COMUNE DI SAN GIORGIO DELLE PERTICHE - Provincia di Padova

PI

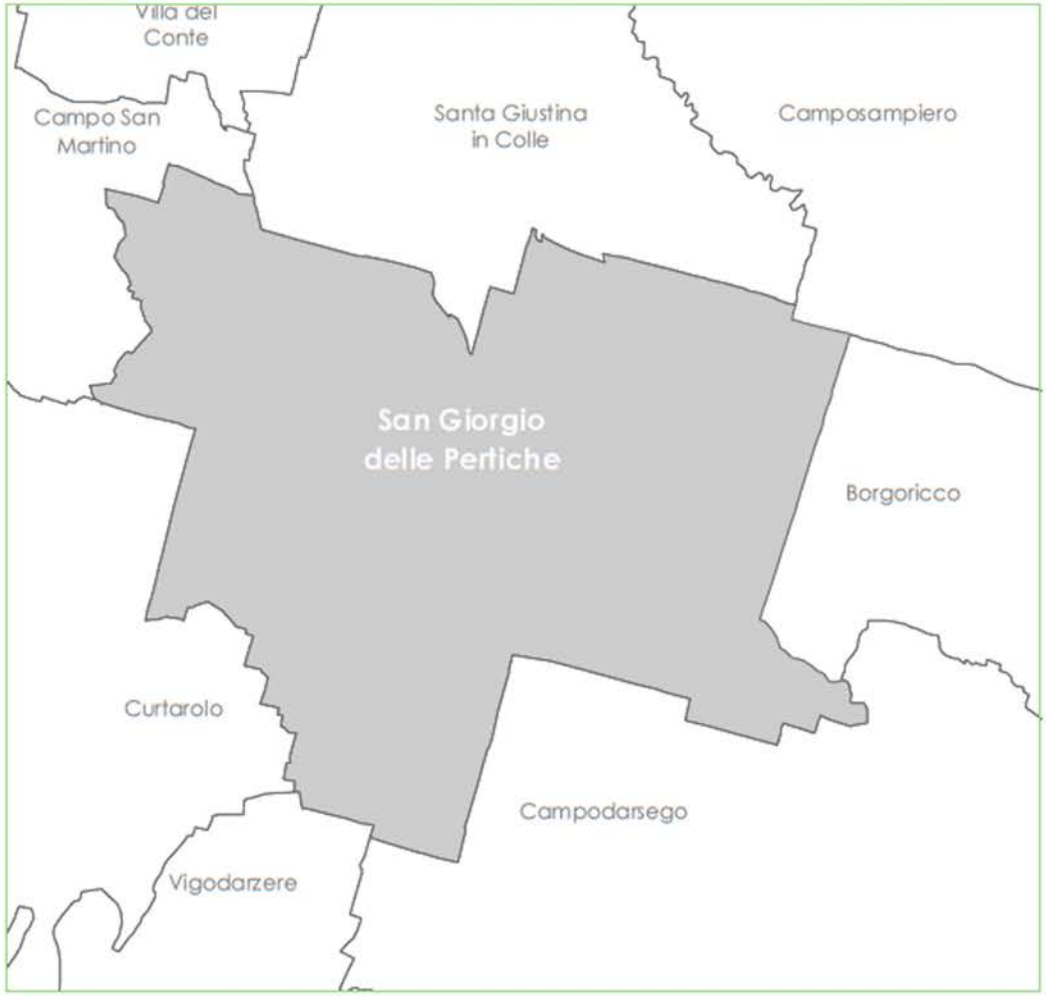
Elaborato

VCI

PIANO DEGLI INTERVENTI

VARIANTE AL PI N° 6: VARIANTE GENERALE

STUDIO DI VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA



Amministrazione

Il Sindaco:
Daniele Canella

Il Responsabile ufficio urbanistica:
Geom. Gastone Erminio Azzalin

Gruppo di lavoro

Progettista e coordinatore:
Arch. Roberto Cavallin

Valutazione Compatibilità Idraulica:
Ing. Giuliano Zen

Valutazione Ambientale Strategica e Valutazione Incidenza Ambientale:
Dott. Agr. Maurizio Leoni

Redazione elaborato

Ing. Giuliano Zen

DISEG: VERIF: APPROV: NOME FILE:

DATA: LUGLIO 2021 REV:

INDICE

01 - INTRODUZIONE....2
02 - CARATTERI URBANISTICI PRINCIPALI DELLA VARIANTE....4
02.01 - Contenuti del PI....5
02.02 - Dimensionamento del PI....7
02.02.01 - Aree a Servizi....8
02.02.02 - Consumo di Suolo....9
03 - VCI DELLA VARIANTE VI AL PI....9
03.01 - Schedature idrauliche di dettaglio....13
04 - CONCLUSIONI....14

01 - INTRODUZIONE

Con le Delibere di Giunta Regionale (**DGR**) del Veneto 3637/2002, 1322/2006, 1841/2007 e 2948 del 06-10-2009 sono state date indicazioni per definire le corrette modalità, attraverso gli strumenti urbanistici, di modificare l'uso idrologico del suolo (Studio di **V**alutazione di **C**ompatibilità **I**draulica=**VCI**). La **VCI** è parte integrante dello strumento urbanistico e ne dimostra la coerenza con le condizioni idrauliche del territorio.

Il Comune di **San Giorgio delle Pertiche** è dotato di Piano di Assetto del Territorio (**PAT**) e di relativa **VCI**; è quindi dotato implicitamente di Piano degli Interventi (**PI**) ovvero di quella parte di Piano Regolatore Comunale (**PRG**) compatibile urbanisticamente col primo **PAT** adottato e approvato. E' dotato infine di Piano Comunale delle Acque (**PCA**).

Abbreviazioni e simbologie adottate nella presente **VCI**:

APP o A.P.P. = Accordo Pubblico Privato
ATO = Ambito Territoriale Omogeneo
DCC = Deliberazione Consiglio Comunale
DGC = Deliberazione Giunta Comunale
DGR = Deliberazione Giunta Regionale
IED = Intervento Edilizio Diretto
LR = Legge Regionale
NTO o N.T.O. = Norme Tecniche Operative
NTA o N.T.A. = Norme Tecniche di Attuazione
PCA-SGP = Piano Comunale delle Acque di San Giorgio delle Pertiche
PAI-BB = Piano Assetto Idrogeologico del Bacino del Brenta Bacchiglione
PAI-LAGUNA = Piano Assetto Idrogeologico del Bacino Scolante in Laguna di Venezia
PAT-SGP = Piano Assetto del Territorio di San Giorgio delle Pertiche
PATI-CAMP = Piano Assetto Territorio Intercomunale (Camposampierese)
PGRA = Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (ultima versione 2021-2027) predisposto dall'Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali
PI = Piano degli Interventi
PI-SGP-2021 = Piano Interventi di San Giorgio delle Pertiche, variante VI (generale) 2021
PRG = Piano Regolatore Generale
PRG-SGP = Piano Regolatore Generale di San Giorgio della Pertiche
PUA = Piano Urbanistico Attuativo
SUA = Strumento Urbanistico Attuativo
VCI = Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica
VCI-PAT-SGP = **VCI** del **PAT** in vigore in San Giorgio delle Pertiche
ZTO = Zona Territoriale Omogenea

Ricordiamo brevemente i principali contributi, a fini idraulici e di compatibilità idraulica, introdotti dal **PAT-SGP** e dalla **VCI-PAT-SGP**:

→ introduce la **carta della fragilità** a fini urbanistici;
→ definisce le **curve di precipitazione**;
→ caratterizza la **rete idrografica** comunale superficiale ed intubata;
→ caratterizza la **litologia** comunale;
→ caratterizza i **livelli di falda** sul territorio comunale;
→ analizza le **condizioni di pericolosità idraulica locale** in essere;
→ stabilisce le **scelte strategiche** per la riduzione del pericolo idraulico e per procedere alla modifica dell'uso del suolo mantenendo almeno i preesistenti livelli di pericolosità, introduce il concetto di "polverizzazione della dinamica urbanistica" (**tutte** le pratiche edilizie devono essere oggetto di mitigazione idraulica), introduce l'obbligo di rispettare **l'invarianza idraulica** nelle trasformazioni, introduce l'obbligo di rispettare i principi di stabilizzazione **deduttiva** ed **induttiva**, introduce il concetto delle opere di **protezione idraulica passiva**);

→ analizza e detta norme e condizioni per le principali **direzioni di espansione PAT-SGP**;
→ analizza e detta norme e condizioni per i **PUA** non attuati ereditati dal **PRG**.

Ricordiamo altresì che il Comune di San Giorgio delle Pertiche, essendo dotato di **Piano Comunale delle Acque**, ha definito e programmato gli **interventi pubblici destinati a permettere il rientro dalla pericolosità locale in atto**.

Con il **PAT-SGP** sono state completamente assorbite le **NTA** del **PAI-BB** (ricordiamo che in San Giorgio delle Pertiche sono presenti aree a pericolosità idraulica **P1** e **FLUVIALI).**

Con la **VCI-PAT-SGP** sono infine stati predisposti i seguenti principali allegati:

→ **norme**, **prescrizioni** ed **indicazioni** di mitigazione idraulica (**allegato A** a **VCI-PAT-SGP**);
→ definizioni, simboli e termini inerenti la mitigazione idraulica (**allegato B** a **VCI-PAT-SGP**);
→ calcoli di mitigazione idraulica per detenzione – teoria (**allegato C** a **VCI-PAT-SGP**);
→ estratto carta Fragilità del PAT (**allegato D** a **VCI-PAT-SGP**);
→ linee di ugual quota (**allegato E** a **VCI-PAT-SGP**);
→ suddivisione territoriale consorzi bonifica (**allegato F** a **VCI-PAT-SGP**);
→ estratto vincolistica PAI Brenta Bacchiglione (**allegato G1** a **VCI-PAT-SGP**);
→ aree con pericolosità idraulica (**allegato G2** a **VCI-PAT-SGP**);
→ carta dei Sottobacini Idrografici (**allegato O** a **VCI-PAT-SGP**);
→ estratto carta litologica del PAT (**allegato H** a **VCI-PAT-SGP**);
→ estratto carta geomorfologica del PAT (**allegato J** a **VCI-PAT-SGP**);
→ estratto carta idrogeologica del PAT (**allegato K** a **VCI-PAT-SGP**);
→ classi di pericolosità idraulica (**allegato L** a **VCI-PAT-SGP**);
→ bacino scolante in laguna di Venezia (**allegato P** a **VCI-PAT-SGP**);
→ schemi di opere di mitigazione idraulica (**allegato U** a **VCI-PAT-SGP**);
→ caratterizzazione dei pozzettoni di laminazione (**allegato V** a **VCI-PAT-SGP**);
→ definizione procedura di mitigazione per detenzione (**allegato W1** a **VCI-PAT-SGP**);
→ normogramma per il tempo di corrivazione (**allegato W2** a **VCI-PAT-SGP**);
→ scheda per il calcolo coefficiente di afflusso (**allegato W3** a **VCI-PAT-SGP**);
→ grafico per correzione coefficiente di afflusso (**allegato W4** a **VCI-PAT-SGP**);
→ grafico per il calcolo del coefficiente udometrico (**allegato W5** a **VCI-PAT-SGP**);
→ grafico per il calcolo del tempo di pioggia critica (**allegato W6** a **VCI-PAT-SGP**);
→ grafico per il calcolo del foro di laminazione (**allegato W7** a **VCI-PAT-SGP**);
→ metodi alternativi per il coefficiente di corrivazione (**allegato W8** a **VCI-PAT-SGP**);
→ flow-chart della procedura di mitigazione idraulica (**allegato Y** a **VCI-PAT-SGP**);
→ schede con particolari costruttivi (**allegato Z** a **VCI-PAT-SGP**).

Nella **VCI-PAT-SGP** sono state riassunte le caratteristiche climatiche peculiari di San Giorgio delle Pertiche ed eseguite le analisi del regime locale delle precipitazioni assorbendo le risultanze delle elaborazioni statistiche del "Commissario Delegato emergenza eventi eccezionali del 26/09/2007" raccolte nel lavoro "Analisi Regionalizzata delle Precipitazioni per l'individuazione di curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento" realizzato nel 2009 per caratterizzare numericamente il legame fra curva di pioggia e frequenza dell'evento pluviometrico. La curva delle precipitazioni massime annue nella forma a 3 parametri $\mathbf{h}=\mathbf{at}/(\mathbf{b}+\mathbf{t})^{\mathbf{c}}$ essendo **h** la precipitazione in *mm*, **t** la durata di precipitazione in *ore* ed **a**, **b** e **c** opportuni coefficienti. per piovosità a tempo di ritorno di 50 *anni*, è definita dai seguenti valori:

a=83,56; **b=0,242**; **c=0,817**.

02 - CARATTERI URBANISTICI PRINCIPALI DELLA VARIANTE

Il **PRG-SGP** è costituito 1) dal **PATI-CAMP**, 2) dal **PAT-SGP** e 3) dal **PI** [quest'ultimo attualmente costituito dal previgente **PRG** che a seguito dell'approvazione del **PAT-SGP** è diventato, come previsto dall'art. 48 comma 5 bis LR n° 11/2004, per le sole parti compatibili con il **PAT**, il **Piano degli Interventi** (**PI**)].

Per la formazione del nuovo **PI-SGP-2021**, dopo una prima fase avviata nel 2018 e conclusasi nel 2020 con l'aggiornamento del documento preliminare e la raccolta di ulteriori richieste dei privati, il Comune di San Giorgio delle Pertiche ha attivato una seconda fase (che ha assunto la forma di una **variante generale** al **PI** derivato dal previgente **PRG**) con la **variante generale n° 6** dopo l'approvazione del **PAT-SGP.**

Con **PI-SGP-2021** sono state recepite le indicazioni strutturali del **PATI-CAMP** e del **PAT-SGP** e sono state recepite anche le nuove disposizioni regionali sul contenimento del consumo di suolo, sulla rigenerazione urbana e le nuove definizioni del Regolamento Edilizio Tipo (**RET**).

I contenuti di **PI-SGP-2021** sono sottoposti allo Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica (la presente **VCI**) affinché le scelte urbanistiche, sin dalla formazione, tengano conto dell'attitudine dei luoghi ad accogliere la nuova edificazione, considerando le interferenze con i dissesti idraulici presenti e potenziali, nonché le possibili alterazioni del regime idraulico che le nuove destinazioni o trasformazioni di uso del suolo possono determinare.

La L.R. 11/2004 prevede che il **PI-SGP-2021** sia attuato mediante interventi diretti o per mezzo di piani urbanistici attuativi. Il **PI-SGP-2021** è condizionato da due leggi regionali: a) la L.R. n° 14/2017 che reca disposizioni sul contenimento del consumo di suolo e b) la L.R. n° 14/2019 "Veneto 2050: politiche per la riqualificazione urbana e la rinaturalizzazione del territorio". Rispetto al quadro normativo di riferimento del "vecchio" **PRG** vengono introdotti:

1) la formazione di un quadro conoscitivo;
2) la perequazione urbanistica;
3) il credito edilizio;
4) il credito edilizio da rinaturalizzazione;
5) la compensazione urbanistica;
6) il contenimento del consumo di suolo, con la definizione degli "Ambiti di urbanizzazione consolidata" all'interno dei quali gli interventi di trasformazione non comportano consumo di suolo mentre per le aree esterne è definita una quantità massima al fine di ridurne progressivamente il consumo, in coerenza con l'obiettivo comunitario di azzerarlo entro il 2050;
7) la riqualificazione urbana;
8) la riqualificazione ambientale;
9) le procedure obbligatorie ad evidenza pubblica per nuove urbanizzazioni;
10) l'obbligo per il PI di rapportarsi con il programma triennale delle opere pubbliche e con gli altri strumenti comunali settoriali previsti da leggi statali e regionali;
11) viene fissato in 5 anni il termine di decadenza delle previsioni relative alle aree di trasformazione o espansione soggette a strumenti attuativi non approvati;
12) obbligo di ripianificare le aree con previsioni urbanistiche decadute per le quali non siano stati approvati i relativi progetti esecutivi, nonché i vincoli preordinati all'esproprio.

Ricordiamo infine l'obbligo in capo al **PI** di recepire le definizioni uniformi definite nell'intesa riguardante il Regolamento Edilizio Tipo (**RET**) di cui all'art. 4 DPR n° 380/2001.

Ricordiamo che San Giorgio delle Pertiche è dotato:

a) del **PATI-CAMP** (tematico del "Camposampierese") ai sensi dell'art. 16 della LR n° 11/2004, approvato con Conferenza dei Servizi del 11/04/2014 e ratificato con delibera della Giunta Provinciale n° 94 del 29/05/2014;

b) del **PAT-SGP** adottato con **DCC** n° 4 del 05/03/2014, approvato con Decreto di approvazione del Presidente della Provincia n°94 del 06/06/2017, pubblicato nel BUR n° 60 del 23/06/2017 ed entrato in vigore l'08/07/2017.

Dell'elaborato b) è stata altresì approvata una prima variante per l'adeguamento alla LR n° 14/2017 sul contenimento del consumo di suolo, adottata con **DCC** n° 19/2020 e approvata con **DCC** n° 51/2020. Il **Piano degli Interventi** è attualmente costituito dal **PRG** divenuto **PI** alla data di approvazione del **PAT-SGP** per le parti con esso compatibili.

02.01 - Contenuti del PI

Si rimanda alla documentazione urbanistica allegata alla presente **VCI** per l'elencazione degli elaborati grafici e documentazione specifica della variante n°**6** (generale).

Con **PI-SGP-2021** le norme tecniche del previgente **PRG** sono state completamente sostituite dalle **NTO** del nuovo **PI**, attualizzate sia per quanto riguarda i riferimenti normativi alle disposizioni vigenti, sia per quanto riguarda la loro struttura, più aderente a quella del **PAT-SGP**. Il **PI-SGP-2021** recepisce inoltre i contenuti di **PATI-CAMP** e del **PAT-SGP** per quanto riguarda vincoli, pianificazione sovraordinata, invarianti e fragilità.

Sono stati recepiti e precisati gli ambiti dei vari elementi generatori di vincolo o di fasce di rispetto e riportati gli areali delle zone a pericolosità idraulica del **PAI-LAGUNA** adottato con DGR 31/03/2015 n° 401 e del **PAI-BB** adottato con delibera del Comitato Istituzionale n° 3 del 09/11/2012 – DPCM 21/11/2013 e smi.

Sulla base degli elementi conoscitivi e degli approfondimenti eseguiti già nella fase di redazione del quadro conoscitivo del **PAT-SGP**, sono state identificate le aree sulle quali, per le loro caratteristiche litologiche, geomorfologiche e idrogeologiche, vanno applicati diversi gradi di limitazione o condizione all'attività edificatoria. Il **PI-SGP-2021** riporta nei propri elaborati grafici i perimetri delle **aree idonee**, delle **aree idonea a condizione** e delle **aree non idonee**. Sulle aree **idonee a condizione** per rischio esondazione e/o ristagno idrico sono state poste delle prescrizioni e degli approfondimenti, da effettuare secondo quanto indicato per le aree soggette a dissesto idrogeologico e secondo quanto previsto dalla presente **VCI** le cui norme a tutti gli effetti integrano ed assumono la stessa validità delle **NTO** del **PI-SGP-2021** come previsto dalla **DGR 3637/2002**. Sulle **aree non idonee** che comprendono essenzialmente il sedime dei corsi d'acqua e la ex cava, sono esclusi interventi di nuova costruzione, ricostruzione o ampliamento.

Il **PI-SGP-2021** identifica le Unità Edilizie di valore culturale che comprendono, oltre agli immobili di pregio ed eventuali pertinenze, anche le aree scoperte di afferenza ed eventuali immobili privi di valore o di minor valore posti all'interno delle stesse. Il **PI-SGP-2021** attribuisce ad ogni Unità Edilizia la categoria di valore di appartenenza definendo, per ogni categoria, le destinazioni d'uso compatibili e gli interventi ammessi.

Le parti del territorio già edificate con continuità, che presentano una trama viaria già completata ed un livello di qualità urbana e ambientale tale da non richiedere interventi rilevanti di riqualificazione, sono classificate come aree di urbanizzazione consolidata (**ZTO** tipo **A**, **B** e **C1**). Le zone a destinazione produttiva o commerciale (confermate dal **PAT-SGP**) sono state classificate come **ZTO D1** o **D2**. Le zone a destinazione turistico-ricettiva, già individuate dal **PRG-SGP**, sono state classificate come zone **D3**. Le zone con presenza di attività agro industriale, già classificate con tale destinazione d'uso dal **PRG-SGP**, sono state classificate come zone **D4**. Le zone ove sono

presenti impianti di trattamento di veicoli fuori uso (autodemolizioni), già individuate dal **PRG-SGP**, sono state classificate come zone **D5**. Le zone **B** e **C1** sono riclassificate nel **PI-SGP-2021** senza indice di edificabilità, consentendo tutti gli interventi di cui all'art. 3, comma 1, lettere a), b), c), d) del DPR n° 380/2001 e l'applicazione, per gli interventi di riqualificazione e di ampliamento, delle disposizioni degli art. 6 e 7 della LR n° 14/2019. I lotti liberi presenti nelle zone **B** e **C1** (non ancora edificati) sono stati puntualmente individuati attribuendo ad ognuno di essi la corrispondente capacità edificatoria, operando nella maggior parte dei casi mediante una riconferma della capacità edificatoria già prevista dal previgente **PRG-SGP**. Sulle aree di urbanizzazione consolidata **B** e **C1** l'edificazione può avvenire anche sfruttando crediti edilizi di tipo ordinario o da rinaturalizzazione, eventualmente acquisiti, nel rispetto di uno specifico "indice di atterraggio".

In **PI-SGP-2021** non sono state individuate nuove aree di trasformazione ma sono state confermate quelle già previste nel previgente **PRG-SGP**. Per i **PUA** in cui sono state già completamente realizzate le opere di urbanizzazione con edificazione quasi completa delle capacità edificatorie e che risultano decaduti per decorrenza dei termini di validità, è stata prevista l'abrogazione e la sostituzione della disciplina previgente con la nuova disciplina. Le aree sono state classificate come zone **B**, **C1**, **D1** o **D2**, estrapolando le strade e le aree per servizi. Per i lotti non ancora costruiti sono state previste edificabilità puntuali su lotto libero su cui intervenire in diretta attuazione del **PI-SGP-2021**. Ad ogni lotto è stata attribuita la capacità edificatoria prevista nei piani attuativi abrogati, mediante indicazione puntuale sul Repertorio Normativo dei lotti.

In **PI-SGP-2021** sono individuate le attività produttive esistenti in zona impropria classificandole in una delle seguenti categorie:

a) attività produttive/commerciali in zona impropria come incompatibili da trasferire per le quali, a causa degli elevati impatti esercitati sul contesto insediativo, naturalistico e ambientale, viene programmato il trasferimento in zona propria;
b) attività produttive/commerciali in zona impropria insediate in zone ove tali destinazioni non sono ammesse o che superano, per le zone a destinazione residenziale, il limite indicato all'art. 69 comma 4 delle **NTO**.

Per le attività produttive in zona impropria che comportano elevati impatti sul contesto insediativo, naturalistico e ambientale è previsto il trasferimento in zona propria. in caso di dismissione delle attività produttive esistenti in zona impropria è stato vietato l'insediamento di nuove attività produttive. Il Consiglio comunale, su richiesta degli aventi titolo, potrà consentire l'insediamento di una nuova attività produttiva, in luogo di quella precedentemente dismessa, sulla base di una specifica valutazione sugli impatti che questa potrebbe avere sul contesto ambientale e sulla viabilità.

Gli edifici presenti all'interno degli **ambiti di edificazione diffusa** individuati dal **PAT-SGP**, sono stati perimetrati e classificati come **ZTO C1.1** "nuclei residenziali in territorio extraurbano". È stata introdotta una specifica disciplina per il loro recupero e riqualificazione che può essere così sintetizzata:

a) limitazione della dilatazione degli insediamenti esistenti consentendo, esclusivamente per una sola volta ed allo scopo di rispondere a problemi abitativi di carattere familiare, l'individuazione di lotti liberi di testa che, alla data di adozione della prima variante al **PI**, risultino di proprietà di persone residenti all'interno del relativo nucleo residenziale;
b) individuazione di lotti liberi con capacità edificatoria unitaria non superiore a 600 mc, consentendo comunque gli interventi sugli edifici esistenti di cui alle lettere a, b, c, d dell'art. 3 del DPR n° 380/2001 nonché ampliamenti fino ad un massimo di 800 mc;
c) obbligo di non creare una seconda fila di lotti. Le nuove edificazioni possono avvenire solo al fine di saturare l'edificazione attraverso la previsione di nuovi "lotti liberi" in adiacenza a lotti di seconda fila già edificati;
d) obbligo di evitare la formazione di "corridoi urbanizzati" su entrambi i lati delle strade, mantenendo la discontinuità dell'edificato e l'intercomunicazione visiva con il paesaggio agrario.

Gli interventi puntuali di nuova edificazione sono individuati in presenza di "lotti liberi". I lotti già edificabili nel previgente **PRG-SGP** sono stati in genere riconfermati mentre per i nuovi lotti liberi è stata prevista una edificabilità massima di 600 mc.

Per gli edifici di modesta entità, ricadenti in zona agricola di cui all'art. 43 comma 2 lett. d) della LR n° 11/2004 che non risultano più funzionali alle esigenze dell'azienda agricola, è stata prevista la possibilità di recupero con modifica della destinazione d'uso a fini abitativi.

Le **aree per servizi** comprendono la ZTO **Fa** (servizi per l'istruzione), la **Fb** (servizi di interesse comune civili e religiosi), la **Fc** (aree attrezzate a verde, parco, gioco e sport) e la **Fd** (parcheggio). Il **PI-SGP-2021** individua e classifica come zone **tipo "F"** anche le aree destinate ad attrezzature di interesse generale che concorrono al miglioramento complessivo dell'offerta di servizi sul territorio ma che, salvo diversa puntuale indicazione, non concorrono al soddisfacimento dello standard minimo di legge.

Sulla base delle indicazioni del **PAT-SGP**, in **PI-SGP-2021** si è provveduto a ripartire il territorio agricolo nelle ZTO:

a) zona **E.a) agricole**;
b) zona **E.b) agricole periurbane e intercluse**;
c) zona **E.c) agricole di buona integrità ambientale e paesaggistica**.

Le zone **E.b) agricole periurbane e intercluse** hanno funzione di ammortizzazione e transizione per la ridefinizione paesaggistica dei margini urbani, la salvaguardia ecologica e ambientale e la sicurezza idraulica delle aree urbane e la protezione dei caratteri rurali, garantendo nel contempo l'esercizio non conflittuale delle attività agricole rispetto alla residenzialità.

Le zone **E.c agricole di buona integrità ambientale e paesaggistica** comprendono le aree agricole caratterizzate dalla presenza del fiume Tergola, individuate dal **PAT-SGP** con riferimento alle caratteristiche paesaggistico-ambientali, tecnico agronomiche e di integrità fondiaria del territorio, non occupate in tutto od in parte da preesistenze edificatorie. Esse sono finalizzate soprattutto alla salvaguardia ecologica e ambientale degli elementi che le caratterizzano.

PI-SGP-2021 ha ridisegnato la viabilità esistente sulla base delle aree di circolazione stradale di proprietà pubblica o di uso pubblico, individuando le fasce di rispetto in zona agricola. **PI-SGP-2021** prevede, nell'arco temporale di validità, la realizzazione di alcune opere viarie, riportando in cartografia le previsioni dei rispettivi progetti delle opere pubbliche provinciali e regionali integrate da previsioni di iniziativa dell'Amministrazione comunale (in particolare per la realizzazione del sottopasso ferroviario necessario per la chiusura del passaggio a livello su via Roma).

02.02 - Dimensionamento del PI

La verifica del dimensionamento di **PI-SGP-2021** viene eseguita riprendendo i valori risultanti dal dimensionamento eseguito per la redazione del **PAT-SGP** che ha dimensionato il fabbisogno abitativo decennale sulla base:

a) dell'aumento del numero di nuclei familiari dovuto all'incremento della popolazione;
b) dell'aumento del numero di nuclei familiari dovuto alla suddivisione dei nuclei esistenti;
c) del fabbisogno edilizio per attività compatibili di servizio alla residenza.

