delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto ed in particolare le disposizioni dell'art. 39, si propone una gestione dei deflussi meteorici secondo lo schema riportato nella figura seguente. L'impianto per il trattamento dovrà essere in grado di trattare in continuo mediante vano di sedimentazione e di disoleazione delle acque ivi convogliate.

Il manufatto dovrà prevedere uno scarico delle acque meteoriche conforme ai limiti previsti dalla normativa vigente per lo scarico negli strati superficiali del sottosuolo (tabella 4 dell'allegato 5 alla parte terza del D.Lgs 152/2006).

C_C111 - C_C111 - 1 - 2024-06-20 - 0027379

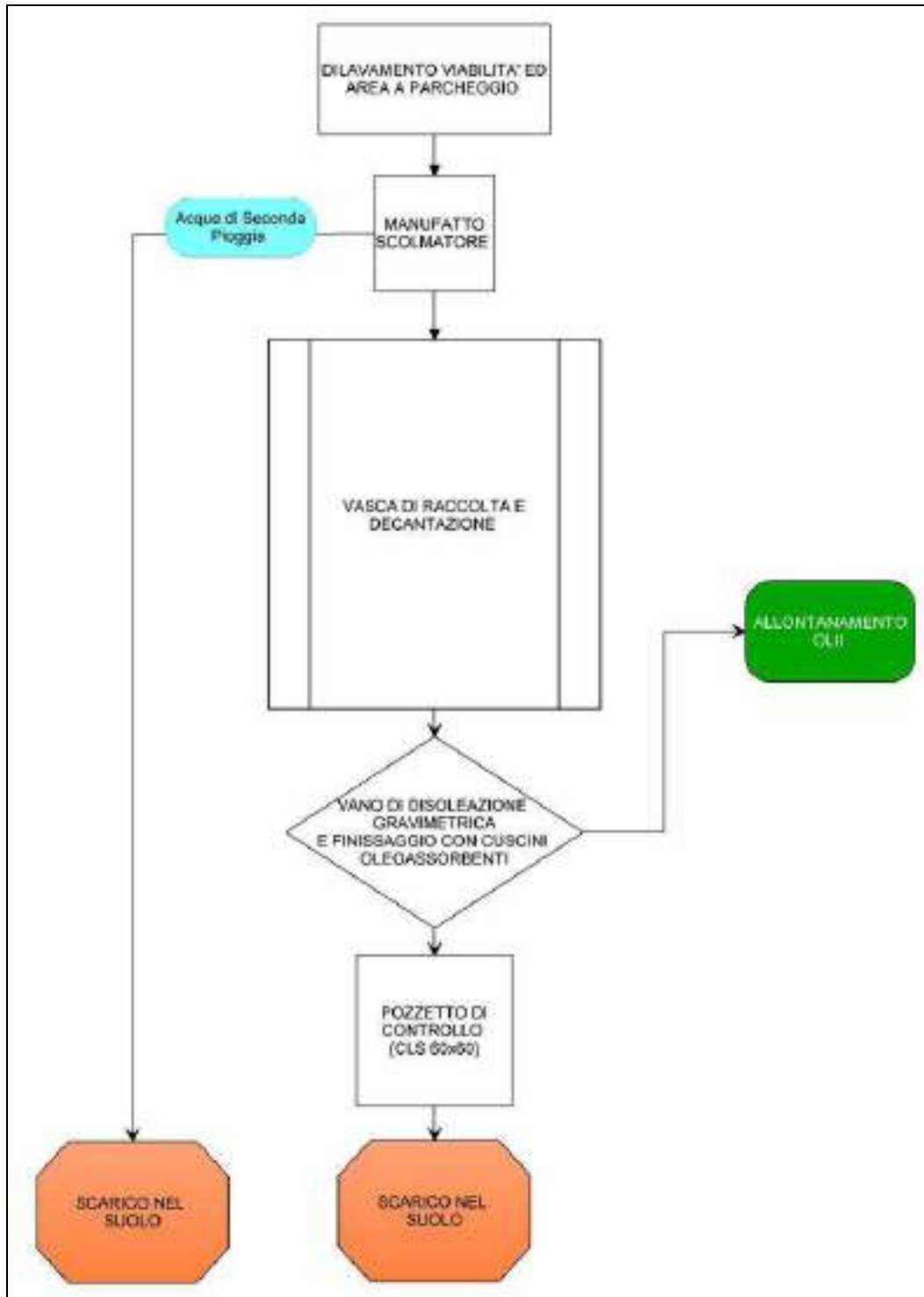


Figura 11 Lay-out impianto di raccolta e trattamento delle acque di prima pioggia dei piazzali

L'impianto sarà dotato di un vano di decantazione e di un disoleatore gravimetrico dotato di filtro a coalescenza per la ritenzione delle particelle inquinanti prima dello scarico.