La volumetria residenziale complessiva necessaria per soddisfare le esigenze abitative, comprensiva delle attività di servizio è stata determinata dal **PAT-SGP** in **565.920** mc. Il totale degli abitanti teorici del **PI-SGP-2021** è di n° 13.761 abitanti (somma degli abitanti insediati al 31/12/2020,

pari a 10.174 abitanti, più i nuovi abitanti teorici previsti, pari a a 3.587). Capacità insediativa virtuale residenziale disponibile per le future varianti al **PI** è pari a **117.944** mc.

Relativamente al sistema produttivo il **PAT-SGP** ha previsto la riconversione di alcune zone produttive presenti negli **ATO** residenziali, altre zone produttive sono state riconvertite a seguito dell'accoglimento delle istanze pervenute dai privati. Tali zone sono state riconvertite in **PI-SGP-2021** come zone residenziali **C** o come zone **F** a servizi.

Nel complesso **PI-SGP-2021** ha comportato una riduzione teorica delle zone **D** da **963.024** mq a **737.502** mq. Questa riduzione delle zone **D** non è automaticamente e interamente recuperabile come capacità edificatoria disponibile per future varianti al **PI**. Può essere recuperata solamente la parte che deriva da una effettiva riclassificazione di zone **D** in zone a destinazione residenziale **B** o **C**.

La capacità insediativa virtuale disponibile per le future varianti al **PI** è pari a **195.715** mq di zone per insediamenti produttivi (ZTO **D1**), commerciali - direzionali (ZTO **D2**), turistico - ricettivi (ZTO **D3**), agroindustriali (ZTO **D4**) e per impianti di trattamento di veicoli fuori uso – autodemolizioni (ZTO **D5**). Gli ATO IR2, IR3 e IS1 sono privi di capacità insediativa produttiva in quanto il **PAT-SGP** non ha previsto l'insediamento di nuove zone produttive.

02.02.01 - Aree a Servizi

Risultano **233.317** mq di aree a servizi alle zone residenziali e alle attività commerciali e direzionali in **ATO** prevalentemente residenziali in più rispetto alle quantità minime di legge. La dotazione di aree per servizi alla residenza e alle attività commerciali e direzionali in **ATO** prevalentemente residenziali, per ogni abitante teorico previsto dal **PI**, risulta di 48.71 mq/ab (670.293 mq / 13.761 ab).

Dalla verifica della dotazione di aree per servizi alla residenza risulta una carenza, rispetto al minimo di 4,5 mq/ab richiesto per il servizio secondario ad istruzione, pari a 26.715 mq. Tale carenza è però compensata dalla consistente eccedenza sulle altre tipologie di servizi. Nel complesso la dotazione generale di servizi per ogni abitante teorico risulta infatti pari a 48,71 mq/ab, di molto superiore al minimo richiesto dalla norma (30,00 mq/ab).

PI-SGP-2021 prevede una dotazione di aree per servizi alle zone produttive e alle attività commerciali e direzionali in **ATO** prevalentemente produttiva di **160.420** mq di standard primario. Dalla verifica risultano 63.438 mq di aree a servizi in più rispetto alle quantità minime di legge.

Per quanto riguarda le zone commerciali e direzionali già attuate ed integrate con la residenza (localizzate in **ATO** prevalentemente residenziali) **PI-SGP-2021** verifica le aree a servizi nel dimensionamento dei servizi per le zone residenziali, in quanto le aree a servizi sono promiscue sia per la destinazione commerciale direzionale sia per la destinazione residenziale. Per quanto riguarda le zone commerciali e direzionali già attuate ed integrate con le attività produttive (localizzate in **ATO** prevalentemente produttive) **PI-SGP-2021** verifica le aree a servizi nel dimensionamento dei servizi per le zone produttive, in quanto le aree a servizi sono promiscue sia per la destinazione commerciale direzionale sia per la destinazione produttiva. Per quanto riguarda le zone commerciali e direzionali **PI-SGP-2021** prevede che gli standard siano ricavati all'interno delle singole zone, all'interno delle aree di pertinenza degli interventi come specificato dalle **NTO**.

Per quanto riguarda le zone turistico ricettive **PI-SGP-2021** prevede che gli standard siano ricavati all'interno delle singole zone, all'interno delle aree di pertinenza degli interventi come specificato dalle **NTO**.

Per quanto riguarda le zone agroindustriali **PI-SGP-2021** prevede che gli standard siano ricavati all'interno delle singole zone, all'interno delle aree di pertinenza degli interventi come specificato dalle **NTO**.

Per quanto riguarda le zone per impianti di trattamento di veicoli fuori uso - autodemolizione **PI-SGP-2021** prevede che gli standard siano ricavati all'interno delle singole zone, all'interno delle aree di pertinenza degli interventi come specificato dalle **NTO**.

02.02.02 - Consumo di Suolo

La **LR** n° 14/2017 promuove un processo di revisione sostanziale della disciplina urbanistica che mira a ridurre progressivamente il consumo di suolo non ancora urbanizzato, in coerenza con l'obiettivo europeo di azzerarlo entro il 2050.

Il Comune di San Giorgio delle Pertiche ha approvato, con **DGC** n° 126/2017, la perimetrazione degli **"ambiti di urbanizzazione consolidata"** e la scheda informativa con i dati da inviare alla Regione per l'ottenimento della quantità di consumo di suolo ammesso nel territorio comunale. La Regione Veneto ha assegnato al Comune di San Giorgio delle Pertiche, con la **DGR** n° 668/2018, la quantità di suolo consumabile, che è risultato pari a 29,63 ha. Il Comune di San Giorgio delle Pertiche ha adottato e approvato la variante di adeguamento nella forma di variante al **PAT-SGP** (variante n° 1), mediante la quale sono stati verificati e precisati, sulla base dei chiarimenti forniti con la **DGR** n° 668/2018, sia gli "ambiti di urbanizzazione consolidata", sia i dati contenuti nella scheda informativa già inviati alla Regione. La variante n° 1 al **PAT-SGP** ha quindi aggiornato i dati della scheda informativa inviata alla Regione, determinando di applicare comunque la quantità di consumo di suolo, pari ad 29,63 ha assegnata al Comune.

Durante la predisposizione di **PI-SGP-2021** è emerso che la superficie complessiva delle previsioni urbanistiche del **PI** che comportano consumo di suolo è di 23.21 ha e che la stessa risulta inferiore al limite massimo assegnato dalla Regione, pari ad 29,63 ha.

03 - VCI DELLA VARIANTE VI AL PI

La presente **VCI**:

1) conferma e richiama le caratterizzazioni inerenti la rele idrografica e i sottobacini idraulici come definito in sede di **VCI** del **PAT** (vedi **allegato O**);

2) conferma e richiama la caratterizzazione litologica ed idrogeologica come definito in sede di **VCI** del **PAT** (vedi **allegati H** e **K**);

3) aggiorna la caratterizzazione di pericolosità idraulica e la relativa classazione espresse in sede di **PAT**. L'aggiornamento è conseguenza degli studi ed elaborazioni emersi in sede di **PCA-SGP** e dei tematismi e caratterizzazioni introdotti dal **PGRA** (vedi allegati **G1**, **G2**, **G3**, **G4**, **G5**, **G6** e **G7**);

4) conferma le **scelte strategiche** per la riduzione del pericolo idraulico e per procedere alla modifica dell'uso del suolo mantenendo almeno i preesistenti livelli di pericolosità introdotte in sede di **VCI** del **PAT-SGP**. Vengono quindi confermate i concetti di

→ "**polverizzazione della dinamica urbanistica**" (**tutte** le pratiche edilizie devono essere oggetto di mitigazione idraulica e verifiche in rapporto ai livelli di pericolosità idraulica in essere);

→ rispetto dell'**invarianza idraulica** in tutte le trasformazioni edilizio-urbanistiche;
→ rispetto dei principi di stabilizzazione **deduttiva** ed **induttiva** nelle trasformazioni edilizio-urbanistiche di maggior entità;
→ previsione di opere di **protezione idraulica passiva** per compensare livelli locali di bassa e media pericolisità idraulica;
→ previsione di opere di **rimodellazione morfologica** per compensare livelli locali di bassa e media pericolisità idraulica;

5) con la presente **VCI** viene eseguito un aggiornamento dell'**allegato A** alla **VCI** del **PAT** (Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di mitigazione idraulica) ovvero del quadro normativo comunale destinato a regolamentare l'attività edilizio-urbanistica con riferimento ai tematismi di pericolosità idraulica e di mitigazione idraulica (vedi **allegato A** alla presente **VCI**);

6) prende atto dell'avvenuta predisposizione del **PCA-SGP** da parte del Consorzio "Acque Risorgive" su incarico del Comune di San Giorgio delle Pertiche (con conseguente integrazione e aggiornamento dei tematismi comunali di pericolosità idraulica in essere e con la presa d'atto delle opere idrauliche dallo stesso **PCA** previste per ridurre il tasso attuale di pericolosità idraulica);

7) vengono aggiornate le **NPI** comunali riproposte come da punto 5) (vedi **allegato A**, artt. **8** e seguenti) per tener conto del **PGRA 2021-2027**;

8) viene aggiornato l'elenco dei termini e definizioni di mitigazione idraulica presente nella **VCI** del **PAT** (vedi **allegato B** alla presente **VCI**);

9) vengono confermati i seguenti elaborati della **VCI** del **PAT-SGP** (da considerarsi implicitamente allegati alla presente **VCI**):

→ teoria dei calcoli di mitigazione idraulica per detenzione (**allegato C** della **VCI** del **PAT-SGP** riproposto nella presente **VCI** sempre in **allegato C**);
→ linee di ugual quota (**allegato E** della **VCI** del **PAT-SGP**);
→ suddivisione territoriale consorzi bonifica (**allegato F** della **VCI** del **PAT-SGP**);
→ estratto carta geomorfologica del **PAT** (**allegato J** alla **VCI** del **PAT-SGP**);
→ schemi di opere di mitigazione idraulica (**allegato U** alla **VCI** del **PAT-SGP**);
→ definizione procedura di mitigazione per detenzione (**allegato W1** della **VCI** del **PAT-SGP**);
→ normogramma per il tempo di corrivazione (**allegato W2** della **VCI** del **PAT-SGP**);
→ scheda per il calcolo coefficiente di afflusso (**allegato W3** della **VCI** del **PAT-SGP**);
→ grafico per correzione coefficiente di afflusso (**allegato W4** della **VCI** del **PAT-SGP**);
→ grafico per il calcolo del coefficiente udometrico (**allegato W5** della **VCI** del **PAT-SGP**);
→ grafico per il calcolo del tempo di pioggia critica (**allegato W6** della **VCI** del **PAT-SGP**);
→ grafico per il calcolo del foro di laminazione (**allegato W7** della **VCI** del **PAT-SGP**);
→ metodi alternativi per il calcolo del coefficiente di corrivazione (**allegato W8** della **VCI** del **PAT-SGP**);
→ schede con particolari costruttivi (**allegato Z** della **VCI** del **PAT-SGP**).

10) conferma l'attività conoscitiva della caratteristiche climatiche peculiari di San Giorgio delle Pertiche presente nella **VCI** del **PAT**);

11) conferma la curva di precipitazione per tempo di ritorno 50 e 200 anni adottata nella VCI del PAT (in particolare, per tempo di ritorno di 50 anni, la curva nella forma a 3 parametri $\mathbf{h}=\mathbf{at}/(\mathbf{b}+\mathbf{t})^{\mathbf{c}}$ essendo **h** la precipitazione in *mm*, **t** la durata di precipitazione in *ore* e **a**=**83,56**; **b**=**0,242**; **c**=**0,817**);

12) viene predisposto l'**allegato D** che sovrappone un estratto della **Carta delle Fragilità** di **PI-SGP-2021** con le espansioni edilizio-urbanistiche analizzate in dettaglio nella presente **VCI**. Si rimanda alle norme urbanistiche del **PI-SGP-2021** per le norme specifiche da seguire in relazione alle "aree idonee", "idonee a condizione" e "non idonee";

13) viene predisposto l'**allegato E** che sovrappone un estratto della **Carta del Bacino Scolante in Laguna di Venezia** alle espansioni edilizio-urbanistiche analizzate in dettaglio nella presente **VCI** di **PI-SGP-2021**;

14) viene predisposto l'**allegato F** che sovrappone un estratto della **Tavola dei lavori idraulici programmati** dal **PCA-SGP** alle espansioni edilizio-urbanistiche analizzate in dettaglio nella presente **VCI** di **PI-SGP-2021**. E' implicita la necessità che la realizzazione degli interventi previsti da **PI-SGP-2021** non comprometta l'esecutività degli interventi previsti da **PCA-SGP**. Si rimanda al **PCA-SGP** per una dettagliata elencazione ed illustrazione dei lavori idraulici di natura pubblica programmati dallo stesso **PCA-SGP;**

15) viene predisposto l'**allegato G1** che sovrappone un estratto della **Pericolosità idraulica classata** dal **PAI-BB** alle espansioni edilizio-urbanistiche analizzate in dettaglio nella presente **VCI** di **PI-SGP-2021**. L'**allegato A** evidenzia all'art.**8** e seguenti le norme idrauliche da rispettare in funzione della pericolosità idraulica classata del **PAI-BB**. Ricordiamo che al momento dell'approvazione del **PGRA** le caratterizzazioni e le normative del **PAI-BB** verranno integralmente assorbite dal **PGRA** stesso.

16) viene predisposto l'**allegato G2** che sovrappone un estratto della **Pericolosità idraulica** da **PAT-SGP** alle espansioni edilizio-urbanistiche analizzate in dettaglio nella presente **VCI** di **PI-SGP-2021**. L'**allegato A** evidenzia all'art.**8** e seguenti le norme idrauliche da rispettare in funzione della pericolosità idraulica (classata in via provvisoria in sede di **PAT** come illustrato nell'**allegato G3**);

17) viene predisposto l'**allegato G3** che sovrappone l'estratto della bozza di classazione della **Pericolosità idraulica** introdotta col **PAT-SGP** alle espansioni edilizio-urbanistiche analizzate in dettaglio nella presente **VCI** di **PI-SGP-2021**. L'**allegato A** evidenzia all'art.**8** e seguenti le norme idrauliche da rispettare in funzione della pericolosità idraulica;

18) viene predisposto l'**allegato G4** che sovrappone un estratto della **Pericolosità idraulica classata** dal **PAI-LAGUNA** alle espansioni edilizio-urbanistiche analizzate in dettaglio nella presente **VCI** di **PI-SGP-2021**. L'**allegato A** evidenzia all'art.**8** e seguenti le norme idrauliche da rispettare in funzione della pericolosità idraulica classata del **PAI-LAGUNA**. Ricordiamo che al momento dell'approvazione del **PGRA** le caratterizzazioni e le normative del **PAI-LAGUNA** verranno integralmente assorbite dal **PGRA** stesso;

19) viene predisposto l'**allegato G5** che sovrappone l'estratto della **Pericolosità idraulica** da **PCA-SGP** (ottenuta da "indicazioni comunali") alle espansioni edilizio-urbanistiche analizzate in dettaglio nella presente **VCI** di **PI-SGP-2021**. L'**allegato A** evidenzia all'art.**8** e seguenti le norme idrauliche da rispettare in funzione della pericolosità idraulica evidenziata (in assenza di **classazione esplicita**, non eseguita nel **PCA-SGP**, si può ipotizzare in prima approssimazione che la pericolosità idraulica evidenziata sia di tipo **P0** ovvero **bassa**);

20) viene predisposto l'**allegato G6** che sovrappone l'estratto della **Pericolosità idraulica** da **PCA-SGP** (ottenuta da indicazioni consorziali) alle espansioni edilizio-urbanistiche analizzate in dettaglio nella presente **VCI** di **PI-SGP-2021**. L'**allegato A** evidenzia all'art.**8** e seguenti le norme idrauliche da rispettare in funzione della pericolosità idraulica evidenziata (in assenza di **classazione esplicita**, non eseguita nel **PCA-SGP**, si può ipotizzare in prima approssimazione che la pericolosità idraulica evidenziata sia di tipo **P0** ovvero **bassa**);

21) viene predisposto l'**allegato G7** che sovrappone l'estratto della **Pericolosità idraulica** da **PGRA** alle espansioni edilizio-urbanistiche analizzate in dettaglio nella presente **VCI** di **PI-SGP-2021**. L'**allegato A** espone all'art.**8** e seguenti le norme idrauliche da rispettare in funzione della pericolosità idraulica evidenziata. Ricordiamo che al momento dell'approvazione del **PGRA** (versione 2021-2027) le caratterizzazioni e le normative di **PAI-LAGUNA** e **PAI-BB** verranno integralmente assorbite nelle caratterizzazioni e nelle normative del **PGRA** stesso);

22) viene predisposto l'**allegato H** che sovrappone l'estratto della **Carta Litologica** del **PAT**

alle espansioni edilizio-urbanistiche analizzate in dettaglio nella presente **VCI** di **PI-SGP-2021**;

23) viene predisposto l'**allegato K** che sovrappone l'estratto della **Carta Idrogeologica** del **PAT** alle espansioni edilizio-urbanistiche analizzate in dettaglio nella presente **VCI** di **PI-SGP-2021**;

24) viene predisposto l'**allegato O** che sovrappone l'estratto della **Carta dei Sottobacini** del **PCA-SGP** alle espansioni edilizio-urbanistiche analizzate in dettaglio nella presente **VCI** di **PI-SGP-2021**;

25) viene predisposto l'**allegato Y** che, in relazione a tutte le pratiche edilizie ed urbanistiche di modifica dell'uso del suolo, riassume le procedure di **mitigazione idraulica** e riassume come tener conto della **pericolosità idraulica** presente nel territorio comunale (elaborato aggiornato alla presente **VCI** di **PI-SGP-2021**);

Alla luce degli elaborati sopraelencati (**confermati**, **rifatti**, **integrati** o **aggiornati** rispetto agli elaborati della **VCI** del **PAT-SGP**) la presente **VCI-PI-SGP-2021** fornisce tutti gli strumenti per eseguire calcolazioni attendibili di mitigazione idraulica e su come affrontare il tematismo della pericolosità idraulica in **SAN GIORGIO DELLE PERTICHE** (sia con l'attuazione di un **IED** che con l'attuazione di un **PUA**). In particolare:

a) l'**allegato B** alla **VCI-PI-SGP-2021** presenta le definizioni, simboli e termini di mitigazione idraulica;
b) l'**allegato C** alla **VCI** del **PAT** illustra teoria e procedure per poter eseguire i calcoli di mitigazione idraulica;
c) gli **allegati U1**, **U3**, **U4**, **U5**, **U6**, **U7** e serie **U8** alla **VCI** del **PAT** illustrano gli schemi delle principali tipologie di opere di mitigazione idraulica applicabili in San Giorgio Delle Pertiche;
d) l'**allegato V** alla **VCI-PI-SGP-2021** presenta le modalità costruttive per eseguire la strozzatura idraulica a valle dei volumi di detenzione idraulica;
e) l'**allegato W1** alla **VCI** del **PAT** presenta passo-passo tutti i passaggi numerici necessari per determinare i parametri idraulici nei problemi di mitigazione per detenzione;
f) l'**allegato W2** alla **VCI** del **PAT** permette il calcolo semplificato del tempo di corrivazione (in unità Sistema Internazionale);
g) l'**allegato W3** alla **VCI** del **PAT** costituisce foglio di lavoro per la stima semplificata dei oefficienti di afflusso orario medi;
h) l'**allegato W4** alla **VCI** del **PAT** permette di correggere i coefficienti di afflusso orario medi determinati in funzione della pendenza media della zona;
i) l'**allegato W5** alla **VCI** del **PAT** (specifico per San Giorgio delle Pertiche) permette la stima del coefficiente udometrico al variare del coefficiente di afflusso medio orario e al variare del tempo di pioggia;
l) l'**allegato W6** alla **VCI** del **PAT** (specifico per San Giorgio delle Pertiche) permette la stima del tempo di pioggia critico in funzione della portata specifica di laminazione ed in funzione del coefficiente di afflusso orario medio;
m) l'**allegato W7** alla **VCI** del **PAT** permette di determinare il diametro dei foro (strozzatura idraulica) nel pozzettone di laminazione al variare della portata di laminazione e al variare della differenza di quota fra sfioro dello stramazzo e asse del foro di scarico;
n) l'**allegato W8** alla **VCI** del **PAT** espone metodi alternativi (rispetto al nomogramma di cui in **allegato W2**) per la stima del tempo di corrivazione di un bacino urbano;
o) l'**allegato Y** a **VCI-PI-SGP-2021** descrive la procedura di mitigazione idraulica introdotta per **SAN GIORGIO DELLE PERTICHE**;
p) l'**allegato Z** alla **VCI** del **PAT** riassume in una serie consistente di schede gli schemi di mitigazione idraulica.

In alternativa le calcolazioni idrauliche relative ai precedenti punti **e**), **f**), **g**), **h**), **i**), **l**), **m**) ed **n**) è possibile ora eseguirle utilizzando un apposito software allegato alla presente **VCI** di **PI-SGP-2021**).

Nella presente **VCI** si è deciso di approfondire l'analisi idraulica per **52 aree specifiche** in cui

il **PI-SGP-2021** prevede significativi interventi edilizi-urbanistici di modificazione dell'uso idrologico del suolo sulla base dei seguenti presupposti:

A) vengono considerati tutti i **PUA** di tipo residenziale, commerciale e produttivo previsti da **PI-SGP-2021** indipendentemente dallì'entità della superficie territoriale corrispondente. Alcune aree, già studiate in sede di **PAT-SGP** vengono nuovamente studiate anche per le modifiche al quadro della pericolosità idraulica introdotte alla data attuale dopo l'approvazione dello stesso **PAT-SGP** (ad esempio con la pubblicazione del **PGRA**);

B) vengono considerati i lotti liberi previsti da **PI-SGP-2021** di superficie territoriale superiore ai 1.200 mq (si presuppone che per tale valore l'entità dell'impermeabilizzazione netta non possa mai essere superiore a 1.000 mq ovvero la superficie ritenuta, dalla DGR 3637/2002 e s.m.i., correlata a modificazioni di minima entità e per le quali valgono generiche regole di mitigazione idraulica);

C) non vengono considerate le aree di tipo **F** (servizi) in quanto interessate da possibili modificazioni edilizio-urbanistiche a necessario controllo pubblico e per le quali comunque è obbligatorio l'applicazione integrale del corpo normativo di tipo idraulico riassunto in **allegato A** alla presente **VCI**;

D) non vengono considerate le aree per cui il **PI-SGP-2021** prevede interventi sulla viabilità pubblica (rotatoria, sottopassi stradali, nuove strade) in quanto interessabili da modificazioni al tasso locale di impermeabilizzazione del territorio a necessario controllo pubblico e per le quali comunque è obbligatorio l'applicazione integrale del corpo normativo di itpo idraulico riassunto in **allegato A** alla presente VCI.

Si ricorda che, indipendentemente dalle 52 aree per le quali viene predisposta in **allegato S** una Valutazione di Compatibilità Idraulica di dettaglio, ogni intervento edilizio-urbanistico di qualsiasi entità e sviluppo previsto da **PI-SGP-2021** è comunque soggetto alle **NPI** dell'**allegato A** della presente **VCI** sia in base allo specifico quadro di pericolosità idraulica in atto (vedi **allegati G1**, **G2**, **G3**, **G4**, **G5**, **G6** e **G7**) e sia in base all'entità della modificazione (il tutto regolamentato dall'art.**5** dell'**allegato A** alla presente **VCI**).

03.01 - Schedature idrauliche di dettaglio

In **allegato S** (da **S1** a **S52**) vengono presentate le schedature idrauliche delle aree interessate da interventi edilizio-urbanistici previsti da **PI-SGP-2021** di tipo non trascurabile (la scelta delle aree è stata fatta sulla base dei punti **A**), **B**), **C**) e **D**) illustrati al paragrafo precedente).

Nella schedatura si applica sostanzialmente la procedura codificata per **San Giorgio delle Pertiche** ed illustrata in **allegato Y** alla presente **VCI**. Le elaborazioni derivano da mere ipotesi strumentali finalizzate esclusivamente ad evidenziare gli ordini di grandezza dei volumi di laminazione necessari ad acquisire la mitigazione idraulica dell'intervento edilizio-urbanistico (oltre che ad evidenziare le "possibili" principali misure e prescrizioni operative). **Solo in sede di progetto per ottenere i titoli edilizi i calcoli potranno essere affinati e considerati definitivi nelle previsioni di natura quantitativa**.

Nelle schedature vengono riassunte le seguenti caratterizzazioni:

1) la superficie dell'area interessata, il bacino idrografico di appartenenza ed il recapito consigliato per le acque di pioggia laminate;

2) i coefficienti di afflusso stimati/ipotizzati per la condizione attuale e per la condizione futura;

3) le presenza o meno di fragilità a fini urbanistici;

4) la presenza o meno di problematiche idrauliche;

5) le caratteristiche litologiche ed idrogeologiche del sito;

6) l'obbligatorietà o meno di dover acquisire il parere idraulico del Consorzio;

7) le modalità possibili di acquisizione dei volumi d'invaso e la necessità di interventi di difesa idraulica passiva in base alla caratterizzazione di pericolosità idraulica in essere;

8) la stima dei parametri idraulici nella condizione attuale e nella condizione ad intervento realizzato;

9) i volumi d'invaso richiesti ed una prima ipotesi di come recuperare i volumi di detenzione ovvero di come gestire le acque di pioggia nel rispetto del tipo di stabilizzazione idraulica imposta dall'**allegato A** della presente **VCI-PI-SPG-2021**.

04 - CONCLUSIONI

In occasione della stesura della variazione **VI** al **PI** vigente (**variante generale n°6**) di **San Giorgio delle Pertiche** viene predisposta la presente **VCI** ai sensi della D.G.R. del Veneto n°3637/2002 e s.m.i.

La **VCI** illustra/richiama i risultati dell'attività conoscitiva, attuata in sede di **VCI** del **PAT**, per una definizione compiuta dei caratteri meteo-climatici e per acquisire una conoscenza del sistema di drenaggio superficiale. Viene fornito inoltre un aggiornamento circa le problematiche idrauliche presenti e vengono riassunte le possibili cause e le possibili soluzioni per contenere dette problematiche. Opportune tavole allegate evidenziano le aree con problemi idraulici (vedi serie **allegati** da **G1** a **G7**).

La **VCI del PAT** evidenziava la necessità per il territorio comunale di un controllo della dinamica dei fenomeni idraulici legati anche alla rete secondaria e locale. La presente **VCI** conferma la necessità che nello sviluppo degli interventi di urbanizzazione (nelle parti non ancora attuate) o degli interventi di riqualificazione urbana (nelle zone dove le opere sono già eseguite) vengano adottati accorgimenti che mantengano i valori di piena perlomeno sui livelli attuali, a parità ovviamente della frequenza dell'evento pluviometrico critico.

La presente **VCI** conferma ed integra le scelte strategiche, di mitigazione idraulica e di verifica e controllo del livello locale di pericolosità idraulica, introdotte con la **VCI** del **PAT**. Dette scelte sono integralmente ed automaticamente assorbite all'interno della Normativa di **PI** in virtù di quanto dispone la D.G.R. 3637/2002 e s.m.i.

La presente **VCI** conferma la decisione di assoggettare **tutte** le pratiche di modifica del suolo comportanti una variazione del tasso di impermeabilizzazione al rispetto delle **Norme**, **Prescrizioni** ed **Indicazioni** (**NPI**), inerenti le problematiche idrauliche confermate e parzialmente emendate rispetto alal **VCI** del **PAT** e riassunte nell'**allegato A** con definizione dei simboli e parametri riassunti in **allegato B**. La procedura di verifica e controllo è riassunta in **allegato Y**.

La presente **VCI** tiene conto del **PCA-SGP** fatto predisporre ultimamente dall'Ammministrazione Comunale al Consorzio di Bonfica "*Acque Risorgive*". La presente **VCI** tiene altresì conto del **PGRA** ultimamente licenziato dall'**Autorità di Bacino del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali**. Con la presente **VCI** l'**allegato A** viene corredato da un apposito software di calcolo

(specifico per San Giorgio delle Pertiche) per eseguire le elaborazioni numeriche relative alle procedure di mitigazione idraulica.

Per alcuni interventi di natura residenziale, produttiva e relativi ai servizi, di particolare entità e significatività, nella presente **VCI** vengono qualificate e quantificate le opere di mitigazione idraulica che dovranno essere progettate al fine di rispettare le scelti strategiche adottate (vedi le schedature da **S01** a **S52** in **allegato S**).

Nell'**allegato A** vengono riassunte le **Norme**, **Prescrizioni** ed **Indicazioni** (**NPI**, con definizione dei simboli e dei parametri nell'**allegato B**). Le **NPI** dell'**allegato A** saranno di riferimento durante l'istruttoria per ottenere qualsiasi Titolo Abilitativo dalla data di approvazione della **variante generale n°6** al **PI**.

In relazione all'ultima versione del **PGRA** (2021-2027) afferente il territorio comunale di San Giorgio delle Pertiche le citate **NPI** sono state aggiornate/integrate con la normativa specifica di salvaguardia attivata dalla **Conferenza Istituzionale Permanente** dell'Autorità di Distretto **Alpi Orientali** con Delibera n°8 del 20/12/2019. Detta normativa specifica di salvaguardia verrà meno all'orquando entrenno in piena attività Norme e la cartografia di pericolosità idraulica del PGRA 2021-2027.

San Giorgio delle Pertiche, **luglio 2021**

Il tecnico
(documento firmato digitalmente)

ALLEGATO **A**

allo **STUDIO DI VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA**
della **VARIANTE VI** al **PIANO degli INTERVENTI** (variante generale)
del Comune di **SAN GIORGIO DELLE PERTICHE**
ANNO **2021**

NORME, PRESCRIZIONI ed INDICAZIONI di MITIGAZIONE IDRAULICA

ART. **1**
FINALITA'

Le presenti Norme, Prescrizioni ed Indicazioni (**NPI**) costituiscono parte integrante delle Norme Tecniche di Attuazione (**NTA**) del Piano di Assetto del Territorio (**PAT**) e del Piano degli Interventi (**PI**), in particolare variante generale **VI** (**PI_6**) del Comune di **SAN GIORGIO DELLE PERTICHE**, e costituiscono l'**allegato A** dello Studio di Valutazione di Compatbilità Idraulica (**VCI**) allegato allo stesso **PI_6**, anno **2021**, secondo il disposto della D.G.R. Veneto 3637/2002 e s.m.i.

Le presenti **NPI** disciplinano l'attività edilizia e di trasformazione del territorio relativamente alle problematiche di carattere idraulico; il fine è quello di evitare un aggravio del rischio idraulico connesso con l'antropizzazione del territorio e, per quanto possibile, favorire la mitigazione o la parziale risoluzione delle criticità attualmente presenti. Le **NPI** entrano in vigore alla data di approvazione della **PI_6**.

ART. **2**
DEFINIZIONI, SIMBOLI E TERMINI, RIFERIMENTI

Le presenti **NPI** si devono considerare integrate con le Definizioni, Simboli e Termini di cui all'**allegato B**, allo stesso modo parti integranti delle Norme di Attuazione del **PAT** e del **PI**. Gli articoli seguenti assumono i connotati di **Norma** (dettato imprescindibile ed obbligatorio), di **Prescrizione** (dettato imprescindibile ed obbligatorio imposto dalla normativa superiore) e di **Indicazione** (dettato non obbligatorio che però consente una formulazione di un riferimento direttamente utilizzabile).

ART. **3**
PRINCIPI BASE DI MITIGAZIONE IDRAULICA

I seguenti principi base di mitigazione idraulica devono essere rispettati integralmente ai fini di ottenere le prescritte autorizzazioni in ogni tipo di pratica urbanistica od edilizia che interessa il Comune di **SAN GIORGIO DELLE PERTICHE**.

3.1 - Rispettare l'invarianza dei coefficienti di afflusso

NORMA

Nelle aree oggetto di modifica dell'uso idrologico del suolo, indipendentemente dalla superficie interessata, **si deve imporre che l'intervento non aumenti la pericolosità idraulica**; ciò può essere fatto, anche alla luce della *polverizzazione* dell'azione di modifica del territorio (vedi punto **3.11** delle presenti **NPI**), imponendo il rispetto generalizzato della "stabilizzazione idraulica base" (vedi definizione in **allegato B**). Per i nuovi interventi di impermeabilizzazione del suolo (nuove urbanizzazioni, nuova viabilità, nuovi poli produttivi, nuovi interventi edilizi, ecc…) e nel caso di ristrutturazione/ampliamenti di quelli esistenti non si devono quindi verificare aumenti dei coefficienti udometrici relativamente alle singole aree di intervento, in tal modo garantendo la compatibilità con le condizioni idrografiche della rete scolante collocata a valle.

INDICAZIONE

La nuova filosofia costruttiva introdotta con la **VCI** del **PAT** è riassunta nelle presenti **NPI** e nelle schede in **allegato Z**; le schede in **allegato Z** vanno considerate ***indicazioni*** salvo quanto diversamente indicato nel prosieguo.

3.2 - Rispettare le vie d'acqua esistenti

NORMA

E' obbligatorio salvaguardare sempre le vie di deflusso dell'acqua per garantire lo scolo e contenere il ristagno. In particolare:

a) è necessario sempre salvaguardare e/o ricostituire i collegamenti con fossati o corsi d'acqua esistenti;

b) rogge e fossati non devono subire interclusioni o perdere la funzionalità idraulica;

c) eventuali ponticelli o tombotti interrati devono garantire una luce di passaggio mai inferiore a quella maggiore fra la sezione in essere immediatamente a monte o quella in essere immediatamente a valle della parte di fossato a pelo libero;

d) l'eliminazione di fossati o volumi profondi a cielo libero non può essere attuata senza la previsione di adeguate misure di compensazione idraulica;

e) nella realizzazione di nuove arterie stradali e/o ciclabili e/o pedonali, contermini a corsi d'acqua o fossati, si deve evitare quanto possibile il tombamento dando la precedenza ad interventi di spostamento (in caso di assoluta e motivata necessità il tombamento dovrà rispettare la preesistente capacità di convogliare flusso e il rispetto del volume preesistente, volume da conteggiare per tratti idraulicamente omogenei sino al ciglio superiore più basso del fossato/canale).

Su tutto il territorio di riferimento del Piano sono vietati interventi di tombinamento o di chiusura di fossati esistenti, anche privati, a meno di evidenti ed indiscutibili necessità attinenti la pubblica/privata sicurezza o comunque a meno di solide e giustificate motivazioni. In caso di tombinamento è obbligatorio ricostruire dal punto di vista plano-altimetrico le sezioni idriche perse secondo configurazioni che ripristinino la funzione iniziale sia in termini di **volume** che di **capacità di smaltimento delle portate**.

3.3 - Progettare in modo oculato ed innovativo

INDICAZIONE

Nelle aree a verde la configurazione plano-altimetrica, quando possibile, deve agevolare l'assorbimento di parti non trascurabili di precipitazione defluenti dalle aree impermeabili limitrofe e contribuire, nel contempo, alla laminazione dei contributi di piena in transito nelle reti idrografiche. Quando possibile favorire la predisposizione di tecniche di stoccaggio temporaneo di acqua meteorica per il riutilizzo successivo a fini di irrigazione o altro (esempio utilizzo industriale o per prevenzione incendi). Quando possibile incentivare la realizzazione di tetti a giardino o semplicemente inerbiti, particolarmente in ambito urbano.

INDICAZIONE

Le schede in **allegato Z** illustrano tecniche e metodiche costruttive che permettono di progettare in modo oculato ed innovativo.

3.4 - Rispettare gli invasi esistenti

INDICAZIONE

Negli interventi edilizi ed urbanistici evitare di ridurre i volumi invasabili delle aree interessate e favorire la creazione di nuove aree di libera esondazione.

INDICAZIONE

Quando possibile é buona pratica:

a) mantenere o formare superfici permeabili ad elevata capacità di assorbimento idrico nei confronti della falda acquifera;

b) sostituire le pavimentazioni impermeabili con altre permeabili.

3.5 – Rispettare la programmazione in atto

PRESCRIZIONE

E' vietato pregiudicare con gli interventi edilizi e/o urbanistici la realizzabilità di opere destinate ad attenuare o eliminare le locali cause di pericolosità idraulica (es. opere previste dal **Piano Comunale delle Acque** o **PCA**).

3.6 - Rispettare il reticolo idrografico principale

INDICAZIONE

Se la zona di intervento coinvolge direttamente uno scolo o canale a valenza pubblica (Consorziale, di competenza del Genio Civile o dello Stato, ecc…) si dovrà preferibilmente definire la distribuzione planivolumetrica dell'intervento in modo che le **aree a verde siano distribuite e concentrate lungo le sponde dello scolo o canale**. Questo anche per permettere futuri interventi di mitigazione e la manutenzione della via d'acqua.

PRESCRIZIONE

Se l'intervento interessa canali pubblici consortili o demaniali, anche se non iscritti negli elenchi delle acque pubbliche, è necessario tener conto che la fascia di 10 *m* dal ciglio superiore della scarpata, o del piede esterno della scarpata esterna dell'argine esistente, è soggetta alle prescrizioni del R.D. 368/1904 (per le vie d'acqua di bonifica) o del R.D. 523/1904 (per le vie d'acqua classificate). L'intervento o il manufatto entro la fascia dovrà essere specificamente autorizzato a titolo precario, fermo restando l'obbligo di tenere completamente sgombera da impedimenti una fascia di almeno 4 m. In ogni caso sono assolutamente vietate nuove edificazioni entro la fascia di 10 *m*.

NORMA

Su tutto il territorio di riferimento del Piano **sono vietati interventi di tombinamento o di chiusura di vie d'acqua principali esistenti**, a meno di evidenti ed indiscutibili necessità attinenti la pubblica/privata sicurezza o comunque a meno di solide e giustificate motivazioni. In caso di tombinamento è obbligatorio ricostruire dal punto di vista plano-altimetrico le sezioni idriche perse secondo configurazioni che ripristinino la funzione iniziale sia in termini di volume che di capacità di smaltimento delle portate.

3.7 - Vincolistica relativa il contesto morfologico locale

INDICAZIONE

Nelle zone ove possono verificarsi, o anche solo prevedersi, fenomeni di esondazione e ristagno incontrollato di acqua (vedi la cartografia allegata al **PI_6** relativa alle aree **non idonee** o **idonee sotto condizione**, vedi anche l'estratto in **allegato D** della **VCI** del **PAT** e **allegato G2** alla **VCI** del **PAT**) è sconsigliata la costruzione di volumi interrati o seminterrati.

NORMA

Nelle zone ove possono verificarsi, o anche solo prevedersi, fenomeni di esondazione e ristagno incontrollato di acqua il piano di imposta dei fabbricati dovrà essere convenientemente fissato su di una quota superiore al piano campagna medio circostante; tale quota dovrà essere superiore al piano campagna medio circostante di una quantità (comunque mai inferiore a 25-30 *cm*) da precisare attraverso una analisi morfologica locale alla luce dei fenomeni di esondazione o di ristagno idrico storicamente accaduti e prevedibilmente possibili (in quest'ultimo caso il tempo di ritorno della pioggia di progetto non può essere inferiore a 50 anni).

In definitiva nelle aree citate è necessario richiedere al Concessionario del Titolo Edilizio oltre che il rispetto dei punti **3.1** e **3.12** anche la previsione di interventi di natura "passiva" tesi a salvaguardare quello che verrà costruito da possibili fenomeni alluvionali che interessano il contesto circostante (con rimodellazione morfologica del terreno, con rialzi dei piani terra rispetto al piano campagna circostante, ecc...). **Evidentemente gli interventi di natura passiva, nell'attuazione dell'intervento, devono prevedere il recupero dei volumi idraulici eliminati dalla libera ed incontrollata possibilità di alluvionamento** (i volumi persi al "libero ed incontrollato alluvionamento" non vanno confusi con i volumi di mitigazione idraulica di cui all'art.**4**).

INDICAZIONE

Nel caso di interventi all'interno di lotti circondati da strade in rilevato, la quota di riferimento è da valutarsi in via presuntiva rispetto al piano stradale (altri casi particolari dovranno essere valutati ad hoc dal progettista di volta in volta in essere a partire dalle informazioni disponibili). In relazione alla quota di riferimento si possono riportare le seguenti indicazioni di massima:

1) per aree con tiranti idrici attesi non superiori a 50 cm occorre garantire che non vi siano aperture dei vani utilizzati al di sotto del tirante idrico di riferimento (occorrerà evitare aperture degli scantinati, scannafossi, rampe di rimesse interrate sprovviste di protezioni idonee, e ogni altra situazione in cui possa verificarsi ingresso d'acqua al locali abitabili);

2) per aree con tiranti idrici attesi maggiori di 50 cm e non superiori a 100 cm è sconsigliabile ogni utilizzo edilizio del sottosuolo (il piano inferiore di calpestio degli edifici deve essere posto su adeguata sopraelevazione);

3) per aree con tiranti idrici attesi superiori a 100 cm si configurano situazioni di forte criticità connessa al rischio idraulico ed è quindi sconsigliabile ogni nuova costruzione in assenza di preventivi interventi di messa in sicurezza idraulica dei corsi d'acqua da cui può originare l'esondazione (anche a seguito di interventi di messa in sicurezza è comunque sempre raccomandabile subordinare la realizzazione di interventi all'attuazione di un programma di monitoraggio e manutenzione dei corsi d'acqua da cui origina il rischio idraulico).

3.8 - Rispettare la continuità idraulica

NORMA

La "**continuità idraulica**" (vedi definizione in **allegato B**) lungo le vie d'acqua deve essere garantita in ogni situazione ed in ogni istante. Interventi di tombinamento di vie d'acqua devono avvenire rispettando le condizioni di deflusso a superficie libera, eventualmente aumentando la quota del piano campagna o di progetto in corrispondenza dell'opera di attraversamento; nel caso questo non sia possibile, dovrà essere comunque garantita la connessione mediante tubazioni sifonate aventi alle estremità pozzetti e griglie per impedire l'ingresso di persone, animali o oggetti flottanti. Questi sifoni e in generale tutti gli attraversamenti, nel caso siano posizionati su alvei non demaniali, dovranno essere periodicamente ispezionati e ripuliti dai proprietari.

PRESCRIZIONE

Nei comprensori di bonifica i proprietari hanno l'obbligo di eseguire e mantenere le opere minori di interesse particolare dei propri fondi, o comuni a più fondi, per garantire lo scolo alle acque e per non recare pregiudizio allo scopo per il quale sono state eseguite o mantenute le opere di competenza dello Stato o della Regione (L.R. n°3 del 1976 e s.m.i., art. 22).

3.9 - Le vie d'acqua private

INDICAZIONE

Le vie d'acqua private assumono valenza pubblica in quanto scorretti interventi sulle stesse possono arrecare danno alle proprietà pubbliche e private a valle e/o a monte. I proprietari dei sedimi delle stesse vie d'acqua, ovvero i gestori delle vie d'acqua private, devono mantenere in perfetta funzionalità idraulica le opere di drenaggio e devono effettuare una diffusa e periodica manutenzione del sistema di scolo delle acque di pioggia in ambito privato.

3.10 - Rispettare le fasce di tutela idraulica

PRESCRIZIONE

Per le opere da eseguire nelle fasce di rispetto dei collettori di bonifica o in fregio alle acque pubbliche ai sensi del R.D. 368/1904 (vie d'acqua di bonifica) e/o ai sensi del R.D. 523/1904 (vie d'acqua classificate), il Consorzio di Bonifica e/o il Genio Civile rilasciano regolari Concessioni o Autorizzazione idrauliche ad eseguire l'intervento. La fascia minima di tutela dei canali di scolo fuori dal centro storico è di 10 *m;* la distanza va misurata rispetto all'unghia arginale e va, in ogni caso, concordata con l'Ente gestore del corso d'acqua. In questa fascia non deve essere costruito niente che possa inibire la possibilità di manutenzione della via d'acqua (in particolare non deve essere impedito l'uso dei mezzi meccanici). La distanza di rispetto dai corsi d'acqua vale anche per le coltivazioni e le lavorazioni rurali secondo norme e regole dettate dal Consorzio di Bonifica competente per territorio. Ai proprietari di terreni soggetti a servitù di scolo di fossi o canali è fatto obbligo di mantenere l'alveo del corso d'acqua sgombro da materiale o da vegetazione spontanea che potrebbe inficiare la corretta funzionalità.

PRESCRIZIONE

In **SAN GIORGIO DELLE PERTICHE** è definibile fuori dei centri edificati una fascia di tutela idraulica larga 10 metri dalla sponda di corsi d'acqua classificati e/o consorziali, laghi e stagni; per i corpi idrici arginati la fascia è applicata dall'unghia arginale a campagna. La fascia di rispetto è finalizzata a:

1) conservare l'ambiente;

2) mantenere per quanto possibile la vegetazione spontanea con particolare riguardo a quella che svolge un ruolo di consolidamento dei terreni;

3) migliorare la sicurezza idraulica;

4) costituire aree di libero accesso per il migliore svolgimento delle funzioni di manutenzione idraulica, di polizia idraulica e di protezione civile.

Nelle fasce di tutela idraulica dei corsi non arginati i tagli di vegetazione riparia naturale e tutti i nuovi interventi capaci di modificare lo stato dei luoghi sono finalizzati:

a) alla manutenzione idraulica compatibile con le esigenze di funzionalità del corso d'acqua;

b) alla eliminazione o la riduzione dei rischi idraulici;

c) alla tutela urgente della pubblica incolumità;

d) alla tutela dei caratteri naturali ed ambientali del corso d'acqua.

NORMA

Laddove sussista un vincolo idraulico non é possibile realizzare alcun intervento, anche se previsto dal vigente strumento urbanistico, e non possono essere sanati casi per i quali sia stato richiesto un condono edilizio.

NORMA

Le superfici che costituiscono il sedime dei corsi d'acqua demaniali e le relative fasce di rispetto idraulico **non possono essere incluse all'interno dei perimetri di nuovi interventi di trasformazione territoriale, se non come aree specificatamente destinate alla tutela del corpo idrico**; le stesse **non possono contribuire alla determinazione della capacità edificatoria** ma soltanto ad un eventuale incremento degli indici di edificabilità nelle zone contigue tramite, ad esempio, lo strumento della perequazione.

PRESCRIZIONE

Sulle superfici che costituiscono il sedime dei corsi d'acqua e le relative fasce di rispetto idraulico sono vietati:

1) lavori di piantagione di alberi e siepi, di corpi di fabbrica e di smuovimento di terreno dal piede interno ed esterno degli argini e loro accessori o dal ciglio delle sponde dei canali non muniti di argini o dalle scarpate delle strade, a distanza minore di 2 *m* per le piantagioni, da 1 a 2 *m* per le siepi e smottamento del terreno e da 4 a 10 *m* per i fabbricati, a seconda dell'importanza del corso d'acqua;

2) lavori di qualunque opera, atto o fatto che possa alterare lo stato, la forma, le dimensioni, la resistenza e la convenienza all'uso a cui sono destinati gli argini e loro accessori e manufatti attinenti, od anche indirettamente degradare o danneggiare i corsi d'acqua, le strade, le piantagioni e qualsiasi altra dipendenza di una bonificazione;

3) lavori che prevedono qualunque ingombro totale o parziale dei canali di bonifica col getto o caduta di materie terrose, pietre, erbe, acque o materie luride, verifiche o putrescibili, che possano comunque dar luogo ad infezione di aria od a qualsiasi inquinamento dell'acqua. Prescrizione tratta dall'art. 133, R.D. 368/1904 relativo alle opere di bonifica.

PRESCRIZIONE

Sulle superfici che costituiscono il sedime dei corsi d'acqua demaniali e le relative fasce di rispetto idraulico sono vietati:

1) lavori che prevedono la formazione di pescate, chiuse, petraie ed altre opere per l'esercizio della pesca, con le quali venga alterato il corso naturale delle acque; costituisce eccezione alla presente norma le consuetudini per l'esercizio di legittime ed innocue concessioni di pesca, quando in esse si osservino le cautele od imposte negli atti delle dette concessioni, o già prescritte dall'autorità competente, o che questa potesse trovare conveniente di prescrivere;

2) lavori che prevedono la formazione di piantagioni che si inoltrino dentro gli alvei dei fiumi, torrenti, rivi e canali, a costringerne la sezione normale e necessaria al libero deflusso delle acque;

3) lavori che prevedono lo sradicamento o l'abbrucciamento dei ceppi degli alberi che sostengono le ripe dei fiumi e dei torrenti per una distanza orizzontale non minore di 9 *m* dalla linea in cui arrivano le acque ordinarie. Per i rivi, canali e scolatoi pubblici la stessa proibizione é limitata ai piantamenti aderenti alle sponde;

4) lavori che prevedono piantagione sulle alluvioni delle sponde dei fiumi e torrenti e loro isole a distanza dalla opposta sponda minore di quella, nelle rispettive località, stabilita o determinata dal prefetto, sentite le amministrazioni dei Comuni interessati e l'Ufficio del Genio Civile;

5) lavori che prevedono le piantagioni di qualunque sorta di alberi ed arbusti sul piano e sulle scarpe degli argini, loro banche e sottobanche, lungo i fiumi, torrenti e canali navigabili;

6) lavori che prevedono le piantagioni di alberi e siepi, le fabbriche, gli scavi e lo smovimento del terreno a distanza dal piede degli argini e loro accessori come sopra, minore di quella stabilita dalle discipline vigenti nelle diverse località, ed in mancanza di tali discipline, a distanza minore di 4 *m* per le piantagioni e smovimento del terreno e di 10 m per le fabbriche e per gli scavi;

7) lavori che prevedono qualunque opera o fatto che possa alterare lo stato, la forma, le dimensioni, la resistenza e la convenienza all'uso, a cui sono destinati gli argini e loro accessori come sopra, e manufatti attinenti;

8) lavori che prevedano variazioni ed alterazioni ai ripari di difesa delle sponde dei fiumi, torrenti, rivi, canali e scolatori pubblici, tanto arginati come non arginati, ed ad ogni altra sorta di manufatti attinenti;

9) lavori che prevedono pascolo e permanenza dei bestiami sui ripari, sugli argini e loro pertinenze, nonché sulle sponde, scarpe, o banchine dei pubblici canali e loro accessori;

10) lavori che prevedono l'apertura di cavi, fontanili e simili a distanza dai fiumi, torrenti e canali pubblici minori di quella voluta dai regolamenti e consuetudini locali, o di quella che dall'autorità amministrativa provinciale sia riconosciuta necessaria per evitare il pericolo di diversione e indebite sottrazioni di acque;

11) lavori che prevedono qualunque opera nell'alveo o contro le sponde dei fiumi o canali navigabili, o sulle vie alzaie, che possa nuocere alla libertà ed alla sicurezza della navigazione ed all'esercizio dei porti natanti e ponti di barche;

12) lavori che prevedono atti non autorizzati con cui venissero a ritardare o impedire le operazioni del trasporto dei legnami a galla ai legittimi concessionari;

13) lavori che prevedono lo stabilimento di molini natanti.

3.11 – Non-scalabilità dell'impatto idraulico

NORMA

A fini idraulici l'intervento edilizio o urbanistico, nel momento in cui aumenta l'impermeabilizzazione del suolo, non va considerato solo in quanto *arealmente significativo* (vedi punto **3.1**). Ciò vuol dire accettare il principio secondo il quale la *polverizzazione* della previsione e attuazione del governo urbanistico del territorio **non può costituire motivo per considerare ininfluenti** (nel complesso) i conseguenti effetti sulla impermeabilizzazione, e quindi non significativi i corrispondenti impatti sull'idraulica del territorio; per tali interventi, si dovrà almeno prescrivere l'obbligo di osservare le indicazioni minimali tese a ridurre l'impatto sull'idrografia del territorio come indicato nelle presenti **NPI** (vedi l'art. 5 in riferimento alle soglie dimensionali).

3.12 – Le aree di valle incidono sulle aree di monte

NORMA

Nelle aree interessate da una modificazione del tasso di impermeabilizzazione collocate a monte di zone con problemi di esondazione è necessario applicare il principio di cui al punto **3.1** salvo aumentarne l'efficacia nel momento in cui l'intervento risulti significativo (per le soglie dimensionali si veda l'art.**5**) obbligando il Concessionario al rispetto della stabilizzazione idraulica deduttiva (vedi definizione in **allegato B**) qualora richiesto esplicitamente dalla presente **VCI**.

ART. **4**
PROCEDURE EDILIZIE

NORMA

Nel territorio comunale di **SAN GIORGIO DELLE PERTICHE** non è ammesso il rilascio o decorrenza dei Titoli Abilitativi relativi ad interventi sia pubblici che privati, non rispondenti alle presenti **NPI**. Sono esclusi dalle disposizioni in argomento unicamente i lavori pubblici finalizzati alla realizzazione di impianti tecnologici a rete ed ogni altro tipo di intervento (privato e/o pubblico) che non modifica il tasso locale di impermeabilizzazione del suolo e non modifica la rete locale di drenaggio delle acque di pioggia. Ogni opera di allacciamento alla rete delle acque bianche o miste dovrà essere preventivamente autorizzata dal Comune o dal Soggetto Gestore se diverso dal Comune.

Ogni intervento di trasformazione dell'uso del suolo che provoca una variazione di permeabilità del terreno deve comprendere opere idrauliche compensative finalizzate a mantenere costante il coefficiente udometrico secondo uno dei seguenti principi (vedi definizioni in allegato **B**):

a) stabilizzazione idraulica **base** (**invarianza idraulica**) o,

b) stabilizzazione idraulica **deduttiva** o,

c) stabilizzazione idraulica **induttiva**.

Ogni intervento di trasformazione dell'uso del suolo dovrà essere adeguatamente studiato, sotto l'aspetto dell'assetto idraulico locale, adottando tecniche costruttive atte a migliorare la sicurezza del nuovo edificato in rapporto al contesto territoriale locale e, nel contempo, contenere

i coefficienti udometrici su valori rispettosi del tipo di stabilizzazione idraulica imposto dalla VCI del PAT e dalle presenti NPI che della VCI costituiscono parte integrante.

I Titoli Abilitativi (ex D.P.R. 380 del 06/06/2001) relativi ad opere edilizie o di urbanizzazione che possono provocare alterazioni alla originaria permeabilità del terreno ovvero possono provocare alterazioni, anche transitorie, al regime idrologico locale sia superficiale che profondo, possono essere positivamente assentiti solo se il soggetto richiedente **allega documentazione destinata a dimostrare di aver integralmente rispettato quanto imposto dalle presenti NPI**.

INDICAZIONE

Le opere di mitigazioni idraulica previste dalla pratica urbanistica (soggetta a Titoli Abilitativi) sono destinate a ridurre l'effetto della maggior impermeabilizzazione causata dall'edificio o dall'intervento di urbanizzazione o dall'intervento al sistema infrastrutturale viario; dette opere acquistano valore di interesse pubblico in quanto concorrono a ridurre contestualmente il rischio idraulico nelle aree contermini (particolarmente nelle aree di valle) rispetto alla zona oggetto di intervento.

NORMA

Per le opere di mitigazione idraulica deve essere sempre prescritta la **manutenzione obbligatoria ed eterna in carico al Concessionario** (o altro soggetto purché inequivocabilmente indicato) e deve essere tenuto presso l'Ufficio Tecnico Comunale un apposito archivio dei progetti al fine di permettere future integrazioni o controlli allo stato dei manufatti.

Nella regolamentazione urbanistica delle future varianti al Piano di Intervento (**PI**) dovrà essere tassativamente previsto il divieto di realizzare interventi edilizi, urbanistici o sulla viabilità, sia di natura privata che di natura pubblica, che rendano impossibile l'esecuzione delle opere strutturali eventualmente elencate nella **VCI** o nel prosieguo delle presenti **NPI** e, in generale, che rendano impossibile l'esecuzione di opere finalizzate alla riduzione, annullamento o limitazione dei dissesti idraulici precisati nel quadro conoscitivo del Piano.

NORMA

Le richieste di rilascio di Parere Idraulico per i Piani Urbanistici Attuativi (**PUA**) dovranno pervenire al Consorzio di Bonifica competente per territorio direttamente dal Comune, qualora gestore finale delle opere di urbanizzazione e dovranno riportare la quantificazione analitica della volumetria di invaso per la laminazione a garanzia dei principi di mitigazione idraulica sopra esposti. Dovranno essere altresì corredate da elementi progettuali a livello di definitivo–esecutivo, di descrizione approfondita degli elementi idraulici di mitigazione (invaso-laminazione).

NORMA

Le acque nere generate dalle singole lottizzazioni devono essere raccolte e trattate separatamente rispetto alla rete di drenaggio delle acque meteoriche. La qualità delle acque meteoriche defluenti all'esterno degli ambiti edilizi verso la fognatura bianca e quindi verso gli scoli consorziali ricettori, dovrà essere in ogni caso idonea all'uso irriguo.