Una volta raccolte e trattate le acque secondo i disposti limiti di normativa, queste potranno essere inviate nel sistema di smaltimento previsto, costituito da un bacino di infiltrazione che interessi massimo 1,5 metri di profondità dal piano campagna pre-esistente.

A monte dell'impianto dovrà essere installato un pozzetto scolmatore, in grado di by-passare le portate di esubero che non possono essere trattate nell'impianto stesso.

Il manufatto di disoleazione dovrà essere preferibilmente dotato di filtro a coalescenza con cartuccia estraibile e contenitore di raccolta olio in polietilene con sistema di sfioro manuale con saracinesca.

5.5 Dimensionamento del manufatto di controllo al nodo H

Prima dello scarico è prevista la realizzazione di un manufatto di regolazione delle portate costituito da un pozzetto un calcestruzzo 150x150 cm dotato di un setto di separazione con bocca tarata.

Le dimensioni geometriche del foro di scarico sono state appositamente dimensionate in modo da scaricare al ricettore la massima portata ammissibile di circa 14,5 l/s. Il dimensionamento è stato eseguito con le formule della foronomia.

Il carico idraulico è stato determinato ipotizzando a monte un livello idrometrico pari alla soglia di sfioro (+41,02 m), mentre a valle un livello idrometrico coincidente con l'asse della condotta di scarico dimensionata.

Si prevede la verifica della sezione di scarico con un diametro di 32 mm con un carico idraulico di 84 cm. Applicando le relazioni della foronomia con un coefficiente di deflusso pari a 0,51, la portata scaricata risulterebbe pari a 14,3 l/s valore compatibile con la portata massima scaricabile di 14,5 l/s (10 l/s ha) indicata dal Consorzio di Bonifica Piave.

La tecnica idraulica sconsiglia, per la tipologia di area e di ricettore, di scendere sotto i 150 mm di diametro. Si propone pertanto di mantenere tale diametro minimo per lo scarico verso la rete di valle.

La portata eccedente sarà invasata a monte della soglia di sfioro nel volume di accumulo dislocato nel canale e nella rete della lottizzazione. Un ulteriore aumento del livello nel pozzetto stesso sarà smaltito attraverso uno sfioro di troppo pieno verso lo scolo.

Al termine dell'evento di pioggia, quando le condizioni del ricettore lo permetteranno, gli involucri potranno vuotarsi per gravità attraverso il foro di scarico.

Nella tavola di progetto allegata, sono descritte le dimensioni geometriche dello sfioro di troppo pieno che deve poter far fronte ad un evento di piena con tempo di ritorno di 50 anni:

Larghezza dello sfioro: 1,5 m

Portata di piena con Tr 200 anni: 589 l/s.

La portata scaricata dallo sfioro di troppo pieno è stata stimata con le formule della foronomia. La tipologia della soglia può essere assimilata ad uno stramazzone in parete grossa a vena aderente senza contrazione laterale, in questo caso il coefficiente di deflusso può essere assunto pari a 0,385.

Note le caratteristiche geometriche del manufatto e la portata da scaricare a valle, è possibile stimare l'altezza di sfioro e verificare se è compatibile con la giacitura altimetrica della rete e dei manufatti idraulici.

$$Q = C_q \cdot L \cdot h \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$

di conseguenza risulta un carico di c.a 37 cm.

Nel caso si verifichi la condizione di invaso saturo e di precipitazione massima, la portata di progetto con tempo di ritorno di 200 anni (589 l/s) verrà scaricata verso il ricettore con un carico massimo sullo stramazzo pari a 37 cm; valore compatibile per le caratteristiche del manufatto di controllo.

Il dimensionamento del tratto terminale di scarico verso la scolina ricettrice è stato condotto anch'esso per la portata con tempo di ritorno di 200 anni, assumendo a base di calcolo i seguenti parametri:

Diametro condotta minimo: Ø 600 mm

Pendenza collettore: 1,0 %

Coefficiente di scabrezza (Strickler): 75 m^{1/3}/s

In condizioni di moto uniforme, la portata di calcolo viene convogliata con un tirante liquido pari a circa 0,50 m, vale a dire con un grado di riempimento della condotta del 83%.

5.6 Quota di imposta degli interventi edili

Le verifiche idrauliche richiedono anche la definizione della quota d'imposta degli edifici, in modo tale che sia evitato l'ingresso delle acque di possibili allagamenti interessanti le aree esterne.