NORMA

Gli ambiti di intervento per i quali é previsto un sistema di invaso e laminazione dovranno essere idraulicamente circoscritti. Eventuali corsi d'acqua o condotte esistenti in attraversamento non potranno interagire con il sistema di laminazione dell'ambito ma "bypassarlo" con opportune opere idrauliche come deviazioni e/o botti a sifone (vedi art. **6**).

NORMA

I volumi d'invaso per la laminazione del deflusso a garanzia del principio di **stabilizzazione idraulica** (**base**, **induttiva** e/o **deduttiva**), determinati analiticamente nelle diverse metodologie consentite, devono essere calcolati in fase di progetto tenendo conto del "**tirante di laminazione**", ovvero la differenza altimetrica fra la quota di scorrimento all'arrivo del manufatto di laminazione e la quota di stramazzo della paratia dotata di bocca tarata, alla sezione di chiusura del sistema di invaso (pozzetto di laminazione o in genere il manufatto di laminazione). La suddetta quota di stramazzo dovrà essere inferiore rispetto alla quota più bassa, del piano viario di lottizzazione o del piano di calpestio del corpo edilizio, di una quantità sufficiente a garantire l'impossibilità di innesco di pericolosi riflussi di piena (indicativamente almeno 40-50 cm).

NORMA

In genere il manufatto di laminazione dovrà essere dotato di un setto con bocca tarata e stramazzo, posizionato nella mezzeria dello stesso manufatto. Il fondo del manufatto dovrà avere quota di almeno 15-30 cm più bassa della quota di scorrimento (all'arrivo della bocca tarata). La stessa bocca tarata dovrà essere preferibilmente protetta a monte da una griglia o sistema equipollente per evitare che corpi grossolani creino intasamento e, verso valle, da porta clapet o sistema equipollente per evitare rigurgito da valle. La parte superiore del manufatto dovrà essere preferibilmente chiusa con grata metallica calpestabile, di facile rimozione. La quota di scorrimento della bocca tarata dovrà tenere conto della quota del ricettore idraulico di valle, al fine di non ridurre il tirante di laminazione effettivo e, conseguentemente l'invaso utile.

INDICAZIONE

Le aree adibite al ricavo della cubatura di invaso mediante vasche e affossatura a cielo aperto, dovranno essere preferibilmente dislocate nella parte di valle dei nuovi insediamenti, il più possibile a ridosso dei manufatti di laminazione e con fondo a quota leggermente più alta rispetto alla quota di scorrimento nelle condotte principali di raccolta.

NORMA

Nelle aree di insediamento limitrofe a reti idrauliche consorziale-demaniale, devono essere create delle fasce "buffer" di almeno 10 m (in genere tra le recinzioni dei lotti ed il ciglio dei suddetti corsi d'acqua), dislocando opportunamente le opere a verde previste nelle aree di insediamento. Ciò al fine di consentire l'accesso e l'operatività ai mezzi consortili per la manutenzione idraulica e per la realizzazione dei lavori di risezionamento e ricalibratura dei corsi d'acqua che si rendessero necessari in futuro.

NORMA

Nelle aree interessate da insediamenti edilizi le aree a verde, anche se non interessate da "depressione tecnica" finalizzata al ricavo di volume d'invaso (detenzione o ritenzione idraulica), dovranno in ogni caso essere mantenute ad una quota di almeno 15-20 cm inferiore alla quota del contermine piano viario o di calpestio al fine di consentire una ulteriore capacità d'invaso residua utile a fronteggiare in casi di evento pluviometrico eccezionale (tempo di ritorno superiore a 50 anni).

NORMA

La quota di calpestio dei piani terra dei fabbricati, salvo ulteriori norme di cui alle presenti NPI, dovrà essere sempre superiore di almeno 25 cm rispetto alla quota del piano viario contermine. Gli eventuali locali interrati, peraltro genericamente sconsigliabili nelle zone interessate da pericolosità idraulica, dovranno preferibilmente essere dotati di sistemi automatici ed affidabili di aggottamento e di accessi a bocca di lupo con quota di soglia pari alla quota di imposta.

ART. **5**
SOGLIE DIMENSIONALI

NORMA

Ad intervento urbanistico/edilizio eseguito la rete di smaltimento delle acque piovane deve essere sempre in grado di sviluppare valori di portata massima **almeno non superiore a quella stimabile nella situazione che precede l'intervento stesso**, con riferimento ad un tempo di pioggia pari al tempo di corrivazione della zona oggetto di intervento (stabilizzazione idraulica **base** o **invarianza idraulica**).

Per determinati interventi areali puntuali (es. nuove aree produttive) o lineari (es. strade/piste ciclabili) o per determinate direzioni di sviluppo insediativo, potrà essere obbligatorio l'applicazione del concetto di stabilizzazione idraulica deduttiva o di stabilizzazione idraulica induttiva in funzione di caratteristiche specifiche e locali del rischio idraulico. Per interventi minori e in assenza di studi idraulici specifici dovranno essere sempre rispettati gli indirizzi di seguito esposti.

Salvo diversa e specifica indicazione le presenti **NPI** devono essere applicate utilizzando un tempo di ritorno dell'evento di pioggia da usare nel dimensionamento delle opere di mitigazione idraulica mai inferiore a 50 anni. L'**applicazione delle presenti NPI va graduata secondo la seguente casistica** (per simbologia vedi l'**allegato B**):

TIPOLOGIA	SIGNIFICATIVITÀ	DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE E NOTE INTEGRATIVE
CASO **A** **S_{BAC}**≤1.000 m^2 **S_{COP}**≤200 m^2 **DΦ**>0	**Intervento ad impatto idraulico limitato**	**a**) dimostrazione di aver previsto e correttamente dimensionato il sistema di gestione e smaltimento delle acque di pioggia; **b**) dimostrazione di aver previsto e correttamente progettato un volume di invaso non inferiore a **DΦ· S_{BAC}·0,1** m^3; il volume di invaso deve essere collegato alla rete di drenaggio dell'area di intervento e deve essere dotato di un sistema di regolazione (strozzatura idraulica) in grado di garantire l'utilizzo dell'invaso in situazione di forte evento pluviometrico. In assenza di calcoli idraulici specialistici la strozzatura idraulica può essere eseguita come da **allegato V** con diametro del foro determinato attraverso calcolo idraulico (deve essere comunque mai minore di 30 mm) utilizzando la portata di laminazione e una stima del coefficiente di afflusso nella configurazione attuale del lotto e un tempo di pioggia pari a 30 *min* (vedi software allegato alla presente **VCI**).. **c**) la gestione "locale" e "completa" dell'acqua di pioggia (esempio utilizzo di pozzi perdenti o trincee lineari di infiltrazione) risolve implicitamente qualsiasi prescrizione di mitigazione idraulica "attiva".
CASO **B** **S_{BAC}**≤1.000 m^2 **S_{COP}**>200 m^2 **DΦ**>0	**Intervento ad impatto idraulico apprezzabile**	**a**) dimostrazione di aver previsto e correttamente dimensionato il sistema di gestione e smaltimento delle acque di pioggia; **b**) dimostrazione di aver previsto e correttamente progettato opere di mitigazione idraulica secondo le previsioni dell'articolo **6**; il volume di invaso deve essere collegato alla rete di drenaggio dell'area di intervento e deve essere dotato di un sistema di regolazione (strozzatura idraulica) in grado di garantire l'utilizzo dell'invaso in situazione di forte evento pluviometrico; **c**) sono obbligatori almeno una planimetria, i particolari costruttivi ed i profili longitudinali delle opere idrauliche; **d**) necessario predisporre la relazione di valutazione di compatibilità idraulica (vedi **allegato B**). La relazione farà parte della pratica edilizia e non vige l'obbligo di trasmissione al Consorzio di Bonifica competente per territorio; **e**) in genere potrà realizzarsi un anello di raccolta delle acque meteoriche con tubazioni di diametro maggiorato, circoscritto all'edificio, confluente in un manufatto di laminazione, con idoneo foro di emissione posto alla quota di scorrimento della condotta medesima, dotato di stramazzo a quota tale da impedire il funzionamento a pressione. Tale dispositivo, del quale dovrà essere garantita la costante manutenzione, deve consentire una portata allo scarico come da previsioni articolo **6**. Per le superfici adibite a parcheggio, cortili e viali d'accesso, è consigliato l'uso di materiali drenanti ed assorbenti, posati su appositi sottofondi che garantiscano detenzione ed una buona infiltrazione nel terreno. E' sconsigliato il ricorso a piani interrati, salvo l'adozione di accorgimenti che impediscono l'ingresso delle acque provenienti da potenziali allagamenti interessanti le aree esterne; **f**) la gestione "locale" e "completa" dell'acqua di pioggia (esempio utilizzo di pozzi perdenti o trincee lineari di infiltrazione) risolve implicitamente qualsiasi prescrizione di mitigazione idraulica "attiva".

TIPOLOGIA	SIGNIFICATIVITÀ	DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE E NOTE INTEGRATIVE
CASO **C** **S_{BAC}**>1.000 m^2 **S_{BAC}**≤10.000 m^2 **DΦ**>0	**Intervento ad impatto idraulico significativo**	**a**) dimostrazione di aver previsto e correttamente dimensionato il sistema di gestione e smaltimento delle acque di pioggia; **b**) dimostrazione di aver previsto e correttamente progettato opere di mitigazione idraulica secondo le previsioni dell'articolo **6**; i volumi di invaso devono essere collegati alla rete di drenaggio dell'area di intervento e devono essere dotati di un sistema di regolazione (strozzatura idraulica) in grado di garantire l'utilizzo degli invasi in situazione di forte evento pluviometrico; **c**) dimostrazione di aver previsto e correttamente progettato opere di mitigazione idraulica secondo le previsioni dell'articolo **6** in ogni caso nel rispetto del principio di stabilizzazione idraulica induttiva, quantificato attraverso un coefficiente udometrico ad intervento eseguito che deve essere comunque non superiore al valore ***5 l/s/ha*** per eventi a tempo di ritorno di 50 anni; **d**) sono obbligatori la relazione di calcolo, almeno una planimetria, i particolari costruttivi ed i profili longitudinali delle opere idrauliche; **e**) è obbligatoria l'acquisizione del Parere Idraulico del Consorzio di Bonifica competente per zona; **f**) per tutti gli interventi dovrà sempre essere indicato lo schema idraulico che collega l'area di intervento con la rete consortile definendo tutte le eventuali affossature private; **g**) necessario predisporre la relazione di valutazione di compatibilità idraulica (vedi **allegato B**). La relazione farà parte della pratica edilizia e va trasmessa al Consorzio di Bonifica competente per territorio per il Parere Idraulico di cui al punto e); **h**) la gestione "locale" e "completa" dell'acqua di pioggia (esempio utilizzo di pozzi perdenti o trincee lineari di infiltrazione) risolve implicitamente qualsiasi prescrizione di mitigazione idraulica "attiva".
CASO **D** **S_{BAC}**>10.000 m^2 **S_{BAC}**≤100.000 m^2 **DΦ**>0	**Intervento ad impatto idraulico rilevante**	**a**) preliminarmente alla fase esecutiva è consigliabile predisporre uno studio preliminare (Relazione di Compatibilità Idraulica di dettaglio, vedi **allegato B**) che in base al quadro conoscitivo delle condizioni idro-geologiche locali oltre a dimostrare ulteriormente la fattibilità dell'intervento precisi gli indirizzi e le opere di mitigazione idraulica da adottare ed eseguire. E' facoltà dell'Amministrazione Comunale di richiedere lo studio preliminare e di richiedere il Parere idraulico sulla stessa Relazione di Compatibilità Idraulica preliminare da parte del Consorzio di Bonifica competente per zona; **b**) dimostrazione di aver previsto e correttamente progettato opere di mitigazione idraulica secondo le previsioni dell'articolo **6**; i volumi di invaso devono essere collegati alla rete di drenaggio dell'area di intervento e devono essere dotati di uno o più sistemi di regolazione (strozzature idrauliche) in grado di garantire l'utilizzo degli invasi in situazione di forte evento pluviometrico; **c**) dimostrazione di aver previsto e correttamente progettato opere di mitigazione idraulica secondo le previsioni dell'articolo **6** in ogni caso nel rispetto del principio di stabilizzazione idraulica induttiva quantificato da un coefficiente udometrico ad intervento eseguito che non deve comunque essere superiore al valore **5 l/s/ha** per eventi a tempo di ritorno di 50 anni;

TIPOLOGIA	SIGNIFICATIVITÀ	DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE E NOTE INTEGRATIVE
		d) sono obbligatori la relazione di calcolo, una o più planimetrie, i particolari costruttivi ed i profili longitudinali delle opere idrauliche; **e**) è obbligatoria l'acquisizione del Parere Idraulico sul progetto esecutivo di mitigazione idraulica da parte del Consorzio di Bonifica competente per zona; **f**) nelle analisi e calcoli idraulici deve essere prevista la simulazione numerica del comportamento idraulico dell'area di intervento in situazione di evento pluviometrico a tempo di ritorno di 50 e 100 anni, almeno con modello idrodinamico monodimensionale; i risultati a 50 anni devono avvalorare la buona progettazione delle opere mentre i risultati del comportamento idraulico a 100 anni saranno destinati a fornire indirizzi per la gestione dell'emergenza alluvionale alla locale Protezione Civile; **g**) per ogni intervento dovrà sempre essere indicato lo schema idraulico che collega l'area di intervento con la rete consortile definendo tutte le eventuali affossature private; **h**) è obbligatoria la stesura del Piano di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica.
CASO **E** **S_{BAC}**>100.000 m^2 **DΦ**>0	**Intervento ad impatto idraulico elevatissimo**	**a**) preliminarmente alla fase esecutiva deve essere predisposto uno studio preliminare (Relazione di Compatibilità Idraulica di dettaglio, vedi **allegato B**) che in base al quadro conoscitivo delle condizioni idro-geologiche locali dimostri ulteriormente la fattibilità dell'intervento e precisi gli indirizzi ed opere di mitigazione idraulica da adottare ed eseguire. Deve essere obbligatoriamente richiesto il parere idraulico sulla citata Relazione di Compatibilità Idraulica di dettaglio al Consorzio di Bonifica competente per zona; **b**) preliminarmente alla fase esecutiva deve essere predisposto uno studio preliminare dettagliato della rete di drenaggio locale delle acque di pioggia fino a ricomprendere l'intera area di intervento ed in ogni caso fino al più vicino scolo o canale consorziale; **c**) dimostrazione di aver previsto e correttamente progettato opere di mitigazione idraulica secondo le previsioni dell'articolo **6**; il volume di invaso deve essere collegato alla rete di drenaggio dell'area di intervento e deve essere dotato di uno o più sistemi di regolazione (strozzatura idraulica) in grado di garantire l'utilizzo degli invasi in situazione di evento pluviometrico a tempo di ritorno non inferiore a 50 anni; **d**) dimostrazione di aver previsto e correttamente progettato opere di mitigazione idraulica attraverso detenzione idraulica secondo le previsioni dell'articolo **6** in ogni caso avendo rispettato anche il principio di stabilizzazione idraulica induttiva quantificato da un coefficiente udometrico ad intervento eseguito comunque non superiore al valore **5 l/s/ha**; **e**) sono obbligatori una relazione illustrativa e di calcolo, una o più planimetrie, i particolari costruttivi ed i profili longitudinali delle opere idrauliche; **f**) è obbligatoria l'acquisizione del Parere idraulico sul progetto esecutivo da parte del Consorzio di Bonifica competente per zona; **g**) nelle analisi e calcoli idraulici deve essere prevista la simulazione numerica del comportamento idraulico dell'area di intervento in situazione di evento pluviometrico a tempo di ritorno di 50 e 100 anni, almeno con modello idrodinamico

TIPOLOGIA	SIGNIFICATIVITÀ	DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE E NOTE INTEGRATIVE
		monodimensionale; i risultati a 50 anni devono avvalorare la bontà delle opere progettate mentre i risultati del comportamento idraulico a 100 anni saranno destinati a fornire indirizzi per la gestione dell'emergenza alluvionale alla locale protezione civile; **h**) per qualsiasi tipo di intervento dovrà sempre essere indicato lo schema idraulico che collega l'area di intervento con la rete consortile definendo tutte le eventuali affossature private; **i**) è obbligatoria la stesura del Piano di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica.
CASO **F** Generiche modifiche, anche momentanee, al sistema di drenaggio locale esistente.	**Intervento ad impatto idraulico potenzialmente significativo**	**a**) relazione che illustri la modalità/tempistica di modifica del sistema di drenaggio locale e gli apprestamenti previsti per evitare inconvenienti ai soggetti soggiacenti o posizionati a monte, sia in situazione di "normale" regime pluviometrico che in situazione di "forte" evento pluviometrico; **b**) qualora la modifica al sistema di drenaggio interessi scoli o canali consorziali deve essere richiesta la preliminare approvazione dell'intervento da parte del Consorzio di Bonifica competente per zona; **c**) qualora la modifica al sistema di drenaggio interessi canali o fiumi classificati o di rilevanza regionale ci deve essere l'approvazione preliminare dell'intervento da parte dell'Unità Periferica del Genio Civile competente per zona.

ART.**6**
MODALITA' DI PROGETTO E CALCOLO

NORMA

I volumi di invaso necessari alla mitigazione idraulica andranno calcolati in base a uno o più dei seguenti principi (vedi definizioni in **allegato B**): a) stabilizzazione idraulica ***base*** (**invarianza idraulica**); b) stabilizzazione idraulica ***deduttiva***; c) stabilizzazione idraulica ***induttiva***.

INDICAZIONE

Il richiedente il Titolo Abilitativo può procedere ai calcoli di mitigazione idraulica attraverso il software allegato ovvero attraverso altra procedura che comunque deve garantire pari attendibilità scientifica e tecnica nel dimensionamento delle opere idrauliche. In **SAN GIORGIO DELLE PERTICHE** in genere è sconsigliato l'utilizzo di sistemi di inserimento in falda dell'acqua di pioggia (vedi allegato da **U08/01** a **U08/07**).

NORMA

Per giustificati motivi le opere di mitigazione idraulica possono essere improntate non solamente all'interno dell'ambito di intervento ma anche in aree esterne private, pubbliche o ad uso pubblico, eventualmente con interconnessione con una rete idrografica esterna; in questo caso le opere idrauliche andranno dimensionate con riferimento all'intero bacino idrografico ovvero **si provvederà a separare i flussi fra quelli afferenti il sistema di mitigazione idraulica in progetto e quelli afferenti il sistema di drenaggio esterno**.

Più specificatamente, qualora l'area di intervento sia interessata da una via d'acqua afferente un sistema idrografico più esteso, a monte e completamente esterno all'ambito di intervento, si dovrà tassativamente operare in modo che **il sistema di mitigazione idraulica risulti *origine* del drenaggio e non si interconnetta all'altro sistema**.

INDICAZIONE

Prediligere nella progettazione delle superfici impermeabili basse o trascurabili pendenze di drenaggio superficiale. Rendere quanto più densa possibile la rete di punti di assorbimento (grigliati, chiusini, canalette di drenaggio, ecc…).

ART.7
OPERE ED INTERVENTI DI MITIGAZIONE IDRAULICA

INDICAZIONE

I volumi di invaso necessari alla mitigazione idraulica (volumi di detenzione) possono essere realizzati a cielo aperto ovvero interrati, concentrati ovvero distribuiti, a deflusso regolato dalla gravità ovvero a deflusso meccanico, comunque nel rispetto dei valori ottenuti da apposito calcolo idraulico.

7.1 - Volumi di detenzione concentrata a cielo aperto.

NORMA

Vanno considerati sopra la quota della strozzatura idraulica che regola il deflusso nell'ambito dell'altezza della *fascia di lavoro* (vedi definizione in **allegato B**). Il manufatto di collegamento tra rete ricevente e volume d'invaso deve garantire un minimo di trattenuta dei corpi più grossolani. I volumi, sia se sviluppati linearmente sia se concentrati, devono presentare una pendenza seppur minima verso lo sbocco in modo da garantire sempre il completo svuotamento. La rete fognaria ricevente deve in ogni caso presentare un piano di scorrimento a quota inferiore rispetto a quella di fondo dell'invaso.

7.2 - Volumi di detenzione concentrata sotterranei

NORMA

Vanno considerati solo se interni alla fascia di lavoro. Il manufatto di collegamento tra rete ricevente e volume d'invaso deve garantire una trattenuta dei corpi più grossolani. I volumi, sia se sviluppati linearmente sia se concentrati, devono presentare una pendenza seppur minima verso lo sbocco in modo da garantire il completo svuotamento. La rete fognaria ricevente deve in ogni caso presentare un piano di scorrimento a quota inferiore rispetto a quella di fondo dell'invaso.

INDICAZIONE

In caso di svuotamento garantito da sistema elettro-meccanico deve essere sempre presente un doppio sistema di pompaggio ovvero ulteriori pompe di riserva in grado di garantire la stessa potenza del sistema principale; in determinati casi potrà valutarsi l'attivazione di un doppio sistema di fornitura della corrente elettrica ovvero la presenza contemporanea di gruppo elettrogeno.

7.3 - Aree verdi depresse

INDICAZIONE

Se si rendono disponibili delle aree a verde non frazionate e con una certa estensione superficiale può essere considerata l'ipotersi di realizzare aree depresse, collegate alla rete meteorica principale, assimilabili a casse di espansione della portata di piena (vedi, ad esempio, **allegato U4**). I volumi in eccesso, che si vengono a creare a seguito dell'impermeabilizzazione del suolo, verranno recapitati temporaneamente nelle aree di accumulo. Con il calare dell'onda di piena i bacini andranno a svuotarsi lentamente. L'allontanamento delle acque può essere facilitato garantendo una pendenza minima del fondo in direzione della reimmissione nella rete meteorica principale che le colletterà poi verso il recapito finale.

NORMA

Lo svuotamento avverrà in funzione del manufatto terminale di scarico che dovrà essere dimensionato secondo il valore limite pari alla portata defluita nella condizioni precedente alla urbanizzazione (stabilizzazione idraulica base o invarianza idraulica) ovvero secondo una delle altre procedure citate nell'articolo **6**. Le sponde del bacino dovranno essere opportunamente sagomate e dovrà essere assegnata una pendenza della scarpa in funzione delle caratteristiche geologiche del terreno, onde garantire la stabilità delle sponde stesse. Il nuovo invaso di progetto, dovrà garantire l'accumulo dei volumi sopra richiesti, fermo restando che l'eventuale chiusura o tombinamento della rete di scolo esistente posta all'interno dell'area considerata dovrà essere supportata da un adeguato ripristino dei corrispondenti volumi di invaso superficiale.

INDICAZIONE

In **SAN GIORGIO DELLE PERTICHE** l'utilizzo di aree verde depresse è sconsigliabile in ambito prettamente urbano.

7.4 - Vespai interrati ad alta capacità di accumulo

INDICAZIONE

Tra i sistemi che permettono l'invaso interrato dei maggiori volumi d'acqua che si vengono a creare a seguito dell'urbanizzazione del territorio, possiamo annoverare i cosiddetti vespai ad alta capacità di accumulo. I vespai, le cui caratteristiche sono desunte in genere dai cataloghi commerciali, sono realizzati generalmente in Pead e possono essere disposti al di sotto delle aree adibite a stallo veicolare o anche ad aree verdi. Anche in questo caso viene realizzato un sistema a doppia direzione di flusso (carico e scarico) collegato alla rete meteorica principale. Per tali strutture a serbatoio la capacità di invaso viene realizzata sfruttando il vuoto di ogni singolo elemento. La capacità di invaso è in genere funzione dell'estensione assegnata ai vespai. Gli elementi di accumulo verranno appoggiati su un letto di ghiaia lavata di spessore pari ad almeno 10 *cm* ed infine rinfiancato e ricoperto con altra ghiaia per uno spessore dell'ordine di almeno 15-

20 *cm*. Il "pacchetto" così formato viene avvolto da uno strato di geotessuto. Il sistema ha carattere bidimensionale, pertanto sarà da usare preferibilmente in ambiti in cui non è possibile realizzare scavi oltre determinate profondità (ad es. a causa della presenza della falda).

INDICAZIONE

In **SAN GIORGIO DELLE PERTICHE** l'utilizzo di vespai interrati ad alta capacità è consigliabile sotto gli stalli di sosta veicolare e sotto le aree di manovra nei parcheggi pubblici o ad uso pubblico.

7.5 - Pavimentazioni permeabili

INDICAZIONE

Il ricorso a pavimentazioni permeabili è solitamente limitato alle strade ad uso pedonale e/o marciapiedi (asfalti porosi) oppure alla realizzazione di parcheggi utilizzando elementi prefabbricati a forma alveolare in conglomerato cementizio. Occorre osservare che l'efficacia di una pavimentazione permeabile dipende, oltre che dalla corretta esecuzione e manutenzione dello strato più superficiale anche, e in modo speciale, dalla tipologia adottata per gli strati sottostanti, posti tra quello più superficiale e il terreno di base. A sua volta, tale tipologia dipende dalla natura del sottosuolo: risulta infatti chiaro che, qualora questo possieda già buone caratteristiche drenanti, tali strati hanno solo la funzione di vettori delle portate infiltrate e di eventuale filtro nei confronti degli inquinanti da queste veicolate; invece, qualora non sussistano le garanzie di permeabilità del sottosuolo, l'intera pavimentazione assume un ruolo di accumulo, anche se temporaneo, delle acque infiltrate, che vengono gradualmente restituite al sistema drenante previsto.

7.6 - Caditoie filtranti

INDICAZIONE

Questo tipo di manufatto agevola l'infiltrazione nel suolo delle acque di origine meteorica che si raccolgono sulle superfici stradali. Le acque accumulate lungo le cunette stradali sono scaricate in caditoie munite di una prima camera finalizzata alla separazione dei solidi grossolani (foglie, inerti ecc..); da qui le acque passano in una seconda camera, munita di fondo drenante, da cui si diparte la trincea drenante. L'ingresso in queste è protetto da una griglia, al fine di evitare pericoli di occlusione.

NORMA

La manutenzione ordinaria deve essere programmata per eliminare gli intasamenti alle griglie; la manutenzione straordinaria deve essere programmata per rifare il sistema di filtrazione nel suolo.

PRESCRIZIONE

In base alle direttive del Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Veneto le caditoie filtranti devono infiltrare le acque di pioggia nel "suolo" e non nel "sottosuolo"; valgono inoltre i limiti dimensionali dettati sempre dal medesimo PTA.

INDICAZIONE

In **SAN GIORGIO DELLE PERTICHE** è sconsigliabile l'utilizzo di caditoie filtranti.

7.7 - Cunette filtranti

INDICAZIONE

Le cunette filtranti sono costituite da elementi in calcestruzzo poroso o forato; un elemento superficiale a "L", consente il passaggio dell'acqua accumulata lungo i bordi della carreggiata stradale all'interno di elementi inferiori a "U", attraverso i quali essa filtra in una trincea drenante realizzata intorno l'elemento stesso. Nel caso di strade sottoposte a traffico veicolare pesante, in cui è necessario adoperare elementi a "L" in calcestruzzo, dotato di elevate caratteristiche di resistenza (quindi non poroso), il passaggio dell'acqua negli elementi sottostanti a "U" può avvenire solo attraverso le caditoie.

PRESCRIZIONE

In base alle direttive del Piano Tutela delle Acque (PTA) della Regione Veneto le caditoie filtranti devono infiltrare le acque di pioggia nel "suolo" e non nel "sottosuolo"; valgono inoltre i limiti dimensionali dettati sempre dal medesimo PTA.

INDICAZIONE

In **SAN GIORGIO DELLE PERTICHE** è consigliabile l'utilizzo delle cunette filtranti esclusivamente in opere pubbliche di urbanizzazione.

7.8 - Bacini di infiltrazione

INDICAZIONE

Sono di fatto "strutture serbatoio" realizzate al di sotto della pavimentazione stradale ovvero al di sotto del fondo di invasi in cui l'accumulo avviene al di sopra del piano campagna. In ogni caso, la formazione di una capacità di accumulo è indispensabile, come volano tra l'idrogramma di piena in arrivo e il regime delle portate infiltrate.

PRESCRIZIONE

In base alle direttive del PTA della Regione Veneto i bacini di infiltrazione devono infiltrare le acque di pioggia nel "suolo" e non nel "sottosuolo". Valgono inoltre i limiti dimensionali dettati dal medesimo PTA.

7.9 - Pozzi di infiltrazione

INDICAZIONE

La tecnica dei pozzi d'infiltrazione può essere adoperata per interventi a piccola scala (acque provenienti da tetti isolati) ma anche a grande scala (es. emissari di fognature bianche a sistema separato); negli interventi a grande scala è opportuno realizzare a monte del/dei pozzo/pozzi una capacità di stoccaggio temporaneo.

PRESCRIZIONE

In base alle direttive del **PTA** della Regione Veneto i pozzi di infiltrazione devono infiltrare le acque di pioggia nel "primo suolo" e non nel "sottosuolo"; valgono inoltre i limiti dimensionali dettati dal medesimo **PTA**.

NORMA

In **SAN GIORGIO DELLE PERTICHE** è vietato l'utilizzo dei pozzi di infiltrazione; nei siti interessati dalla presenza di pozzi di infiltrazione la profondità locale della falda rispetto al piano campagna non dovrebbe essere inferiore ad almeno 3-4 m e tale evenienza, di fatto, non é riscontrabile nella maggior parte del territorio comunale.

7.10 - Trincee drenanti

INDICAZIONE

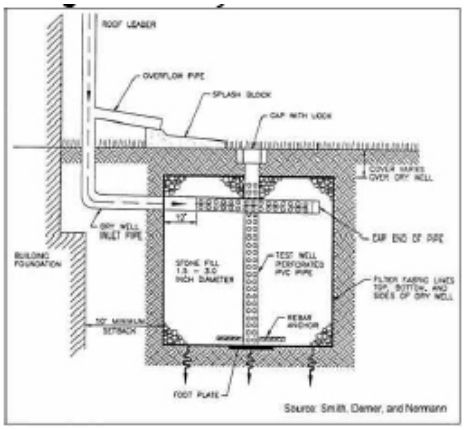
Nelle trincee drenanti la superficie di drenaggio ha uno sviluppo prevalentemente orizzontale e non verticale come nei pozzi di infiltrazione; le acque introdotte nella trincea si infiltrano nel suolo attraverso le pareti laterali e il fondo. In genere la trincea è munita di una condotta forata centrale, del diametro minimo DN 160 *mm*, che in assenza di un collegamento alla rete di fognatura, ha lo scopo di ridistribuire l'acqua in tutto il sedime di drenaggio.

PRESCRIZIONE

In base alle direttive del **PTA** della Regione Veneto le trincee drenanti devono infiltrare le acque di pioggia nel "primo suolo" e non nel "sottosuolo".

INDICAZIONE

Una variante delle trincee drenanti è la trincea puntuale (o cella di drenaggio) che consiste in una buca riempita con aggregati come ghiaia e roccia posizionato in corrispondenza allo scarico dei pluviali di tetti o aree pavimentate.



Cella di drenaggio (da Stormwater Manual for Maine, 1995*)*

INDICAZIONE

La trincea puntuale permette la gestione delle acque di pioggia in piccole aree impermeabili; costituisce comunque una alternativa alle trincee lineari di infiltrazione.

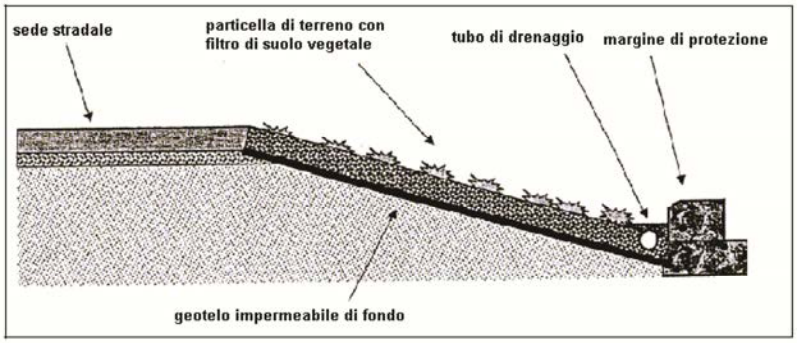
NORMA

Le trincee drenanti lineari e/o puntuali devono essere oggetto di specifica progettazione e devono essere specificatamente autorizzate qualora siano correlate alla mitigazione idraulica per detenzione ovvero alla realizzazione della rete locale di scarico della fognatura bianca. In sede di autorizzazione devono essere precisata le modalità di manutenzione ordinaria e straordinaria e deve essere specificato il soggetto destinato a garantire l'azione manutentiva. Con le presenti NPI si vieta tassativamente l'installazioni delle trincee drenanti puntuali e lineari in aree estese con alti carichi di sedimento e in suoli a limitata permeabilità. In sede di autorizzazione dovrà essere precisato che la manutenzione é responsabilità esclusiva del proprietario o del soggetto alla stessa destinato; durante la vita del manufatto in presenza di ostruzioni evidenti il manutentore deve provvedere ad estrarre la ghiaia ed a scavare per rimuovere il sedimento fino a scoprire uno strato di suolo che abbia sufficiente capacità di infiltrazione.

7.11 - Fasce di filtrazione

INDICAZIONE

Sono fasce di vegetazione densa piantumate a valle di una "sorgente" di deflusso superficiale di pioggia. L'uso delle fasce filtranti é limitato ad aree con pendenza trascurabile, dove la copertura vegetativa é ben sviluppata e dove i flussi canalizzati non possono formarsi/attivarsi. Le fasce di filtrazione possono essere utilizzate per strade, scarichi da tetti, piccole aree di parcheggio e superfici permeabili.



NORMA

In sede di autorizzazione devono essere precisate le modalità di manutenzione ordinaria (es. falciatura, irrigazione e l'estirpazione) e straordinaria (es. ispezione alla fascia filtrante con cadenza almeno biennale per verificare erosione e distruzione della vegetazione); deve inoltre essere indicato il soggetto destinatario dell'attività di manutenzione.

INDICAZIONE

Ricordiamo che l'altezza dell'erba e la falciatura frequente influiscono poco sulla resa della fascia filtrante; inoltre i rifiuti tendono ad accumularsi nelle aree della fascia filtrante, in particolare lungo le strade.

7.12 - Respingenti vegetati

INDICAZIONE

I respingenti vegetati intrappolano e filtrano i sedimenti, i nutrienti e composti chimici dalla superficie interessata da deflusso superficiale.

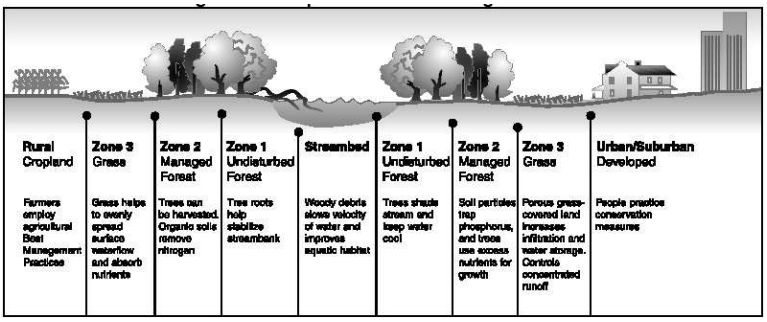


Tabella gestionale per respingenti (da Maryland Cooperative Extension Fact Sheet 724*)*

INDICAZIONE

Le presenti NPI *consigliano* l'utilizzo di respingenti vegetati lungo corsi d'acqua e fiumi in quanto gli stessi vengono a costituire una attrattiva ambientale e possono migliorare la qualità dell'acqua (agevolano la rimozione di sedimenti e composti chimici prima che l'acqua arrivi al corso d'acqua, permettono di gestire il flusso, aiutano la ricarica della falda, prevengono l'erosione del suolo e preservano o migliorano certi tipi di vita acquatica). Se ben progettati i respingenti vegetati possono stabilizzare la scarpata ed agevolare l'assorbimento di deflusso di piena.

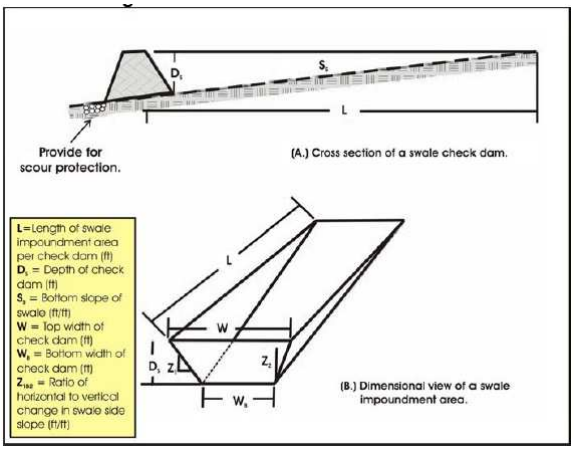
NORMA

In sede di autorizzazione all'uso dei respingenti vegetati come tecnica di mitigazione idraulica dovrà essere precisato il responsabile della tenuta e della manutenzione: in particolare i respingenti devono essere manutentati in modo da mantenere il massimo dei benefici per la qualità dell'acqua e per la qualità dell'ambiente acquatico; quindi devono essere ispezionati almeno una volta all'anno e comunque sempre entro pochi giorni da ogni piena per controllare il deposito di sedimento, l'erosione o lo sviluppo di canali di flusso concentrati. Il controllo delle erbacce e delle specie invasive é essenziale per la sopravvivenza e crescita di alberi ed arbusti.

7.13 - Depressioni erbose

INDICAZIONE

Si tratta di *canaletti idraulici* di piccola profondità rivestiti d'erba che aiutano a rallentare il flusso di pioggia e facilitare l'infiltrazione.



Depressione erbosa schematica (Grassed Swale Schematic) da NVPDC, 1991. In EPA, 1999d.

INDICAZIONE

La possibilità di utilizzare depressioni erbose dipende dall'uso del suolo, dal tipo di suolo, dalla pendenza, dall'impermeabilità del bacino tributario e dalle dimensioni e pendenza del sistema di depressione erbosa. Generalmente le depressioni erbose possono essere utilizzate per gestire il deflusso da bacini di area inferiore a 3-4 ettari con pendenza inferiore al 5 per cento.

NORMA

In sede di autorizzazione all'uso delle depressioni erbose aventi funzioni di mitigazione idraulica il richiedente il titolo abilitativo dovrà precisare il responsabile della tenuta e manutenzione.

INDICAZIONE

In particolare con le presenti NPI si sottolinea la necessità che venga acquisito un efficiente allontanamento dal canale e il mantenimento di una densa e alta copertura erbosa.

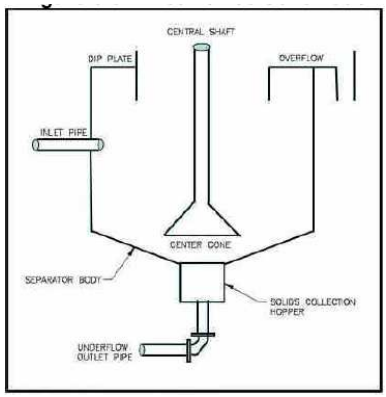
NORMA

La manutenzione deve prevedere periodici tagli (l'erba non va mai tagliata più corta della profondità di flusso in progetto), il controllo delle erbacce, l'irrigazione durante i periodi siccitosi, la semina in aree nude e la pulizia dei detriti e delle ostruzioni. Prevedere la rimozione periodica degli accumuli di sedimento per evitare concentrazioni di flusso nella depressione.

7.14 - Manufatti di scarico nei pluviali

INDICAZIONE

I manufatti di scarico devono essere sempre dotati di unità di separazione atta a rimuovere il sedimento o altri inquinanti.



Schema di un manufatto di scarico (da Tyack & Fenner, 1997. In EPA, 1999b*)*

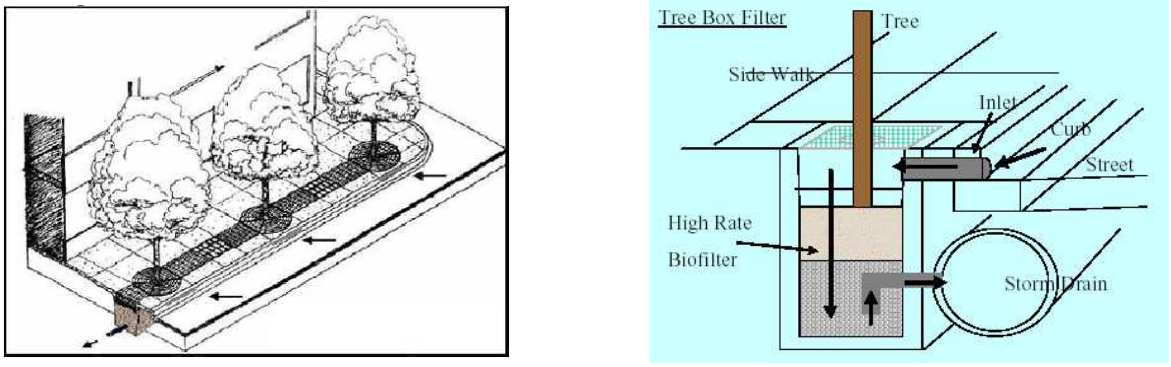
NORMA

In sede di approvazione del progetto del sistema di scarico dei pluviali dovrà essere sempre precisato il responsabile della tenuta e manutenzione: in particolare occorre prevedere frequenti ispezioni per verificare che i sedimenti rimossi non superino la quantità massima che può contenere il separatore.

7.15 - Biofiltro puntuale alberato

INDICAZIONE

Il biofiltro puntuale alberato (*tree box filter*) è composto da un cassone posato in ambito urbano, riempito con particolari miscele di terreno e sabbia, destinato a contenere l'apparato radicale degli alberi. Il deflusso di pioggia è diretto al contenitore e viene filtrato dalla vegetazione e dal suolo prima di entrare nel sistema di drenaggio.



Biofiltro puntuale alberato (Manufactured Tree Box Filter) da Virginia DCR Stormwater Management Program.

INDICAZIONE

Notoriamente il volume del biofiltro puntuale alberato permette il controllo della quantità di acqua (mitigazione idraulica) adattandosi a specifiche caratteristiche del sito. Il sistema fornisce un valore aggiunto estetico mentre produce un efficiente uso del terreno disponibile per la gestione delle acque di pioggia.

NORMA

Le piante devono essere scelte in modo da resistere alla siccità ed a situazioni di inondazione; non devono inoltre avere sistemi radicali invasivi che potrebbero ridurre la capacità di filtrazione del suolo. In sede di approvazione del progetto di un sistema di gestione dell'acqua di pioggia con biofiltri puntuali alberati dovrà essere sempre precisato il responsabile della tenuta e manutenzione: in particolare deve essere previsto almeno un controllo annuale e la regolare rimozione del rifiuto e dei detriti. Le piante dovranno essere ripiantumate qualora il loro sviluppo venga ad interessare il filtro (la struttura delle radici potrebbe *sommergere* troppo l'area del suolo o creare stress ambientale).

7.16 - Tetti erbosi

INDICAZIONE

I tetti verdi riducono il volume di flusso e la quantità di inquinante trasportato dall'acqua di pioggia. Un inquinante rimosso dai tetti inerbiti è l'azoto. L'azoto originato dalle automobili, dai fertilizzanti nell'agricoltura, dalle attività industriali, crea un grosso problema ambientale; l'azoto atmosferico può cadere al suolo sotto forma di polvere, gocce di pioggia o semplicemente per gravità. Quando questi composti vengono trasportati via dal flusso di piena contribuiscono ai problemi di eutrofizzazione nelle superfici idriche. In sede di approvazione del progetto di un sistema di gestione dell'acqua di pioggia con tetti erbosi dovrà essere sempre precisato il responsabile della tenuta e manutenzione. Notoriamente se il tetto inerbito è ben costruito la manutenzione é minima. Possiamo parlare sostanzialmente di due tipi di inerbimento del tetto: estensivo o intensivo. I tetti estensivi sono formati da uno spesso strato di torba e da piccoli cespugli e possono essere previsti anche in costruzioni esistenti; i tetti intensivi devono essere integrati nella struttura di copertura dell'edificio e permettono la piantumazione di alberi e la costruzione di marciapiedi. Per ambedue i tipi citati l'elemento a cui occorre prestare più attenzione è la *membrana*.

7.17 - Emendamento dei suoli

INDICAZIONE

Con "emendamento" dei suoli ci si riferisce ai "condizionamenti" e alle "azioni" attraverso fertilizzanti finalizzati a migliorare la capacità di crescita della vegetazione alborea e attraverso l'aumento della capacità di campo (capacità di ritenzione idrica). Sono trattamenti da usare quando si vuole aumentare la capacità di infiltrazione del suolo e ridurre il deflusso dalla zona. Tali modificazioni intervengono sulle proprietà fisiche, biologiche e chimiche del suolo e si ottiene una resa migliore nella qualità dell'acqua meteorica in uscita dopo il drenaggio naturale.

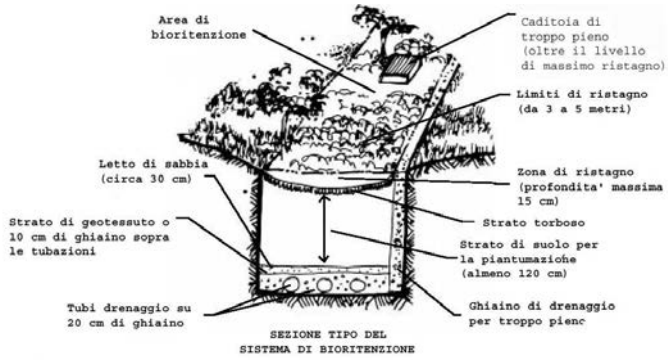
NORMA

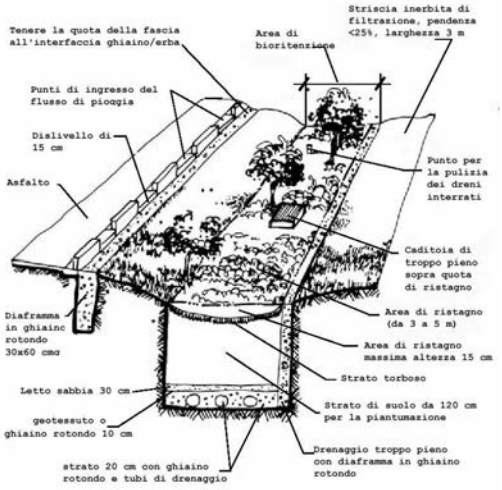
L'intervento di emendamento deve essere autorizzato qualora giustifichi analiticamente il volume di invaso richiesto. In sede di autorizzazione deve essere precisata le modalità di controllo e manutenzione (es. visite ricorrenti per valutare i fattori che intervengono sulla capacità di infiltrazione, sull'aerazione e sui contenuti di materia organica).

7.18 - Opere di bioritenzione

INDICAZIONE

In genere si tratta di bacini a basso fondale per la gestione dell'acqua di pioggia ovvero aree ambientali (tipo aiuole inerbite) che utilizzano suoli modificati (emendati) ed opportunamente trattati per catturare e trattare il flusso di acqua di pioggia. Si tratta in particolare di ripristini porosi sotto la superficie vegetale e di drenaggi sotterranei destinati ad agevolare l'infiltrazione ed il filtraggio dell'acqua riducendo la stagnazione distribuita.





INDICAZIONE

Normalmente il sistema di bioritenzione utilizza la piantumazione in un strato di suolo adeguatamente predisposto per trattare e gestire i flussi di piena; il sistema di bioritenzione utilizza una struttura per regolarizzare il flusso, un pretrattamento costituito da un canale inerbito o striscie inerbite di filtrazione, un letto di sabbia, una lente verticale in ghiaino per il drenaggio del troppo pieno, una zona di ristagno, uno strato di torba superficiale, uno strato per la piantumazione della pianta, la pianta stessa, un sistema interrato di drenaggio con ghiaino ed un sistema di troppo pieno. La bioritenzione é consigliabile nel trattamento quantitativo dell'acqua di pioggia durante eventi di piena prodotti da superfici impermeabili in aree commerciali, residenziali ed industriali.

NORMA

Le opere di bioritenzione devono essere oggetto di specifica progettazione e devono essere specificatamente autorizzate qualora siano correlate a mitigazione idraulica per detenzione. In sede di autorizzazione deve essere precisato il destinatario dell'attività di manutenzione e le stesse modalità di manutenzione (es. controllo almeno biennale degli alberi e arbusti e rimozione di ogni parte morta di vegetazione). Dovrà essere programmata anche la manutenzione straordinaria (ad es. quando il livello di inquinamento raggiunte valori tossici occorre "sostituire" il suolo).

INDICAZIONE

Si sconsiglia in **SAN GIORGIO DELLE PERTICHE** l'utilizzo di sistemi a bioritenzione in aree ad urbanizzazione "elevata" dove la superficie impermeabile comprende l'80% o più dell'intera superficie.

7.19 - Aree umide per la gestione dell'acqua di pioggia

Vengono fornite indicazioni costruttive per alcuni tipi di area umida:

7.19.1 - Area umida a basso fondale

INDICAZIONE

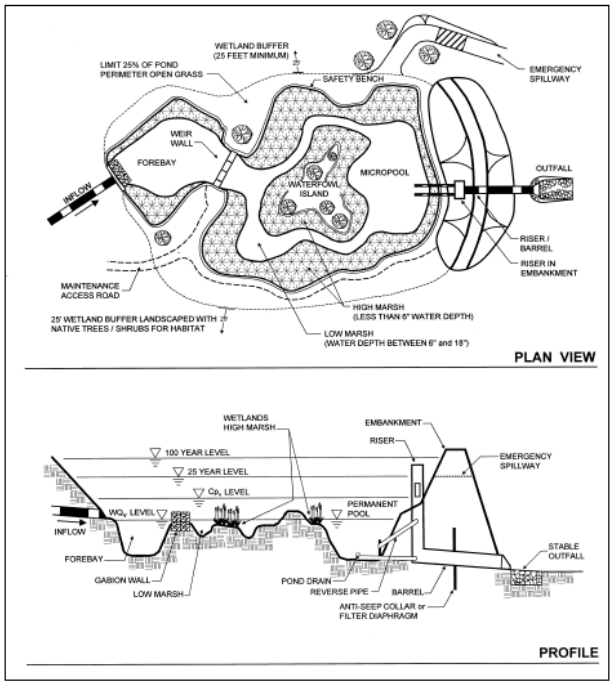
Nelle aree umide con acqua bassa gran parte del volume necessario alla gestione della qualità dell'acqua é ricavato in acque a basso fondale. Le uniche acque con fondale significativo si hanno in corrispondenza al zona di ingresso (*forebay*) o in corrispondenza alla zona di uscita (*micropool*). Se il fondale é poco profondo per acquisire il volume minimo necessario per la gestione dell'acqua é necessario un'area molto estesa (rispetto ad altre pratiche).

NORMA

In sede di autorizzazione alla costruzione dell'area umida deve essere precisata la modalità di manutenzione, deve essere precisato il soggetto destinato ad eseguire il lavoro di manutenzione e deve essere verificato il comportamento dell'opera con riferimento alla possibilità che la stessa diventi *focolaio* di zanzare.

INDICAZIONE

In **SAN GIORGIO DELLE PERTICHE** si sconsiglia l'utilizzo dello schema "*area umida a basso fondale*" in prossimità di aree fortemente antropizzate.



Esempi e schema costruttivo generale per l'area umida a basso fondale.

7.19.2 - Area umida a basso fondale con detenzione sparsa

INDICAZIONE

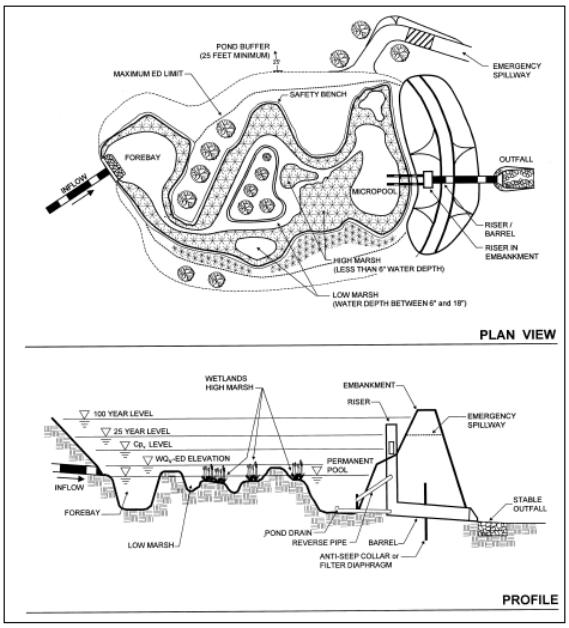
Concettualmente simile allo schema di mitigazione illustrato al punto **7.19.1**; in questo caso però il volume necessario alla gestione qualitativa dell'acqua viene invasato *sopra* l'acqua stagnante esistente e rilasciato nelle successive 24 ore.

NORMA

In sede di autorizzazione alla costruzione dell'area umida a basso fondale con detenzione sparsa devono essere precisate le modalità di manutenzione e il soggetto destinato ad eseguire i lavori di manutenzione; và inoltre verificato il comportamento del manufatto nei confronti del rischio formazione di *focolai* di zanzare.

INDICAZIONE

In **SAN GIORGIO DELLE PERTICHE** si sconsiglia l'utilizzo del sistema di mitigazione idraulica ed ambientale tipo *area umida a basso fondale con detenzione sparsa* in prossimità di aree fortemente antropizzate. Nella zona di detenzione sparsa è necessario scegliere piante resistenti a lunghi periodi secchi ed a lunghi periodi umidi.



Esempio e schema generale per l'area umida a basso fondale a detenzione sparsa.

7.19.3 - Area umida con stagno

INDICAZIONE

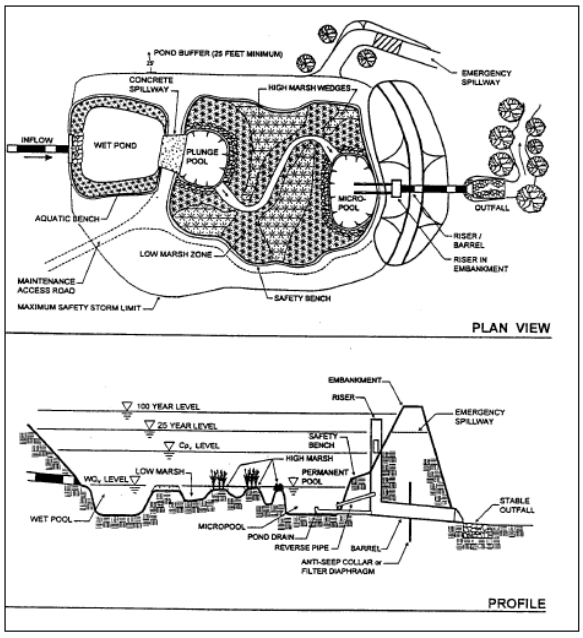
Il sistema di gestione dell'acqua di piena denominato *area umida con stagno* presenta due celle separate: una pozza umida ed una laguna a basso fondale. La pozza umida intercetta i sedimenti e riduce l'energia cinetica del flusso prima di entrare nella laguna a basso fondale (qui l'acqua di pioggia subisce altri trattamenti).

NORMA

In sede di autorizzazione alla costruzione di una *area umida con stagno* devono essere precisate le modalità di manutenzione, il soggetto destinato ad eseguire il lavoro di manutenzione ed il comportamento del manufatto nei confronti del rischio formazione di *focolai* di zanzare.

INDICAZIONE

In **SAN GIORGIO DELLE PERTICHE** é sconsigliato l'utilizzo di sistemi di mitigazione idraulica ed ambientale tipo *area umida con stagno* in prossimità di aree antropizzate.

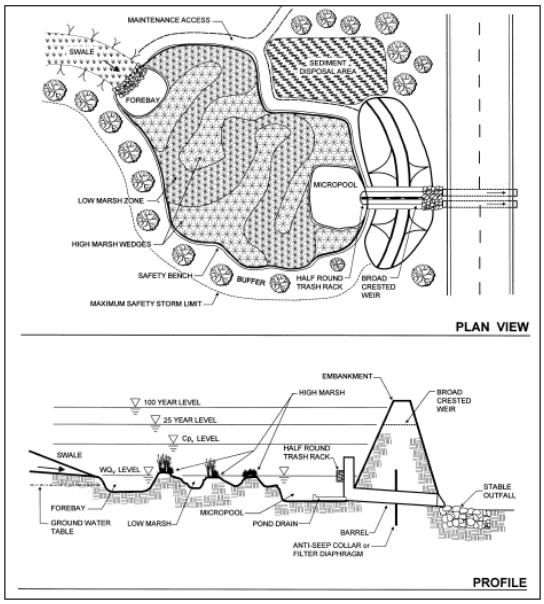


Schema generale di area umida con stagno.

7.19.4 - Mini area umida

INDICAZIONE

Questo sistema di mitigazione idraulica ed ambientale può essere previsto in aree con superfici di drenaggio relativamente contenute (da 2-3 a 4-5 ha). La pratica della *mini area umida* richiede una escavazione sotto il livello di falda per garantire la presenza d'acqua necessaria all'esistenza dell'area umida.