Stante la mancanza di studi a livello di bacino, non è possibile definire una quota assoluta di non superamento, ma piuttosto una quota di ragionevole sicurezza.

L'area oggetto di intervento non rientra in zona a rischio idraulico, ma la rete demaniale afferente presenta difficoltà di scolo verso i ricettori di valle.

Pur con le riserve sopra enunciate, si ritiene che un piano di imposta degli edifici previsto ad una quota di +0,5 m dal piano stradale medio di riferimento sia idoneo a scongiurare eventuali allagamenti del piano terra.

6. CONCLUSIONI

Per quanto riguarda gli invasi per garantire l'invarianza idraulica, nei capitoli che precedono sono stati calcolati e verificati i volumi minimi compensativi necessari per conseguire l'obiettivo di invarianza idraulica delle opere secondo le disposizioni normative vigenti. E' stata analizzata la configurazione delle aree pubbliche (area a parcheggio, viabilità e verde) e gli ambiti privati ipotizzando dei coefficienti specifici per l'area interessata dai fabbricati secondo le carature previste dai regolamenti comunali.

I volumi di invaso necessari per la compensazione idraulica saranno ottenuti attraverso il sur-dimensionamento della rete di raccolta e scarico delle acque meteoriche, in una area a verde allagabile con manufatto di dispersione e attraverso la realizzazione di batterie di pozzi disperdenti per le acque di copertura dei lotti privati.

I lotti privati, in accordo con la normativa vigente e le indicazioni degli Enti competenti in materia, saranno dotati di un sistema autonomo di dispersione, collegato con uno sfioro di troppo pieno di sicurezza verso la rete pubblica per quanto concerne le acque raccolte dalle coperture. Le acque dei piazzali invece verranno recapitate nella rete stradale e scaricate sul suolo previo idoneo sistema di trattamento dei deflussi, secondo le indicazioni del PTRR della Regione Veneto.

Per garantire la continuità della rete idraulica esistente è necessario prevedere la realizzazione di una condotta in calcestruzzo che dia continuità al fossato interferente con l'urbanizzazione ed i fabbricati previsti. Tale rete non sarà regolata ed il manufatto di regolazione delle portate della rete di invaso sarà collegato in corrispondenza al nodo H.

Le portate generate dagli afflussi meteorici dell'ambito in esame saranno raccolte nella rete di invaso con recapito sulla rete esistente di via Francia a sud del comparto in esame.

Si ricorda che la realizzazione di piani interrati o seminterrati può essere rilasciata previa presentazione di atto d'obbligo contenuto nella convenzione dei PUA, con il quale il richiedente rinuncia a pretese di risarcimento danni in caso di allagamento di locali interrati.

Si raccomanda all'esecutore delle opere ed alla direzione dei lavori di:

1. verificare in fase di esecuzione le quote di scorrimento dei ricettori e dei collettori di invaso per garantire una corretta gestione degli scarichi e la corrispondenza con quanto riportato nel profilo idraulico per adeguare, eventualmente, l'opera alle situazioni riscontrate in fase di cantiere;
2. garantire la continuità idraulica dei drenaggi esistenti, verificarne lo stato di efficienza delle reti esistenti e verificare in fase di esecuzione l'assenza di eventuali apporti al bacino in esame esterni all'ambito oggetto di intervento;
3. non modificare i deflussi dell'area esterna all'ambito oggetto di intervento;
4. prevedere tutti gli accorgimenti necessari per evitare l'ingresso di acque verso i fabbricati;
5. verificare in fase di esercizio il corretto posizionamento dei "troppo pieni" e dei setti di regolazione delle portate verso la rete esterna secondo le prescrizioni del Consorzio di Bonifica;
6. prevedere una quota di imposta del piano terra degli edifici e della rampa di accesso di eventuali piani interrati non inferiore a +50 cm sul piano stradale medio di riferimento

7. prevedere l'impermeabilizzazione al di sotto del piano di calpestio del piano terra e sono previste aperture – quali rampe o bocche di lupo – solo a quote superiori;
8. prevedere per i fabbricati impianti idonei al sollevamento delle acque in recipienti tali da poter garantire adeguata capienza anche in caso di allagamento delle aree esterne ed in assenza di energia elettrica. La manutenzione deve essere possibile, in condizioni di sicurezza, anche in caso di allagamento delle aree esterne.

Montebelluna, 18 maggio 2024

Il professionista
ing. Marco Lasen

--- DOCUMENTO FIRMATO DIGITALMENTE ---

C_C111 - C_C111 - 1 - 2024-06-20 - 0027379