Esempio e schema generale di mini area umida.

NORMA

In sede di autorizzazione alla costruzione di una mini area umida devono essere precisate le modalità di manutenzione, il soggetto destinato ad eseguire i lavori di manutenzione e il comportamento del manufatto nei confronti del rischio sviluppo di *focolai* di zanzare.

INDICAZIONE

In **SAN GIORGIO DELLE PERTICHE** è sconsigliato l'utilizzo di sistemi di mitigazione idraulica ed ambientale tipo *mini area umida* in prossimità di aree antropizzate.

7.20 - Pozzettone di laminazione

INDICAZIONE

Il pozzettone di laminazione (vedi **allegato V**) deve essere progettato in modo che in qualunque situazione sia garantita l'accessibilità e la manutenzione.

NORMA

Qualora la parzializzazione della portata in uscita sia ottenuta in modo invariante rispetto all'altezza idrometrica massima (e comunque entro la fascia di lavoro del sistema di mitigazione idraulica) il volume d'invaso teorico calcolato ipotizzando costante la portata di laminazione deve essere aumentato del 10%. In sede di autorizzazione alla costruzione del pozzettone di laminazione devono essere precisate le modalità di manutenzione e il soggetto obbligato ad eseguire i lavori di manutenzione. In particolare deve provvedersi con cadenza almeno annuale la rimozione di qualsivoglia ostruzione alle luci idrauliche.

INDICAZIONE

Alla quota più alta della "fascia di lavoro" deve essere posta una soglia sfiorante di destinata a far defluire portate superiori a quelle di laminazione in situazioni di evento di pioggia superiore a 50 anni (indicativamente 100 anni).

7.21 - Linea di fognatura bianca convenzionale

INDICAZIONE

Deve risultare sempre ispezionabile con pozzetti ad adeguato interasse; è buona cosa fare in modo che il fondo dei pozzetti di ispezione sia posto ad almeno 20-30 *cm* al di sotto dello scorrimento della linea fognaria in modo di garantire una minima capacità di bloccaggio dei solidi sedimentabile in ambiente confinato ed ispezionabile.

INDICAZIONE

In **SAN GIORGIO DELLE PERTICHE**, ove é presente un sistema misto urbano di gestione delle acque nere e delle acque di pioggia, é l'Ente Gestore il servizio di fognatura bianca che valuta di volta in volta le richieste del richiedente il titolo edilizio di allaccio alla rete urbana (in genere con prescrizioni atte a non mettere in crisi il sistema fognario gestito). In linea di massima essendo il coefficiente udometrico massimo in uscita dal lotto generico pari al massimo a 5 l/s/ha (vedi art. **5**) nella gestione delle acque di pioggia dovrebbe essere sempre automaticamente risolto ogni problematica quantitative nella gestione delle acque di pioggia prese in carico. S'intende che sarà comunque il Gestore a esprimere parere sul progetto e successivamente autorizzazione all'allaccio.

7.22 – Superfici occasionalmente inondabili

INDICAZIONE

Le aree (occasionalmente) inondabili di cui al presente punto sono zone appositamente modellate e vegetate, in cui si prevede che il fiume o il canale in piena possa espandere i propri flussi, riducendo così i picchi di portata. Le funzioni di una tale sistemazione sono molteplici e comprendono benefici sia idraulici, sia naturalistici.

Nel primo caso, infatti, hanno la capacità di invasare le acque di piena fungendo da vere e proprie "casse di espansione" e nel contempo favoriscono la ricostituzione di importanti habitat per la flora e la fauna selvatica, migliorando sia l'aspetto paesaggistico sia la funzionalità ecologica dell'area.

NORMA

Qualsiasi utilizzo di queste superfici (ludico, ecologico, sportivo, sociale, culturale) anche a titolo precario deve essere autorizzato dall'Ente gestore (Genio Civile o Consorzio di Bonifica).

7.23 – Alveo a due stadi

INDICAZIONE

La realizzazione di alvei a due stadi, prevede un ampliamento della via d'acqua in modo da fornire una sezione di passaggio ampia alle acque di piena. In questo modo si evita di ampliare direttamente l'alveo di magra (ciò causerebbe un impatto biologico elevato dato che durante gran parte dell'anno l'acqua scorrerebbe su una superficie sovradimensionata e profondità molto bassa).

E' quindi opportuno lasciare l'alveo alle dimensioni originali e realizzare un alveo di piena "di secondo stadio" con livello di base più elevato e limitando lo scavo ai terreni ripari. Con l'alveo a due stadi durante i periodi di portata normale l'acqua scorre nell'alveo naturale mentre, in caso di piena, le acque in eccesso vengono accolte nell'alveo di piena.

NORMA

In sede di autorizzazione alla costruzione di *alvei a due stadi* devono essere precisate le modalità di manutenzione, il soggetto destinato ad eseguire i lavori di manutenzione e il comportamento del manufatto nei confronti del rischio sviluppo di *focolai* di zanzare.

INDICAZIONE

In **SAN GIORGIO DELLE PERTICHE** è sconsigliato l'utilizzo di sistemi di mitigazione idraulica ed ambientale tipo *alveo a due stadi* in prossimità di aree fortemente antropizzate.

7.24 – Difese delle sponde delle vie d'acqua

INDICAZIONE

Le classiche tecniche utilizzate per la realizzazione di difese spondali possono risolvere localmente il problema dell'erosione ma c'è il rischio che il problema venga trasferito più a valle.

Risulta molto più vantaggioso, se possibile, l'acquisto di fasce di terreno ripario in alternativa alla costruzione di difese spondali in terreni agricoli o incolti. Inoltre, nel momento in cui gli interventi di difesa spondale risultano improrogabili, é opportuno adottare metodi di ingegneria naturalistica piuttosto che scogliere o rivestimenti in massi o calcestruzzo (es. consolidamento delle sponde mediante rotoli di canneto ovvero, se l'intervento interessa tratti ad elevata pendenza, ricorrere a palificate vive o rivestimenti con astoni di salice). Il vantaggio di adottare opere di ingegneria naturalistica, facendo ricorso all'uso di piante, consiste principalmente nell'aumento, col passare del tempo, dell'azione di consolidamento.

NORMA

In sede di autorizzazione alla costruzione di *difese spondali* devono essere precisate le modalità di manutenzione ed il soggetto destinato ad eseguire i lavori di manutenzione.

INDICAZIONE

In **SAN GIORGIO DELLE PERTICHE** si sconsiglia l'utilizzo di sistemi di difesa spondale di tipo impermeabile.

7.25 – Vegetazione delle sponde

INDICAZIONE

Le fasce di vegetazione lungo le sponde delle vie d'acqua svolgono numerose importanti funzioni: a) intercettano le acque di dilavamento prima che raggiungano la via d'acqua, fungendo da filtro, trattenendo i sedimenti e restituendo acqua limpida trattenendo i nutrienti biologici; b) consolidano le sponde attraverso il loro apparato radicale, riducendone l'erosione; c) arricchiscono il numero dei microambienti fluviali; d) forniscono cibo agli organismi acquatici e ostacolano il riscaldamento delle acque riducendo l'escursione termica; e) forniscono cibo e rifugio alla fauna riparia e migliorano l'efficienza e la stabilità dell'ecosistema fluviale complessivo.

NORMA

In sede di autorizzazione alla costruzione di *rivestimenti vegetati delle sponde* devono essere precisate le modalità di manutenzione, il soggetto destinato ad eseguire i lavori di manutenzione e il comportamento del rivestimento nei confronti del rischio sviluppo di *focolai* di zanzare.

7.26 – Forestazione

INDICAZIONE

Una funzione molto importante per la regolazione delle portate di piena è svolta dalla forestazione che, oltre ad attenuare il regime delle portate in eccesso negli alvei (specialmente in quelli a forte pendenza), migliora la qualità delle acque superficiali e degli approvvigionamenti idrici delle falde e delle sorgenti.

NORMA

In sede di autorizzazione alla *forestazione* devono essere precisate le modalità di manutenzione ed il soggetto destinato ad eseguire i lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria.

ART.**8**
NORME INTEGRATIVE PER LE AREE P0, P1, P2, P3, P4 e FLUVIALI

8.0 - Disposizioni comuni a tutte le aree con pericolosità idraulica

NORMA

Al fine di non incrementare in modo apprezzabile le condizioni di pericolosità nelle aree con pericolo idraulico tutti i nuovi interventi, opere, attività devono essere comunque tali da:

a) mantenere le condizioni esistenti di funzionalità idraulica o migliorarle, agevolare o non impedire il deflusso delle piene, non ostacolare sensibilmente il normale deflusso delle acque;

b) non aumentare significativamente le condizioni di pericolo a valle o a monte dell' area interessata;

c) non ridurre significativamente i volumi invasabili e favorire se possibile la creazione di nuove aree di libera esondazione;

d) non pregiudicare l'attenuazione o l'eliminazione delle cause di pericolosità.

INDICAZIONE

Tutti gli interventi edilizio-urbanistici ammessi adottano per quanto possibile le tecniche a basso impatto ambientale e sono rivolti a non diminuire la residua naturalità degli alvei e tutelarne la biodiversità ed inoltre a non pregiudicare la definitiva sistemazione idraulica né la realizzazione degli altri interventi previsti dalla pianificazione di bacino. In caso di eventuali contrasti tra gli obiettivi degli interventi consentiti prevalgono quelli connessi alla sicurezza idraulica.

PRESCRIZIONE

Nelle aree classificate pericolose è vietato:

a) eseguire scavi o abbassamenti del piano di campagna capaci di compromettere la stabilità delle fondazioni degli argini;

b) realizzare intubazioni o tombinature dei corsi d'acqua superficiali, ad eccezione degli interventi di mitigazione del rischio, di tutela della pubblica incolumità e quelli previsti dal piano di bacino;

c) realizzare interventi che favoriscano l'infiltrazione delle acque di pioggia 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 interventi che incrementino la vulnerabilità della struttura, quali aperture sul lato esposto al flusso;

f) occupare stabilmente con mezzi, manufatti anche provvisori e beni diversi le fasce di transito al piede degli argini;

g) posizionare rilevati a protezione di colture agricole conformati in modo da ostacolare il libero deflusso delle acque;

h) operare cambiamenti colturali ovvero impiantare nuove colture arboree capaci di favorire 1'indebolimento degli argini;

i) in rapporto alla specifica natura e tipologia di pericolo individuata è inoltre vietato realizzare locali interrati o seminterrati (qualora previsti perché ritenuti compatibili deve in ogni caso essere prevista una seconda via d'uscita – interna - dall'interrato verso il piano terra del fabbricato, uscita alternativa al punto di accesso dall'esterno).

PRESCRIZIONE

Gli interventi consentiti nelle aree di pericolosità idraulica dovranno essere realizzati minimizzando le interferenze, anche temporanee, con le strutture di difesa idraulica.

NORMA

Nelle aree interessate da pericolosità idraulica tutte le opere di mitigazione della pericolosità e del rischio devono prevedere il Piano di Manutenzione (vedi art. **14**).

NORMA

La **Conferenza Istituzionale Permanente** del Distretto Idrografico delle **Alpi Orientali** con Delibera n°8 del 20/12/2019 (**D_8_2019**) ha dettato una disciplina di salvaguardia finalizzata a coordinare i contenuti del **Piano Assetto Idrogeologico** (**PAI**) con le informazioni riportate nel **Piano di Gestione del Rischio Alluvioni** (**PGRA**). La cartografia di pericolosità idraulica del **PGRA** per **San Giorgio delle Pertiche** può essere caricata dal sito ***www.alpiorientali.it*** e costituisce integrazione della cartografia di pericolosità del **PAT** comunale. La **D_8_2019** considera 3 situazioni distinte:

1) caso sovrapposizione **PAI** con **PGRA**. Nelle area cartografate da **PAI** se il **PGRA** individua aree allagabili nello scenario di media probabilità con altezza idrica superiore a 100 *cm* la stesso costituisce condizione di pericolosità idraulica da considerare. Progetti e trasformazioni urbanistiche devono essere coerenti col **PAI** e devono:

1a) contenere una relazione tecnica che, tenendo conto dei principi generali e delle norme di attuazione del **PAI** specifico o, in mancanza di **PAI** specifico, dei principi e delle norme di attuazione del **PAI** dei fiumi Brenta-Bacchiglione, Piave, Tagliamento, Isonzo, asseveri la compatibilità dell'intervento anche con le condizioni di pericolosità idraulica riportata nel **PGRA**;

1b) raccordarsi ai piani di emergenza di protezione civile comunale informandoli dell'intervento di trasformazione urbanistica ed edilizia e dell'ulteriore possibile condizione di

pericolosità. I piani di emergenza di protezione civile dovranno essere conseguentemente aggiornati per individuare, se necessario, specifiche procedure finalizzate a ridurre le condizioni di esposizione al rischio di persone e beni.

2) caso solo mappature **PGRA**. Nelle area dove manca la cartografia **PAI** ma il **PGRA** individua aree allagabili, nello scenario di media probabilità con altezza idrica superiore a 50 cm, la stessa costituisce condizione di pericolosità idraulica da considerare. Progetti e trasformazioni urbanistiche devono:

2a) contenere una relazione tecnica che, tenendo conto dei principi generali e delle norme di attuazione del **PAI** specifico o, in mancanza del **PAI** specifico, dei principi e delle norme di attuazione del **PAI** dei fiumi Brenta-Bacchiglione, Piave, Tagliamento, Isonzo (**PAI/BB**) asseveri la compatibilità dell'intervento anche con le condizioni di pericolosità idraulica riportata nel **PGRA**;

2b) raccordarsi ai piani di emergenza di protezione civile comunale informandoli dell'intervento di trasformazione urbanistica ed edilizia e dell'ulteriore possibile condizione di pericolosità. I piani di emergenza di protezione civile dovranno essere conseguentemente aggiornati per individuare, se necessario, specifiche procedure finalizzate a ridurre le condizioni di esposizione al rischio di persone e beni. Nelle area dove manca la cartografia **PAI** ma il **PGRA** individua aree allagabili, nello scenario di media probabilità con altezza idrica inferiore a 50 cm, si deve tener conto dei principi generali espressi nelle norme di attuazione del **PAI** specifico o, in mancanza del **PAI** specifico, dei principi generali espressi nelle norme di attuazione del **PAI** dei fiumi Brenta-Bacchiglione, Piave, Tagliamento, Isonzo.

3) caso assenza di mappature da **PAI** e assenza di mappature da **PGRA**. Nelle area dove manca cartografia **PAI** e cartografia da **PGRA** e che sono stati affetti da allagamenti da corso d'acqua o canali di bonifica negli ultimi 20 anni, con una altezza idrica superiore a 50 cm, la condizione riscontrata costituisce pericolosità da considerare. Progetti e trasformazioni urbanistiche in tali ambiti devono:

3a) contenere una relazione tecnica che, tenendo conto dei principi generali e delle norme di attuazione del **PAI** specifico o, in mancanza di **PAI** specifico, dei principi e delle norme di attuazione del **PAI** dei fiumi Brenta-Bacchiglione, Piave, Tagliamento, Isonzo, asseveri la compatibilità dell'intervento anche con le condizioni di pericolosità idraulica rilevata;

3b) raccordarsi ai piani di emergenza di protezione civile comunale informandoli dell'intervento di trasformazione urbanistica ed edilizia e dell'ulteriore possibile condizione di pericolosità. I piani di emergenza di protezione civile dovranno essere conseguentemente aggiornati per individuare, se necessario, specifiche procedure finalizzate a ridurre le condizioni di esposizione al rischio di persone e beni. Nelle area dove manca cartografia **PAI** e dove manca cartografia **PGRA** e che sono stati interessati da allagamenti da corso d'acqua o da canali di bonifica negli ultimi 20 anni con una altezza idrica inferiore a 50 cm, si deve tener conto dei principi generali espressi nelle norme di attuazione del corrispondente **PAI** specifico, o in mancanza di **PAI** specifico, dei principi generali espressi nelle norme di attuazione del **PAI** dei fiumi Brenta-Bacchiglione, Piave, Tagliamento, Isonzo.

PRESCRIZIONE

Il **PGRA** è in continuo aggiornamento e la cartografia e relativa normativa deve essere caricata dal sito istituzionale *www.alpiorientali.it*. Tali aggiornamenti costituiscono automatica variazione alla documentazione e alle procedure previste dalla **VCI**.

8.1 – Norme per le aree P0

INDICAZIONE

Con aree **P0** si intendono aree a pericolosità idraulica "limitata" o "bassa" in cui è possibile l'intervento edilizio o urbanistico "condizionato" (vedi **allegato L** della **VCI** del **PAT**).

NORMA

Per le aree **P0** valgono le disposizioni comuni alle aree a pericolosità idraulica come da art. 8.0 ed altro come di seguito esplicitato. Allo scopo di impedire l'aggravarsi delle situazioni di pericolosità e di rischio esistenti tutti i nuovi interventi edilizi e/o urbanistici devono essere tali da:

a) migliorare in modo significativo o comunque non peggiorare le condizioni di funzionalità del regime idraulico del reticolo principale e secondario, non aumentando il rischio di inondazione a valle;

b) migliorare in modo significativo o comunque non peggiorare le condizioni di equilibrio statico dei versanti e di stabilità dei suoli attraverso trasformazioni del territorio non compatibili;

c) non compromettere la riduzione o l'eliminazione delle cause di pericolosità o di danno potenziale ne la sistemazione idrogeologica a regime;

d) non aumentare il pericolo idraulico con nuovi ostacoli al normale deflusso delle acque o con riduzioni significative delle capacità di invasamento delle aree interessate;

e) limitare l'impermeabilizzazione dei suoli e creare idonee reti di regimazione e drenaggio;

f) favorire quando possibile la formazione di nuove aree esondabili e di nuove aree permeabili;

g) salvaguardare la naturalità e la biodiversità dei corsi d'acqua e dei versanti;

h) non interferire con gli interventi previsti dagli strumenti di programmazione e pianificazione di protezione civile;

i) adottare per quanto possibile le tecniche dell'ingegneria naturalistica e quelle a basso impatto ambientale;

l) non incrementare le condizioni di rischio specifico idraulico o da frana degli elementi vulnerabili interessati ad eccezione dell'eventuale incremento sostenibile connesso all'intervento espressamente assentito;

m) assumere adeguate misure di compensazione nei casi in cui sia inevitabile l'incremento sostenibile delle condizioni di rischio o di pericolo associate agli interventi consentiti;

n) garantire condizioni di sicurezza durante l'apertura del cantiere, assicurando che i lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un significativo aumento del livello di rischio o del grado di esposizione al rischio esistente;

o) garantire coerenza con i piani di protezione civile;

p) adottare obbligatoriamente tecniche di rimodellazione morfologica locale al fine di mettere in sicurezza il sedime di intervento in riferimento ai misurati o presunti livelli locali di alluvionamento secondo indicazioni della VCI (art. **3.7**) e secondo indicazioni di apposita relazione idraulica predisposta a cura del tecnico progettista dell'intervento tarata sulla specificità locale del pericolo idraulico;

q) in caso di intervento edilizio che preveda esclusivamente cambi d'uso o ristrutturazione leggera **senza** ampliamenti o rifacimenti significativi dei corpi edilizi (quindi nei casi in cui non si proceda come da punto **o**) il Concessionario deve esplicitare per iscritto la conoscenza della situazione di pericolosità idraulica del sito di intervento e firmare apposita dichiarazione di manleva come da indicazioni esplicitate nelle presenti **NPI** (es. art. 15). La dimostrazione dell'integrale rispetto dei citati punti ovvero della insussistenza della corrispondente necessità devono essere riassunti su apposita relazione tecnica allegata alla pratica destinata a richiedere il Titolo Edilizio (contenente in particolare dichiarazione esplicita del progettista, per i citati punti, che dichiari il rispetto delle corrispondenti prescrizioni).

NORMA

Per le aree **P0** sono applicabili le norme restrittive e le indicazioni evidenziate esplicitamente nelle Norme Tecniche di Attuazione del **PAT** e del **PI_6** (norme valevoli per tutte le zone interessate da pericolosità idraulica).

8.2 – Norme per le aree P1

NORMA

Per l'individuazione delle aree **P1** si prenda dell'allegato **L** alla **VCI** del **PAT**; si tenga altresì conto del paragrafo **6.2** della **VCI** del **PAT**.

Per le aree classificate **P1** si applicano **integralmente** le norme e prescrizioni di cui all'art. **8.1** con le seguenti integrazioni, a valere indipendentemente dal fatto che l'intervento edizio/urbanistico si spinga o meno a modificare il tasso di impermeabilizzazione in essere nell'area di intervento:

a) alla pratica edilizia/urbanistica deve essere obbligatoriamente allegata una relazione tecnico-idraulica firmata da uno specialista idraulico o da un geologo (specialisti necessari se l'intervento comporta un "lotto idraulico" di dimensioni superiori a 10.000 m^2) ed in ogni caso dal progettista l'intervento, che dimostri la sussistenza della compatibilità del previsto intervento in riferimento alle situazioni di pericolosità evidenziate dal Piano per l'Assetto Idraulico sia in termini di conoscenza della situazione idraulica da parte del Concessionario sia in termini di esplicitazione delle previsioni progettuali ed organizzative con cui il progettista programma le modalità e gli apprestamenti destinati a permettere di affrontare le situazioni di pericolosità idraulica esplicitate. In detta relazione, in particolare, deve essere espressamente dichiarato l'integrale osservanza e rispetto di ogni norma e prescrizione, afferente al corrispondente intervento, inserita nelle presenti NPI);

b) alla pratica edilizia/urbanistica deve essere obbligatoriamente allegata una relazione tecnico-idraulica firmata da uno specialista idraulico o da un geologo (se l'intervento comporta un "lotto idraulico" di dimensioni superiori a 10.000 m^2) ed in ogni caso dal progettista l'intervento, che dimostri la sussistenza della compatibilità del previsto intervento in riferimento alle situazioni di pericolosità evidenziate dal Piano di Assetto del Territorio comunale sia in termini di conoscenza della situazione idraulica da parte del Concessionario sia in termini di esplicitazione delle previsioni progettuali ed organizzative con cui il progettista programma le modalità e gli apprestamenti destinati a permettere di affrontare le situazioni di pericolosità idraulica esplicitate. In detta relazione, in particolare, deve essere espressamente dichiarato l'integrale osservanza e rispetto di ogni norma e prescrizione, afferente al corrispondente intervento, inserita nelle presenti **NPI**).

8.3 – Norme per le aree P2

NORMA

San Giorgio delle Pertiche non presenta aree **P2** relative al **PAI del Brenta Bacchiglione**(vedi **allegato L** del **PAT**); sono invece presenti aree **P2** individuate dal **PAI del Bacino Scolante in Laguna di Venezia**.

Per le aree **P2** del **PAI del Bacino Scolante in Laguna di Venezia** si applicano le relative norme di seguito riproposte:

*1. Nelle aree classificate a pericolosità media - **P2** l'attuazione dello strumento urbanistico vigente al momento dell'entrata in vigore del Piano è subordinata, alla verifica, da parte dell'Amministrazione comunale, della compatibilità degli interventi con le situazioni di pericolosità evidenziate dal Piano nonché con le norme di salvaguardia di cui al comma 3 del presente articolo.*

*2. Per le aree classificate a pericolosità media - **P2** l'Amministrazione comunale nel modificare le previsioni degli strumenti urbanistici generali, deve prendere atto delle condizioni di pericolo riscontrate dal Piano e pertanto la nuova disciplina dell'uso del territorio deve prevedere **la non idoneità per nuove zone edificabili di espansione o per la realizzazione di edifici pubblici o di pubblica utilità destinati ad accogliere persone che non costituiscono ampliamento, prosecuzione o completamento di strutture già esistenti**.*

*3. Nelle aree classificate a pericolosità media – **P2**, in ragione delle particolari condizioni di vulnerabilità, non può comunque essere consentita la realizzazione di:*

a. impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti pericolosi, così come definiti dalla Direttiva CE 1999/34;

b. impianti di trattamento delle acque reflue diverse da quelle urbane;

c. nuovi stabilimenti soggetti agli obblighi di cui agli articoli 6, 7 e 8 del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334;

d. nuovi depositi, anche temporanei, in cui siano presenti sostanze pericolose in quantità superiori a quelle indicate nell'allegato I del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334.

4. Per gli stabilimenti, impianti e depositi, di cui al comma precedente, esistenti al momento dell'entrata in vigore del Piano sino all'attuazione delle opere di riduzione del grado di pericolosità, sono ammessi esclusivamente gli interventi di ordinaria e straordinaria manutenzione, di adeguamento alle normative ovvero finalizzati alla mitigazione del rischio. Un eventuale ampliamento potrà avvenire solo dopo che sia stata disposta, secondo le procedure del presente Piano, la riduzione del grado di pericolosità.

Inoltre, per le aree **P2**, si applicano integralmente le Norme di cui all'art. **8.2** con alcune integrazioni a valere indipendentemente dal fatto che l'intervento edilizio/urbanistico si spinga o meno a modificare il tasso di impermeabilizzazione in essere nell'area di intervento. Seguono integrazioni:

a) nelle aree **P2** sono consentiti tutti gli interventi possibili nelle aree **P3** e **P4**;

b) sono possibili nuove zone di espansione per infrastrutture stradali, ferroviarie e servizi che non prevedano la realizzazione di volumetrie edilizie, purché ne sia segnalata la condizione di pericolosità e tengano conto dei possibili livelli idrometrici conseguenti alla piena di riferimento;

c) sono possibili nuove aree da destinare a parcheggi, solo se imposti dagli standard urbanistici, purché compatibili con le condizioni di pericolosità che devono essere segnalate:

d) sono possibili piani di recupero e valorizzazione di complessi malghivi, stavoli e casere senza aumento di volumetria diversa dall'adeguamento igienico-sanitario e/o adeguamenti tecnico-costruttivi e di incremento dell'efficienza energetica, purché compatibili con la specifica natura e tipologia di pericolo individuata (tali interventi sono però ammessi esclusivamente per le aree a pericolosità geologica);

e) sono ammesse nuove zone su cui localizzare impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, non diversamente localizzabili ovvero mancanti di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili, purché compatibili con le condizioni di pericolo riscontrate e che non provochino u peggioramento delle stesse**.**

8.4 – Norme per le aree P3

NORMA

San Giorgio delle Pertiche non presenta aree **P3** (vedi **allegato L** della **VCI** del **PAT**). Per le aree **P3**, eventualmente introdotte dalle varie varianti al **PI** a seguito dell'affinamento del lavoro di classazione della pericolosità idraulica come indicato nella **VCI** del **PAT**, si applicano le Norme di cui all'art. **8.3** con alcune integrazioni a valere indipendentemente dal fatto che l'intervento edilizio/urbanistico si spinga o meno a modificare il tasso di impermeabilizzazione in essere nell'area di intervento. Nelle aree classificate a pericolosità elevata **P3**, possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree classificate **P4**, nonché i seguenti:

a) interventi di restauro, risanamento conservativo e ristrutturazione di opere pubbliche o di interesse pubblico qualora non comportino mutamento della destinazione d'uso;

b) interventi di restauro, risanamento conservativo e ristrutturazione di infrastrutture ed edifici, qualora non comportino aumento delle unità abitative o del carico insediativo;

c) ampliamento degli edifici esistenti, purché non comportino mutamento della destinazione d'uso, né incremento di superficie e di volume superiore al 10% del volume e della superticie totale (a far data dal 7 ottobre 2004) e purché siano anche compatibili con la pericolosità del fenomeno;

d) realizzazione di locali accessori di modesta entità a servizio degli edifici esistenti;

e) realizzazione di attrezzature e strutture mobili o provvisorie non destinate al pernottamento di persone per la fruizione del tempo libero o dell'ambiente naturale, a condizione che siano compatibili con le previsioni dei piani di protezione civile, che non ostacolino ii libero deflusso delle acque e purché non localizzate in aree interessate da fenomeni di caduta massi;

f) realizzazione o ampliamento di infrastrutture viarie, terroviarie e di trasporto pubblico nonché ciclopedonali, non diversamente localizzabili o non delocalizzabili ovvero mancanti di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili, purché non comportino l'incremento delle condizioni di pericolosità e non compromettano la possibilità di realizzazione degli interventi di mitigazione della pericolosità o del rischio (in particolare gli interventi di realizzazione di nuove infrastrutture stradali devono anche essere compatibili con le previsioni dei piani di protezione civile ove esistenti);

g) realizzazione di nuovi impianti di depurazione delle acque reflue urbane ove non diversamente localizzabili, purché dotati degli opportuni accorgimenti tecnico-costruttivi e

gestionali idonei anche ad impedire ii rilascio nell'ambiente circostante di sostanze o materiali per effetto dell'evento che genera la situazione di pericolosità.

NORMA

Gli elaborati progettuali degli interventi ammessi in zona **P3** devono essere corredati da una relazione tecnica che tenga conto in modo approfondito della tipologia di pericolo, redatta da un tecnico laureato abilitato, se prevista dalla normativa di settore. Le indicazioni contenute nella suddetta relazione devono essere integralmente recepite nel progetto delle opere di cui si prevede l'esecuzione.

8.5 – Norme per le aree P4

NORMA

San Giorgio delle Pertiche non presenta aree **P4** (vedi **allegato L** della **VCI** del **PAT**). Per le aree **P4**, eventualmente introdotte durante le varie varianti al **PI** a seguito dell'affinamento del lavoro di classazione della pericolosità idraulica come indicato nella **VCI** del **PAT**, si applicano le Norme di cui all'art. **8.4** con alcune integrazioni a valere indipendentemente dal fatto che l'intervento edilizio/urbanistico si spinga o meno a modificare il tasso di impermeabilizzazione in essere nell'area di intervento. Nelle aree classificate a pericolosità idraulica molto elevata **P4** è consentita esclusivamente l'esecuzione di:

a) opere di difesa, di sistemazione idraulica e dei versanti, di bonifica e di regimazione delle acque superficiali, di manutenzione idraulica e di sistemazione del movimenti franosi, di monitoraggio o altre opere comunque volte ad eliminare, ridurre o mitigare, le condizioni di pericolosità o a migliorare la sicurezza delle aree interessate;

b) interventi di nuova realizzazione e manutenzione di piste per lo sci, qualora non ricadano in aree interessate da fenomeni di caduta massi, purché siano attuati i previsti piani di gestione del rischio;

c) opere, connesse con le attività di gestione e manutenzione del patrimonio forestale, boschivo e agrario, purché non in contrasto con le esigenze di sicurezza idraulica, geologica o valanghiva;

d) realizzazione e manutenzione di sentieri, purché non comportino l'incremento delle condizioni di pericolosità e siano segnalate le situazioni di rischio;

e) interventi strettamente necessari per la tutela della pubblica incolumità e per ridurre la vulnerabilità degli edifici esistenti;

f) interventi di manutenzione di opere pubbliche o di interesse pubblico;

g) realizzazione o ampliamento di infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico, diverse da strade o da edifici, riferite a servizi essenziali non diversamente localizzabili o non delocalizzabili ovvero mancanti di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili, purché, se necessario, dotate di sistemi di interruzione del servizio o delle funzioni; nell'ambito di tali interventi sono anche da ricomprendersi eventuali manufatti accessori e di servizio, di modesta dimensione e, comunque, non destinati all'uso residenziale o che consentano il pernottamento;

h) realizzazione o ampliamento di infrastrutture viarie, ferroviarie e di trasporto pubblico nonché di piste ciclopedonali, purché siano contestualmente attuati i necessari interventi di mitigazione della pericolosità o del rischio; in particolare gli interventi di realizzazione di nuove infrastrutture stradali devono anche essere coerenti alle previsioni del piano di protezione civile ove esistente (adeguamenti delle infrastrutture viarie esistenti sono ammissibili anche in deroga all'obbligo di contestuale realizzazione degli interventi di mitigazione solo nel caso in cui gli adeguamenti si rendano necessari per migliorare le condizioni di sicurezza della percorribilità delle stesse);

i) interventi di demolizione senza ricostruzione;

j) interventi di manutenzione riguardanti edifici ed infrastrutture, purché non comportino incremento di unità abitative o del carico insediativo;

k) interventi di adeguamento degli edifici esistenti per motivate necessità igienico-sanitarie per il rispetto della legislazione in vigore anche in materia di abbattimento delle barriere architettoniche, di sicurezza del lavoro e incremento dell'efficienza energetica;

l) sistemazioni e manutenzioni di superfici scoperte di edifici esistenti;

m) posizionamento delle strutture di carattere provvisorio, non destinate al pernottamento di persone, necessarie per la conduzione dei cantieri per la realizzazione degli interventi di cui al presente articolo, a condizione che siano compatibili con le previsioni dei piani di protezione civile ove esistenti;

n) adeguamenti strutturali e funzionali di impianti per la lavorazione degli inerti solo nel caso in cui siano imposti dalle normative vigenti;

o) adeguamento strutturale e funzionale di impianti di depurazione delle acque reflue urbane imposti dalla normativa vigente;

p) realizzazione delle opere di raccolta, regolazione, trattamento, presa e restituzione dell'acqua;

q) interventi di riequilibrio e ricostruzione degli ambiti fluviali naturali nonché opere di irrigazione, purché non in contrasto con le esigenze di sicurezza;

r) prelievo di materiale litoide, sabbie, limi, argille, torbe o assimilabili solo previa verifica che questo sia compatibile, oltrechè con le pianificazioni di gestione della risorsa, con le condizioni di pericolo riscontrate e che non provochi un peggioramento delle stesse;

s) adeguamento di impianti produttivi artigianali o industriali solo nel caso in cui siano imposti dalle normative vigenti;

t) opere a verde.

NORMA

Gli elaborati progettuali degli interventi ammessi nelle aree classificate **P4** devono essere corredati da una relazione tecnica che tenga conto in modo approfondito della tipologia di pericolo, redatta da un tecnico laureato abilitato, se prevista dalla normativa di settore. Le indicazioni contenute nella suddetta relazione devono essere integralmente recepite nel progetto delle opere di cui si prevede l'esecuzione.

8.6 – Norme per le aree FLUVIALI

NORMA

San Giorgio delle Pertiche presenta aree **FLUVIALI** in corrispondenza ai sedimi dei corsi d'acqua di qualsiasi ordine e grado (in caso di corso d'acqua arginato si considera fluviale l'area ricompresa fra i limiti esterni degli argini stessi a piano campagna). Per le aree classificate **FLUVIALI** si applicano le Norme di cui all'art. **8.5** con alcune integrazioni a valere indipendentemente dal fatto che l'intervento edilizio/urbanistico si spinga o meno a modificare il tasso di impermeabilizzazione in essere nell'area di intervento.

NORMA

Nelle aree fluviali è vietato:

a) eseguire scavi o abbassamenti del piano di campagna in grado di compromettere la stabilità delle fondazioni degli argini, owero 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 interventi che incrementino la vulnerabilità delle strutture, quali aperture sul lato esposto al flusso;

f) realizzare locali interrati o seminterrati nelle aree a pericolosità idraulica o da colamento rapido.

Nelle aree fluviali tutti i nuovi interventi, opere, attività devono essere tali da:

1) mantenere le condizioni esistenti di funzionalità idraulica o migliorarle, agevolare e comunque non impedire il normale deflusso delle acque;

2) non aumentare le condizioni di pericolo dell'area interessata nonché a valle o a monte della stessa;

3) 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;

4) minimizzare le interferenze, anche temporanee, con le strutture di difesa idraulica, geologica o valanghiva. Tutte le opere di mitigazione della pericolosità e del rischio realizzate in area fluviale devono prevedere il piano di manutenzione.

NORMA

Nelle aree fluviali sono inoltre escluse tutte quelle attività e/o utilizzazioni che diminuiscono la sicurezza idraulica e, in particolare, quelle che possono:

a) determinare riduzione della capacità di invaso e di deflusso del corpo idrico fluente;

b) interferire con la morfologia in atto e/o prevedibile del corpo idrico fluente;

c) generare situazioni di pericolosità in caso di sradicamento e/o trascinamento di strutture e/o vegetazione da parte delle acque.

NORMA

Nelle aree fluviali le coltivazioni arboree o pluriennali con strutture di sostegno fisso ed I nuovi impianti sono ammessi, previa autorizzazione dell'Ente tutore, se gli stessi non recano ostacolo al deflusso delle acque e all'evoluzione morfologica del corso d'acqua e rispondono al criteri di compatibilità idraulica. Il rinnovo per completare il ciclo produttivo in atto al momento della scadenza dell'autorizzazione potrà essere consentito in deroga solo se opportunamente motivato.

NORMA

Nelle aree fluviali gli interventi di qualsiasi tipo devono tener conto della necessità di mantenere, compatibilmente con la funzione alla quale detti interventi devono assolvere, l'assetto morfodinamico del corso d'acqua. Ciò al fine di non indurre a valle condizioni di pericolosità.

NORMA

Nelle aree fluviali è consentita, previa acquisizione dell'autorizzazione idraulica dall'Ente tutore e nel rispetto dei criteri espressi in precedenza:

a) la realizzazione degli interventi finalizzati alla navigazione, compresa anche la nautica da diporto;

b) la realizzazione, ampliamento o manutenzione delle opere di raccolta, regolazione, trattamento, presa e restituzione dell'acqua;

c) la realizzazione, ampliamento o manutenzione di strutture a rete e di opere di attraversamento stradale, ciclopedonale e ferroviario. Le nuove opere vanno realizzate a quote compatibili con i livelli idrometrici propri della piena di riferimento tenuto conto del relativo franco di sicurezza;

d) l'installazione di attrezzature e strutture, purché di trascurabile ingombro, funzionali all'utilizzo agricolo dei suoli nelle aree fluviali.

NORMA

Per eventuali preesistenze nelle aree fluviali si applicano per analogia gli art.14 e 15 delle **NTA** del **PAI** del Bacino del Brenta-Bacchiglione.

ART.**9**
GLI INTERVENTI EDILIZI – GENERALITA'

NORMA

Ogni tipo di intervento edilizio deve prevedere un sistema di fognatura bianca, con indicazione del recapito finale e delle opere di mitigazione idraulica se l'intervento stesso rientra nella casistica imposta dalle presenti NPI (vedi art. **5**). In ogni caso nell'ambito di intervento non sono ammesse fognature di tipo misto.

INDICAZIONE

Lo Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica del **PAT** o del **PI**, ovvero le presenti **NPI**:

a) definiscono la possibilità o meno di poter eseguire vani interrati e, nel caso venga permesso la costruzione di vani interrati, definiscono procedure e vincolistiche finalizzate a conseguirne l'esecuzione in sicurezza;
b) possono prevedere la necessità di eseguire una rimodellazione locale del territorio per portate il sedime dei fabbricati su livelli di sicurezza per quanto riguarda la riduzione del rischio connesso alla possibilità che accadano ristagni di acqua di pioggia. In questo caso la quota di riferimento, salvo motivata scelta del progettista del progetto oggetto di Titolo

Abilitativo, si deve intendere come quota del colmo della pavimentazione stradale più prossima all'area oggetto di edificazione; in zona agricola la quota di riferimento deve essere intesa come il punto più alto delle baulature della sistemazione agraria esistente in zona.

PRESCRIZIONE

Nel progetto dell'intervento edilizio deve essere sempre garantita, l'esistenza e piena funzionalità della rete di drenaggio delle acque meteoriche; preliminarmente alla progettazione il progettista dovrà verificare con sopralluoghi e con colloqui presso gli Enti gestori del sistema di deflusso delle acque di pioggia lo stato della preesistente rete di smaltimento e documentarne la *continuità idraulica* (vedi definizione in **allegato B**) ed esistenza di un recapito finale. Per alvei privati e minori valgono le disposizioni degli art. 893-892 del Codice Civile nonché il disposto dell'art. 891 dello stesso Codice Civile.

NORMA

Per interventi relativi a nuova edificazione o ristrutturazione edilizia che modifica il tasso di impermeabilizzazione del lotto di riferimento la verifica di compatibilità con le presenti NPI dovrà essere certificata in apposita relazione redatta a cura del progettista. I pareri dell'Ufficio Tecnico Comunale devono essere rilasciati nel termine di 60 giorni. Il Responsabile del Procedimento può interrompere tale termine una sola volta entro 15 giorni dal ricevimento dell'istanza al fine di richiedere, motivatamente, documenti che integrino o completino la documentazione presentata. In tal caso il termine ricomincia a decorrere dalla data di ricevimento della documentazione integrativa.

NORMA

Le quote d'imposta degli interventi edilizi non debbono comportare limitazioni alla capacità di deflusso delle acque dei terreni circostanti ne 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 in caso di allagamento interessante le aree esterne. Gli eventuali piani interrati, con rampa di accesso coperta, devono essere impermeabilizzati al di sotto del calpestio del piano terra e possono essere previste aperture (rampe o bocche di lupo) ma sempre con limite superiore rispettoso della citata quota d'imposta ed in grado, comunque, di garantire la disconnessione idraulica con un eventuale evento alluvionale.

ART.**10**
INTERVENTI SULLA VIABILITA' - GENERALITA'

10.1 - Parcheggi

INDICAZIONE

Le presenti **NPI** richiedono, quando possibile, l'adozione di schemi costruttivi che rendano *permeabili* le pavimentazioni destinate agli stalli di sosta veicolare, sia pubblici sia privati. In questo caso le pavimentazioni devono essere realizzate su di un opportuno sottofondo che garantisca l'efficienza del drenaggio ed una capacità di invaso (porosità efficace) non inferiore ad una lama d'acqua di 15 *cm*. Se non è possibile adottare il sopracitato sistema costruttivo deve essere valutata l'opportunità di predisporre ulteriori invasi finalizzati a compensare la perdita di capacità filtrante del terreno.

PRESCRIZIONE

Le acque piovane raccolte su aree di movimentazione e parcheggio veicolare non possono essere disperse nel "sottosuolo"; in ogni caso devono essere dotate di una rete di drenaggio per la gestione delle acque piovane. Se l'area di sosta e movimentazione è inferiore a 1.000 m^2 di superficie impermeabile convenzionale l'acqua piovana deve essere consegnata alla rete di smaltimento previo recapito ad un pozzetto di calma ove si possa pianificare la pulizia periodica e l'asporto del materiale sedimentato sul fondo dello stesso pozzetto. Se l'area di sosta e movimentazione presenta una superficie impermeabile convenzionale superiore a 1.000 m^2 è

obbligatorio far transitare le acque di prima pioggia ad un apposito manufatto di *dissabbiatura* e di *disoleatura* dimensionato in modo tale da garantire la rimozione di particelle aventi diametro 0,2 *mm* e peso specifico convenzionale di 2,7 g/cm^3 attraverso un vano dissabbiatore con il vano disoleatura dimensionato su di un tempo di permanenza medio del flusso di prima pioggia (considerato nel momento di massima portata) non inferiore a 2 *minuti*.

INDICAZIONE

Il recapito dell'acqua di prima pioggia trattata deve essere la rete di smaltimento locale ovvero il "suolo" contermine (vedi **allegato U7** alla presente **VCI**).

NORMA

In ogni caso, qualora sia previsto un volume di *compensazione idraulica* sarà necessario distinguere il volume d'invaso garantito nel trattamento delle acque di prima pioggia (tassativamente a tenuta idraulica) e quello d'invaso ulteriore (sulle acque di seconda pioggia).

10.2 - Aree di stoccaggio, lavorazione e movimentazione dei materiali

PRESCRIZIONE

Le acque raccolte in aree di stoccaggio e movimentazione dei materiali non possono essere disperse nel sottosuolo. In ogni caso dette aree devono essere dotate di una rete di drenaggio per la gestione delle acque piovane. Le aree di stoccaggio e movimentazione dei materiali devono essere obbligatoriamente pavimentate ed oggetto di intervento di mitigazione idraulica per compensare la maggior impermeabilizzazione del suolo. Con rispetto alle prescrizioni della normativa vigente (in particolare il PTA della Regione Veneto) le acque di dilavamento con stoccaggio o movimentazione di materiali inquinanti devono essere oggetto di trattamento depurativo; in questo caso gli scarichi sono considerati di tipo produttivo e devono essere oggetto di autorizzazione.

PRESCRIZIONE

Vale la seguente casistica:

A) lavorazioni o depositi di *materiali inerti* e/o di materiali già presenti nell'ambiente in condizioni naturali (ad esempio legname di vario genere, verde, ecc.). Con *materiali inerti* si intendono quelli che hanno scarsa o nulla capacità di rilasciare sostanze in grado di contaminare il suolo e/o le acque superficiali e sotterranee. A titolo esemplificativo: a1) vetro non contaminato; a2) minerali e materiali di cava comprese terre, ghiaie, sabbie, limi, argille; a3) ceramiche, mattoni, mattonelle, materiali da costruzione; a4) manufatti di cemento, calce, gesso; a5) materiali misti provenienti da costruzioni e demolizioni; a6) rivestimenti e refrattari di acciaio; a7) prodotti finiti già imballati. Nel presente caso A) in genere non è obbligatoria la pavimentazione dell'area ai fini del collettamento delle acque meteoriche di dilavamento finalizzata ad una corretta depurazione, in quanto l'impatto ambientale della pavimentazione risulterebbe più elevato di quello del dilavamento (e in questo caso di deve procedere secondo le soglie dimensionali di cui all'art. **5**). Se il sedime di interesse è oggetto di pavimentazione le acque reflue di dilavamento, fatte convergere tramite condotta in idoneo corpo recettore, costituiscono uno scarico da autorizzare ai sensi della normativa vigente; in questo caso il trattamento depurativo più idoneo risulta essere la decantazione. Le vasche devono essere opportunamente dimensionate per trattare almeno i primi 15 *minuti* di pioggia, che rappresentano la portata maggiormente contaminata dalle sostanze e materiali presenti. La portata meteorica in eccesso può essere direttamente scaricata nel corpo recettore by-passando le vasche di decantazione;

B) lavorazioni o depositi di materiali diversi dal punto **A**). I materiali, se sottoposti a dilavamento, possono rilasciare nelle acque reflue sostanze in grado di contaminare suolo, acque superficiali o sotterranee; i piazzali industriali (o le parti di essi effettivamente utilizzate) devono essere impermeabilizzate e dotate di cordoli di contenimento lungo il perimetro, nonché devono essere dotate di adeguate pendenze atte a far defluire le acque meteoriche ad un idoneo sistema di depurazione. Esso sarà di tipo fisico, chimico-fisico o biologico, a seconda della tipologia delle sostanze rilasciate. Anche in questo caso è necessario trattare almeno i primi 15 *minuti* di pioggia mentre l'eccesso potrà by-passare il manufatto di depurazione. Sarà necessario, in questo caso, essere in possesso dell'autorizzazione allo scarico. In alternativa a tutto ciò, è possibile

scegliere di coprire le aree in esame o i cumuli di materiale con idonee tettoie o teli impermeabili bene agganciati alla pavimentazione, ma comunque è opportuna la presenza di cordoli o pendenze atti ad evitare la dispersione del materiale verso i confini esterni del piazzale. Devono essere in ogni caso adottate tutte le misure cautelative necessarie ad evitare dispersione di polveri in atmosfera e nell'ambiente circostante.

10.3 - Strade

NORMA

Nella costruzione di nuove arterie stradali andrà rispettato quanto previsto all'art. **5**; con nuove arterie pubbliche é obbligatoria la realizzazione di un volume di compenso minimo quantificabile in 1.000 m^3/ha di superficie impermeabile convenzionale interessata dal nuovo asse viario. Lungo la nuova viabilità dovranno essere inseriti fossi di raccolta delle acque meteoriche, adeguatamente dimensionati, in modo tale da compensare la variazione di permeabilità causata dalla realizzazione delle infrastrutture al fine da non sovraccaricare i ricettori finali delle acque. Inoltre sarà necessario garantire la continuità idraulica attraverso tombotti di attraversamento adeguatamente dimensionati per non comprometterne la funzionalità.

PRESCRIZIONE

Qualora la nuova viabilità abbia funzione di ricevere traffico intenso e pesante, indipendentemente dalle soglie dimensionali del Piano Tutela Acque della Regione Veneto, all'interno del progetto dovranno essere previste vasche di prima pioggia e di disoleazione in modo da raccogliere eventuali perdite di liquidi inquinanti dai mezzi di trasporto ed in ogni caso in modo da gestire gli inquinamenti da sorgente diffusa collegata al traffico veicolare.

INDICAZIONE

Le presenti **NPI** consigliano l'adozione delle seguenti ulteriori indicazioni:

a) prevedere scoline stradali generosamente dimensionate e collegare le scoline stesse con tubi di diametro significativo (indicativamente mai inferiore a 80 *cm*);

b) evitare di isolare idraulicamente aree agricole o residenziali residue; c) prediligere nella progettazione delle scoline stradali basse, o quasi nulle pendenze della linea di fondo;

d) per ogni parte di progetto di lunghezza superiore a 20 *m* gli imbocchi/sbocchi dei tratti intubati devono essere dotati di dispositivi o di manufatti per eliminare o ridurre il rischio intasamento collegato alla presenta di materiale sedimentabile (terriccio) o materiale voluminoso in sospensione (foglie, erba, ramaglie);

e) i punti di consegna dell'acqua agli scoli di riferimento contermini devono essere presidiati da manufatti che realizzino una strozzatura del flusso, in situazione di forte evento pluviometrico con tempo di ritorno di 50 anni, al fine di agevolare lo sfruttamento del grande volume di invaso reso disponibile dalle scoline stradali (detti manufatti devono essere progettati in modo da minimizzare il rischio intasamento o blocco del flusso e devono prevedere adeguati by-pass di troppo pieno); f) ad opere eseguite rendere attivo un piano di manutenzione ordinaria delle scoline e dei fossati (sfalcio, spurgo, rimozione intasamenti, ecc…).

10.4 – Piste ciclabili

NORMA

La realizzazione di eventuali nuove piste ciclabili può essere prevista esclusivamente al margine di eventuali vie d'acqua, se queste coincidono con il sedime del tracciato; la progettazione di nuovi percorsi ciclabili dovrà inoltre prevedere adeguati volumi di invaso compensativi e integrativi particolarmente laddove non si possa prescindere dalla necessità di ottenere una riduzione dell'eventuale esistente grado di sofferenza idraulica.

NORMA

Le presenti NPI obbligano all'adozione delle seguenti ulteriori indicazioni:

a) la progettazione delle piste ciclabili deve prevedere l'esecuzione di opere destinate a non interferire con le dinamiche lavorative legate alla manutenzione degli argini e dei corsi d'acqua da parte degli Enti tutori;

b) utilizzare tecniche costruttive che agevolino l'infiltrazione diretta dell'acqua di pioggia ovvero che permettano l'allontanamento dal sedime degli itinerari della acqua di pioggia e la rapida infiltrazione della stessa (previa rimozione degli inquinanti e dei sedimenti) nelle aree contermine attraverso sistemi finalizzati a non compromettere la stabilità arginale ed a non concentrare i flussi di pioggia;

INDICAZIONE

c) in ambito urbano è auspicabile utilizzare sistemi ibridi (vedi, ad esempio, **allegato Z**, scheda **Z/122**).

ART.**11**
IMPIANTI E RETI TECNOLOGICHE

PRESCRIZIONE

Le nuove cabine elettriche di distribuzione pubblica, comprese quelle di consegna di media tensione e trasformazione di terzi, collegate a linee con tensione nominale pari o inferiore a 30 KV, anche se presenti entro il volume degli edifici, vanno collocate al di sopra del piano campagna, fuori da avvallamenti e/o abbassamenti e comunque in una posizione che ne garantisca piena funzionalità anche in caso di fenomeni di allagamento nelle aree circostanti storicamente avvenuti o potenzialmente preventivabili.

PRESCRIZIONE

Nella progettazione di nuovi impianti tecnologici quali impianti di semaforia, segnaletica elettronica ed illuminazione pubblica, stazioni radio per le telecomunicazioni, punti di diffusione del segnale per reti wireless, cancelli o meccanismi di apertura/chiusura automatizzate, ecc… vanno adottati gli accorgimenti utili a garantirne il corretto funzionamento ovvero lo sblocco manuale, in assenza di energia elettrica, anche in condizioni di allagamento delle aree esterne.

PRESCRIZIONE

Come previsto dall'art.1 dell'Ordinanza n°6 del 05/03/2008 emessa dal Commissario delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 settembre 2007 che hanno colpito parte del territorio della regione Veneto (da prescrivere per analogia anche se non applicabile direttamente a **SAN GIORGIO DELLE PERTICHE**) le nuove cabine elettriche di distribuzione pubblica, comprese quelle di consegna di media tensione e trasformazione di terzi, collegate a linee con tensione nominale pari o inferiore a 30kV, ancorché presenti entro il volume di altri edifici, devono essere collocate al di sopra del piano campagna, fuori da avvallamenti e/o abbassamenti dello stesso, e comunque in una posizione che ne garantisca la funzionalità anche in caso di fenomeni di allagamento delle aree circostanti.

PRESCRIZIONE

Come previsto dall'art.2 dell'Ordinanza n°6 del 05/03/2008 emessa dal Commissario delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 settembre 2007 che hanno colpito parte del territorio della regione Veneto (da prescrivere anche se non applicabile direttamente a **SAN GIORGIO DELLE PERTICHE**) la realizzazione di impianti di sollevamento di persone o cose, sia pubblici, sia privati, deve uniformarsi a criteri tali da garantire l'esercizio in sicurezza delle attrezzature costituenti l'impianto anche nel caso di interruzione dell'energia elettrica, per il tempo necessario a consentire l'evacuazione o lo sgombero degli ambienti residenziali, commerciali e di servizio.

PRESCRIZIONE

Come previsto dall'art.3 dell'Ordinanza n°6 del 05/03/2008 emessa dal Commissario delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 settembre 2007 che hanno colpito parte del territorio della regione Veneto (da prescrivere anche se non applicabile direttamente a **SAN GIORGIO DELLE PERTICHE**) i locali interrati o seminterrati di nuova realizzazione e ogni infrastruttura realizzata a quota inferiore del piano campagna, devono essere 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.

PRESCRIZIONE

Come previsto dall'art.4 dell'Ordinanza n°6 del 05/03/2008 emessa dal Commissario delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 settembre 2007 che hanno colpito parte del territorio della regione Veneto (da prescrivere anche se non applicabile direttamente a **SAN GIORGIO DELLE PERTICHE**) nella progettazione di nuovi impianti e reti tecnologiche quali impianti di semaforia, segnaletica elettronica ed illuminazione pubblica, stazioni radio per le telecomunicazioni, punti di diffusione del segnale per reti wireless, cancelli o meccanismi di apertura/chiusura automatizzate, devono essere adottati gli accorgimenti utili a garantirne il corretto funzionamento o lo sblocco manuale, in assenza di energia elettrica, in condizioni di allagamento delle aree esterne.

PRESCRIZIONE

Come previsto dall'art.6 dell'Ordinanza n°6 del 05/03/2008 emessa dal Commissario delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 settembre 2007 che hanno colpito parte del territorio della regione Veneto (da prescrivere anche se non applicabile direttamente a **SAN GIORGIO DELLE PERTICHE**) i permessi di costruire e gli atti di approvazione dei progetti di lavori pubblici, nonché i Certificati di agibilità, danno espressamente atto del rispetto delle disposizioni imposte dalla medesima ordinanza, i cui contenuti devono essere obbligatoriamente recepiti nei regolamenti edilizi dei Comuni.

ART.**12**
OPERE SPECIFICHE

12.1 - Interventi di sbancamento

NORMA

Ove sono previste opere di sbancamento, anche in ambito extra urbano, occorre verificare la sussistenza di situazioni di rischio o dissesto idraulico locale. In particolare andranno verificate le condizioni idrauliche del luogo di intervento precisando le misure idonee, finalizzate alla regimazione delle acque superficiali e sotterranee, in modo da garantire la stabilità di pendii e scarpate. Sulle verifiche ed apprestamenti necessari il progettista dell'intervento deve prendere posizione preliminarmente alla emissione ovvero preliminarmente alla operatività formale del Titolo Abilitativo.

12.2 - Interventi di riporto

NORMA

La presenza di riporti, colmate e zone di territorio che, a seguito dell'esecuzione di intervento di movimento terra mediante riporto di materiali lapidei o terrosi, possono comportare situazioni di rischio o dissesto idrogeologico, vanno valutate preliminarmente agli interventi. In particolare andranno verificate le condizioni geologiche e idrauliche, definendo in particolare idonee misure di regimazione delle acque. Sulle verifiche ed apprestamenti necessari il progettista dell'intervento deve prendere posizione preliminarmente alla emissione ovvero preliminarmente alla acquisita validità del Titolo Abilitativo.

12.3 – Interventi di drenaggio

NORMA

Le canalizzazioni e tutte le opere di drenaggio devono essere dimensionate utilizzando un tempo di ritorno ed un tempo di pioggia critico adeguato all'opera stessa ed al bacino imbrifero, secondo quanto riportato nella normativa vigente (DGR 3637/2002 e s.m.i.) e nella presente Valutazione di Compatibilità Idraulica. Ove è ragionevolmente possibile i pluviali dovranno scaricare superficialmente oppure in volumi disperdenti collegati in sommità alla rete delle acque meteoriche (vedi **allegato Z/71** o gli allegati serie **U8**).

12.4 – Fossi di guardia

NORMA

Nei fossi di guardia si devono prevedere dei manufatti modulatori della portata, disposti ad interasse adeguato, tali da rallentare il deflusso ed aumentare la capacità di accumulo (vedi **allegato Z/65**); detti manufatti devono avere caratteristiche ed ubicazione concordate con l'Ente gestore del fosso di guardia.

12.5 – Canali e fossati

NORMA

E' fatto divieto di tombinare o di interrare fossati e canali esistenti, anche privati, a meno di evidenti necessità attinenti la pubblica o privata sicurezza; in caso di tombinamento è necessario ricostruire plano-altimetricamente le sezioni idriche perse secondo configurazioni che ripristinino la funzione iniziale sia in termini di volume che di capacità di portata delle portate defluenti.

12.6 – Volumi edilizi interrati

NORMA

Negli interventi di nuova edificazione di volumi interrati vanno previsti adeguati sistemi di impermeabilizzazione e drenaggio, e quanto necessario per impedire allagamenti dei locali.

12.7 – Accessi carrai

NORMA

Per nuovi accessi carrai, o in caso di ristrutturazione di accessi esistenti che interessino vie d'acqua di qualunque tipo, nell'istruttoria per acquisire i titoli abilitativi ad eseguire i manufatti devono essere presenti una relazione tecnica e gli elaborati grafici che tengano conto degli aspetti idraulici legati all'intervento. A tal fine deve essere presentata, all'Ente proprietario della strada e/o all'Ente che gestisce la via d'acqua, una relazione destinata a dare indicazioni relative ai manufatti idraulici. In particolare la relazione deve contenere: a) la dimostrazione circa il rispetto della sezione attuale della via d'acqua; b) la dimostrazione che viene mantenuta la livelletta della via d'acqua previo rilievo delle quote di fondo immediatamente a monte e a valle; c) la dimostrazione numerica che il manufatto, una volta costruito, non crea rigurgito in presenza di portate a tempo di ritorno non inferiore a 50 anni. Il genere il rispetto del punto a) si traduce nella scelta di una dimensione adeguata della tubazione, generalmente in calcestruzzo, utilizzata per realizzare l'accesso, rispettosa della sezione preesistente del fossato e che non può in ogni caso essere inferiore a 80 *cm* di diametro (se del caso parte della sezione del collettore potrà risultare anche parzialmente interrata). Tenuto conto delle condizioni idrografiche, litologiche ed idrogeologiche che caratterizzano **San Giorgio delle Pertiche** è consigliata l'adozione di condotte scatolari con lato minimo di 80 cm. Per le vie d'acqua con flussi continui e importanti o che

costituiscano, per la loro sezione, una significativa riserva in termini di volumi di invaso, vanno scelte condotte scatolari o di ponti a luce netta (tipologia obbligatoria per canali consortili). Queste indicazioni, in particolare quelle relative al volume di invaso, valgono a maggior ragione quando il tombamento interessa tratti significativi (oltre 4 *m* parte per parte).

INDICAZIONE

Per conservare in piena efficienza i tratti tombinati di lunghezza superiore a 10 *m* è opportuno che a monte di questi sia realizzato un bacino di calma, ossia un tratto di canale a sezione più larga, provvisto di gradino di fondo, dove le acque scorrano con velocità inferiori al resto del canale, in tal modo favorendo il deposito dei sedimenti; tale bacino deve essere collocato in una zona facilmente accessibile ai mezzi pesanti destinati a garantire la periodica pulizia.

12.8 – Opere in ambito collinare

Non applicabile nel Comune di **SAN GIORGIO DELLE PERTICHE**.

12.9 – Opere in fregio ad alvei consorziali e/o demaniali

PRESCRIZIONE

Per le opere da realizzarsi in fregio ai corsi d'acqua di bonifica, "acque pubbliche", ovvero fossati privati aventi valenza pubblica, deve essere richiesto parere idraulico al Consorzio di Bonifica competente per territorio. In particolare, per le opere in fregio ai collettori di bonifica o alle acque pubbliche, ai sensi del R.D. 368/1904, il Consorzio di Bonifica deve rilasciare regolari licenze o concessioni a titolo di precario. In base all'art. 133 del citato R.D. sono infatti lavori vietati in modo assoluto rispetto ai corsi d'acqua naturali od artificiali pertinenti alla bonificazione, strade, argini ed altre opere di una bonificazione, "le piantagioni di alberi e siepi, le fabbriche e lo smovimento del terreno dal piede interno ed esterno degli argini e loro accessori o dal ciglio delle sponde dei canali non muniti di argini o dalle scarpate delle strade, a distanza minore di 2 *m* per le piantagioni, da 1 a 2 *m* per le siepi e smovimento del terreno, e da 4 a 10 *m* per i fabbricati, secondo l'importanza del corso d'acqua". Di conseguenza, per tutte le opere comprese tra i 4 e i 10 *m* dal ciglio superiore esterno di un canale non arginato, o dal piede interno dell'argine di un canale arginato, il Consorzio dovrà rilasciare regolare licenza idraulica a titolo di precario. Sono di conseguenza assolutamente vietate opere fisse realizzate a distanze inferiori a quelle sopra esposte.

12.10 – Ponticelli

PRESCRIZIONE

Per la realizzazione di ponticelli su corsi di acqua pubblica o in gestione al Consorzio di Bonifica, dovrà essere preliminarmente rilasciata regolare concessione idraulica a titolo precario. I manufatti dovranno essere realizzati secondo le prescrizioni tecniche delle Norme locali e nazionali vigenti; inoltre le presenti NPI impongono il rispetto delle seguenti:

NORME

1) la quota di sottotrave dell'impalcato del nuovo ponte dovrà avere uguale o superiore valore rispetto alla quota del piano campagna, o del ciglio dell'argine ove presente, in modo da non ostacolare il libero deflusso delle acque;

2) dovrà prevedersi un sistema di stabilizzazione della scarpata a monte, a valle e al di sotto del ponte; il sistema andrà concordato con il Consorzio di Bonifica per gli alvei consorziali e col Genio Civile per le vie d'acqua classificate;

3) per corsi d'acqua pubblici deve essere perfezionata la pratica di occupazione demaniale con i competenti Uffici Regionali e/o Consorziali.

12.11 – Scarichi

PRESCRIZIONE

Per la realizzazione di nuovi scarichi su corsi di acqua pubblica o in gestione ad Enti tutori ovvero in caso di ristrutturazione di scarichi esistenti, dovrà essere preliminarmente rilasciata regolare autorizzazione/concessione. I manufatti dovranno essere realizzati secondo le prescrizioni tecniche delle Norme locali e nazionali vigenti; inoltre le presenti **NPI** impongono il rispetto delle seguenti ulteriori norme:

NORME

1) se il bacino ricevente appartiene al bacino scolante in Laguna di Venezia (vedi **allegato P**) della **VCI** del **PAT**) i nuovi scarichi dovranno scolare acque non inquinanti, in ottemperanza alle norme previste in materia (in particolare ex legge 16-04-1973 n°171 ed ex DPR 20-09-1973 n°962);

2) in presenza di rischio rigurgito gli scarichi dovranno essere dotati nel tratto terminale di porta "a vento" atta ad impedire la risalita delle acque di piena;

3) le sponde andranno rivestite con idoneo sistema (preferibilmente permeabile) al fine di evitare fenomeni erosivi;

4) qualora vi sia occupazione demaniale, dovrà essere perfezionata la pratica con i competenti Uffici;

5) il progetto dello scarico deve contenere una dettagliata relazione idraulica con indicazioni tecniche e dimensionamenti delle opere; 6) prima dell'attivazione dello scarico è obbligatorio eliminare eventuali sostanze residue inquinanti sulla rete di drenaggio a monte.

NORMA

In **San Giorgio delle Pertiche** le autorizzazioni allo scarico dovranno essere sempre previste al fine di assicurare il necessario controllo del soggetto gestore sul corretto funzionamento della rete di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche. Con scarico delle acque di pioggia in un fossato a cielo aperto privato o in un canale consortile la competenza a rendere l'attestazione prevista dalle Ordinanze del Commissario (vedi **allegato B**), applicabili anche a **San Giorgio delle Pertiche**, è rimessa al Consorzio di Bonifica; normalmente l'attestazione risulterà pertanto inclusa nel relativo atto di concessione idraulica. Per lo scarico in fossati è opportuno che venga allegato una dettagliata documentazione informativa (planimetria, profilo, sezioni, documentazione fotografica) dello stato del fossato di recapito delle acque meteoriche fino al più vicino collettore demaniale (ricettore finale) e qualora il sedime del ricettore risultasse di proprietà diversa dalla Ditta richiedente, la stessa dovrà specificare a che titolo eserciti la servitù di scarico e di conseguenza alleghi l'eventuale accettazione da parte del fondo servente di una maggiore portata rispetto alle correnti condizioni.

12.12 – Rettifiche di vie d'acqua

INDICAZIONE

Una conseguenza delle rettifiche a tratti di vie d'acqua è l'aumento della pendenza in quanto il tracciato si accorcia e le quote del tratto iniziale e finale rimangono uguali. Ciò comporta una maggiore velocità della corrente, una maggiore forza erosiva ed in genere a valle si innesca una maggiore sedimentazione del materiale trasportato in sospensione e sul fondo. L'aumento di velocità del flusso comporta piene più frequenti e più violente, i cui effetti sono accentuati dalla ridotta capacità dell'alveo indotta dalla sedimentazione innescatasi a valle del tratto rettificato. Qualora sia necessario procedere a interventi di sistemazione idraulica di questo tipo è consigliabile la restituzione di un andamento "meandriforme" ai tratti rettilinei, soprattutto se ristretti ed arginati. Se l'urbanizzazione impedisce un intervento in questo senso allora si dovrà intervenire sul reticolo idrografico minore.

ART.**13**
SUPERFICI PERMEABILI O SEMI-IMPERMEABILI

13.1 – Prati

INDICAZIONE

La superficie è costituita da uno strato di terreno organico rinverdito. La superficie deve essere costipata prima del rinverdimento; la percentuale a verde è pari al 100%. Tale sistemazione è adatta per superfici che non necessitano di particolare resistenza come campi gioco, percorsi pedonali o parcheggi per automobili utilizzati saltuariamente, ecc… Sezione tipo dall'alto al basso: prato, 20-30 *cm* di terreno organico, sottosuolo. Valore indicativi di coefficiente di afflusso orario: 0,02-0,25.

13.2 - Cubetti con fughe larghe inerbite

INDICAZIONE

La cubettatura viene realizzata con fughe larghe con l'ausilio di distanziatori. La percentuale a verde deve raggiungere almeno il 35%. Rivestimento semi-permeabile adatto per parcheggi, piste ciclabili e pedonali, cortili, spiazzi, strade d'accesso, stradine. Sezione tipo dall'alto al basso: cubetti con fughe rinverdite; 3-5 *cm* di pietrisco; 15-30 *cm* di strato portante con ghiaia; sottosuolo. Valori indicativi del coefficiente di afflusso orario: 0,25-0,50.

13.3 - Sterrati inerbiti

INDICAZIONE

Superficie costituita da uno strato di terreno organico mescolato con ghiaia senza leganti. La superficie viene seminata a prato prima del costipamento. La percentuale a verde raggiunge il 30%. Rivestimento semi-permeabile adatto per parcheggi, piste ciclabili e pedonali, cortili, stradine, ecc… Sezione tipo dall'alto al basso: prato; 15 *cm* di miscela ghiaia-terreno organico; 15-30 *cm* di strato portante in ghiaia; sottosuolo. Valore indicativi di coefficiente di afflusso orario: 0,03-0,15.

13.4 - Grigliati in calcestruzzo inerbiti

INDICAZIONE

Sono blocchi in calcestruzzo con aperture a nido d'ape riempite con terreno organico e successivamente inerbite. La percentuale del verde deve superare almeno il 40%. Superficie semi-permeabile adatta per: parcheggi e strade d'accesso. Sezione tipo dall'alto al basso: blocchi in calcestruzzo con prato; 3-5 *cm* di pietrisco; 15-30 *cm* strato portante in ghiaia; sottosuolo. Valore indicativi di coefficiente di afflusso orario: 0,25-0,55.

13.5 - Grigliati plastici inerbiti

INDICAZIONE

Sono grigliati in materia plastica riempiti con terreno organico e successivamente inerbiti. La percentuale a verde deve superare almeno il 90%. Superficie semipermeabile adatta per: parcheggi e strade d'accesso. Sezione tipo dall'alto al basso: 5 *cm* grigliato in plastica con prato; 3-5 *cm* pietrisco; 15-30 *cm* con strato portante in ghiaia; sottosuolo. Valore indicativi del coefficiente di afflusso orario: 0,30-0,60.

13.6 – Sterrati

INDICAZIONE

La superficie viene realizzata con ghiaia di granulometria uniforme senza leganti. Sono superfici semipermeabili adatte per: parcheggi, piste ciclabili e pedonali, cortili, spiazzi, strade d'accesso, stradine secondarie. Sezione tipo dall'alto al basso: 6 *cm* ghiaia; 3-5 *cm* di pietrisco; 15-30 *cm* strato portante in ghiaia; sottosuolo. Valore indicativi di coefficiente di afflusso orario: 0,05-0,25.

13.7 - Masselli porosi

INDICAZIONE

Tipo di pavimentazione semipermeabile. Il riempimento delle fughe avviene con sabbia. Sono rivestimenti adatti per stradine, strade e piazzali poco trafficati, piazzali di mercato, parcheggi, piste ciclabili e pedonali, cortili, terrazze, strade d'accesso e stradine secondarie. Sezione tipo dall'alto al basso: masselli porosi; 3-5 *cm* pietrisco; 15-30 *cm* di strato portante in ghiaia; sottosuolo. Valore indicativi di coefficiente di afflusso orario: 0,50-0,60.

13.8 - Cubetti a fughe strette

INDICAZIONE

I cubetti vengono posati con fughe strette riempite con sabbia. Superfici semipermeabili adatte per stradine, strade e piazzali poco trafficati, piazzali dei mercati, parcheggi, piste ciclabili e pedonali, cortili, terrazze, strade d'accesso, stradine secondarie. Sezione tipo dall'alto al basso: cubetti; 3-5 *cm* di pietrisco; 15-30 *cm* di strato portante in ghiaia; sottosuolo. Valore indicativi di coefficiente di afflusso orario: 0,60-0,70.

13.9 - Tetti inerbiti

INDICAZIONE

I tetti verdi forniscono un utile contributo per mantenere il ciclo naturale dell'acqua. A seconda della stratigrafia del tetto verde si possono trattenere fra il 30 ed il 90% delle acque meteoriche. Considerato l'effetto depurativo del verde pensile, l'acqua meteorica in eccesso può essere immessa senza problemi in un impianto di infiltrazione oppure in una canalizzazione. Il verde pensile inoltre comporta ulteriori vantaggi: a) laminazione, evaporazione e depurazione delle acque meteoriche; b) miglioramento dell'isolamento termico; c) miglioramento del microclima; d) assorbimento e filtraggio delle polveri atmosferiche; e) miglioramento della qualità della vita e della qualità del lavoro. Al giorno d'oggi esistono svariate possibilità di realizzazione del rinverdimento di coperture piane, coperture inclinate, garage e parcheggi sotterranei. I tetti verdi sono costituiti da strati sovrapposti; essenzialmente un'impermeabilizzazione resistente alle radici, uno strato di separazione e protezione, uno strato filtrante ed un substrato. Il substrato, di spessore almeno pari a 8 *cm*. Si può distinguere a seconda della cure necessarie tra inerbimento estensivo e intensivo.

ART.**14**
LA MANUTENZIONE

14.1 – La manutenzione del territorio

INDICAZIONE

Nella definizione degli interventi di manutenzione del territorio, quali elementi essenziali per assicurare il progressivo miglioramento delle condizioni di sicurezza e della qualità ambientale, occorre:

1) mantenere in buono stato idraulico e ambientale il reticolo idrografico ed il sistema fognario eliminando ostacoli ed impedimenti al regolare deflusso;

2) mantenere in buone condizioni idrogeologiche e ambientali eventuali versanti e pendii;

3) mantenere in piena funzionalità le opere di difesa essenziali alla sicurezza idraulica ed idrogeologica.

Gli interventi di manutenzione idraulica dei canali naturali devono mantenere quando possibile le caratteristiche dell'alveo e devono salvaguardare le varietà e le molteplicità delle biocenosi riparie; gli interventi devono inoltre essere effettuati in maniera tale da non compromettere le funzioni biologiche del corso d'acqua e degli ecosistemi ripariali. Gli interventi di manutenzione idraulica che comportano l'asportazione di materiale litoide ed in genere di terreno dagli alvei devono essere conformi alle Normative che regolano le attività estrattive nelle aree fluviali e le Normative che regolano l'intervento su terreni che *presuntivamente* possano contenere inquinanti. Gli interventi di manutenzione dei versanti e delle opere di consolidamento o protezione dai fenomeni di dissesto devono tendere al mantenimento di condizioni di stabilità, alla protezione del suolo da fenomeni di erosione accelerata e instabilità, al trattenimento idrico ai fini della riduzione del deflusso superficiale e dell'aumento dei tempi di corrivazione.

14.2 – I Piani di Manutenzione

NORMA

Tutte le significative opere di mitigazione della pericolosità idraulica e del rischio idraulico devono prevedere il Piano di Manutenzione. E' necessaria la predisposizione di appositi Piani di Manutenzione sulla base dei seguenti presupposti:

1) la manutenzione ordinaria del territorio non è un'azione circoscritta e puntuale, cioè risolutiva di situazioni locali compromesse, ma è un'attività complessa da pianificare e ripetere periodicamente nel tempo;

2) l'attività di manutenzione ordinaria del territorio è finalizzata a mantenere in efficienza corsi d'acqua, sistemi fognari versanti e opere esistenti e quindi a contrastare lo stato di abbandono del territorio stesso;

3) la manutenzione ordinaria del territorio, essendo un intervento preventivo ai fini della difesa del suolo, necessità di strumenti di programmazione e progettazione;

4) uno strumento di pianificazione e gestione dell'attività di manutenzione del territorio deve essere strutturato in modo da permettere l'analisi di un'area significativa in termini di processi ed effetti geomorfologici, idraulici ed eventualmente forestali (esempio sottobacino boscato);

5) va predisposto un manuale schematico della manutenzione, contenente la rappresentazione in forma semplificata degli interventi di manutenzione: criteri e obiettivi (modalità di esecuzione ritenute più appropriate stante la situazione locale), localizzazione, tipologia, caratteristiche essenziali dei manufatti e delle opere, accesso alle aree, quantificazione della consistenza degli interventi sul territorio e quantificazione degli investimenti necessari.

14.3 – La manutenzione dei fossati e scoli

NORMA

Deve essere sempre mantenuto, per fossati e scoli esistenti, il profilo naturale del terreno evitando occlusioni, impermeabilizzazioni del fondo e delle sponde, preservando dimensioni di ampia sicurezza e il relativo corredo di alberature e siepi. La manutenzione, con opere posizionate su alvei non demaniali, deve essere periodicamente eseguita (ispezione e pulizia) a cura dei proprietari del sedime.

ART.**15**
INTERVENTI SU AREE A RISCHIO RISTAGNO IDRICO

INDICAZIONE

Dalla Valutazione di Compatibilità Idraulica è possibile prendere atto della presenza sul territorio di aree interessabili da "ristagno idrico" (possibile particolarmente in zone a pericolosità idraulica *bassa* **P0** ovvero classificate con indice di pericolosità idraulica *moderata* **P1**).

NORMA

Qualora sussistano le condizioni idrauliche ed anche in pendenza di prescrizioni costruttive di mitigazione idraulica in dette aree eventuali Titoli Abilitativi verranno rilasciati ovvero acquisiranno validità esclusivamente previa presentazione di dichiarazione precostituita, da allegare alla pratica edilizia, con la quale il richiedente rinuncia a pretese di risarcimento danni in caso di allagamento (particolarmente nel caso di locali interrati). Analoga dichiarazione dovrà essere contenuta nelle convenzioni urbanistiche relative ai **PUA**.

ART.**16**
CERTIFICATO DI AGIBILITA'

NORMA

Il rilascio dei certificati di agibilità sono subordinati all'acquisizione da parte dell'Ufficio Tecnico Comunale di una attestazione firmata congiuntamente dal Direttore dei Lavori, dal Concessionario e dall'Impresa esecutrice, inerente rispettivamente, il rispetto delle presenti **NPI**, la corretta esecuzione delle opere di mitigazione idraulica e la presa in carico delle stesse opere di mitigazione con conseguente impegno a mantenerle "sine die" in piena efficienza. Detta attestazione deve essere accompagnata da idonea documentazione fotografica relativa ai momenti della effettiva costruzione.

ART.**17**
ALLACCIAMENTO ALLA RETE FOGNARIA PUBBLICA

NORMA

I richiedenti un Titolo Abilitativo devono presentare il progetto di allacciamento alla rete delle acque bianche o miste al Comune o al Soggetto Gestore se diverso dall'Amministrazione Comunale. L'Amministrazione Comunale o il Soggetto Gestore possono stabilire ulteriori condizioni finalizzate a garantire il trattenimento delle acque meteoriche di supero all'interno dell'area di pertinenza, in volumi appositamente realizzati, in modo da convogliare le stesse alla fognatura in tempi successivi alle precipitazioni, nel rispetto dei principi ispiratori delle presenti NPI.

NORMA

Per **SAN GIORGIO DELLE PERTICHE** è applicabile quanto previsto dall'Ordinanza n°4 del 22/01/2008 "Disposizioni inerenti gli allacciamenti alla rete fognaria pubblica"; l'Ordinanza prescrive la necessità che il Certificato di agibilità sia subordinato all'acquisizione preventiva del parere favorevole del Soggetto gestore della rete fognaria bianca circa la compatibilità del progetto di allacciamento. Detto parere "deve fare esplicito riferimento all'idoneità della rete di collettamento a ricevere e smaltire in condizioni di sicurezza le ulteriori acque derivanti dall'intervento edilizio previsto". I gestori della reti di fognatura mista o della rete di fognatura bianca prescriveranno gli accorgimenti atti ad assicurare il trattenimento all'interno del lotto, delle acque meteoriche nella fase della precipitazione affinché le stesse possano essere conferite in sicurezza, al termine della medesima, al sistema di raccolta e smaltimento. L'attestazione di compatibilità emessa dal soggetto gestore della rete fognaria deve essere allegata alla richiesta di agibilità relativa all'intervento realizzato, unitamente alla certificazione del Direttore dei Lavori, inerente l'avvenuto rispetto delle prescrizioni eventualmente impartite dal sopra detto soggetto gestore.

ART.**18**
ATTESTAZIONI DELL'ENTE GESTORE

INDICAZIONE

Se prevista dal Titolo Abilitativo, ad avvenuta ultimazione dei lavori imposti dalle presenti **NPI**, il soggetto gestore della rete fognaria pubblica potrà emettere, previo sopralluogo, l'attestazione di compatibilità alle presenti **NPI**; se sussistono le condizioni detta attestazione potrà essere ricompresa nella emissione del Certificato di Agibilità.

ART.**19**

POTERI DI DEROGA

NORMA

Il dirigente dell'Ufficio Tecnico Comunale, previa deliberazione del Consiglio Comunale, può autorizzare motivate deroghe alle presente NPI ovvero può procedere a modificazioni e miglioramenti del dettato tecnico qualora necessario per dare soluzione a problemi di interpretazione. Modificazioni significative afferenti a **Norme** ed a **Prescrizioni** devono riacquisire il parere favorevole del Genio Civile.

ALLEGATO **B**

allo **STUDIO DI VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA**
della **VARIANTE VI** al **PIANO degli INTERVENTI** (variante generale)
del Comune di **SAN GIORGIO DELLE PERTICHE**
ANNO **2021**

DEFINIZIONI, SIMBOLI E TERMINI INERENTI LA MITIGAZIONE IDRAULICA

PARTE A - ELENCO SIMBOLI

B_C = base della sezione a forma rettangolare del canale a pelo libero che forma l'invaso; misura in *cm*;

B_F = base della sezione a forma trapezoidale del canale a pelo libero che forma l'invaso. Salvo diversa determinazione la base si intende pari all'altezza massima della *fascia di lavoro* del sistema di laminazione; misura in *cm*.

D = diametro del tubo d'invaso (volume d'invaso realizzato con tubi a sezione circolare); valore in *cm*.

D_H = differenza di quota fra il punto più basso e il punto più alto del piano campagna dell'area oggetto di intervento; valore in *metri*. Viene utilizzato nel calcolo del tempo di corrivazione (vedi software di calcolo allegato).

DΦ = differenza fra il nuovo coefficiente di afflusso ad intervento edilizio/urbanistico realizzato e il coefficiente di afflusso nello stato attuale di uso idrologico del suolo. Per il calcolo dei coefficienti di afflusso vedi software di calcolo allegato alla Valutazione di Compatibilità Idraulica. Tenere conto che per certe aree del territorio potrebbe essere necessario garantire un **DΦ** minimo indipendentemente dall'intervento in progetto (mitigazione idraulica con stabilizzazione idraulica induttiva).

H_L = altezza della fascia di lavoro del sistema di detenzione; valore espresso in *cm*.

L = lunghezza del percorso più lungo di una goccia di pioggia all'interno del bacino/lotto; espresso in *m* (vedi software di calcolo allegato).

L_C = lunghezza canale d'invaso a pelo libero a sezione rettangolare; misura in *m*.

L_{CT} = lunghezza canale d'invaso a pelo libero a sezione trapezoidale con base pari alla *fascia di lavoro* del sistema di detenzione; misura in *m*.

L_T = lunghezza collettori d'invaso circolari aventi diametro **D**; misura in *m*.

Q_L= portata di laminazione, espressa in *l/s*.

QL_{BASE}= portata di laminazione applicando il concetto di stabilizzazione idraulica base (invarianza idraulica), espressa in *l/s*.

QL_{DEDU}= portata di laminazione applicando il concetto di stabilizzazione idraulica deduttiva, espressa in *l/s*.

QL_{INDU}= portata di laminazione applicando il concetto di stabilizzazione idraulica induttiva, espressa in *l/s*.

QM= portata massima, espressa in *l/s*.

Ψ = coefficiente di afflusso medio orario alla rete di drenaggio pari al rapporto tra la portata meteorica destinata a confluire alla rete di drenaggio e la portata meteorica che cade sul bacino; il valore si intende già corretto per l'effetto morfologico legato alla pendenza media del bacino. Numero adimensionale (vedi software di calcolo allegato).

Ψ_T = coefficiente di afflusso medio orario alla rete di drenaggio pari al rapporto tra la portata meteorica destinata a confluire alla rete di drenaggio e la portata meteorica che cade sul bacino. Valore non corretto per tener conto dell'effetto della pendenza. Numero adimensionale (vedi software di calcolo allegato).

S_{BAC} = superficie complessiva idrograficamente interessabile dall'intervento edilizio o urbanistico da mitigare (**lotto idraulico** → vedi definizione).

S_{COP} = quota parte di **S_{BAC}** attualmente impermeabilizzata e relativa all'intervento. Espressa in m^2.

S_{TER} = superficie territoriale, area complessiva compresa in un ambito territoriale oggetto di piano urbanistico attuativo. Salvo diversa determinazione misurata in m^2.

T_C= tempo di corrivazione: intervallo di tempo necessario affinché il deflusso superficiale proveniente dalla parte più lontana di un bacino imbrifero giunga allo sbocco. Salvo diversa determinazione misurato in *min*.

T_{CRIT}= durata della critica di pioggia ovvero durata della precipitazione che, a parità di tempo di ritorno, massimizza il volume di invaso per determinato valore della portata di laminazione. Espressa in *min*.

TC_{EST}= *tempo di corrivazione esterno*: durata di precipitazione in grado di sviluppare fenomeni alluvionali in sezioni fluviali a valle ed esternamente all'area oggetto di mitigazione idraulica. Espresso in *min*.

u_L = portata specifica di laminazione (portata di laminazione diviso l'area del bacino). Espressa in *l/s/ha*.

U_M= coefficiente udometrico: portata massima per determinata durata della pioggia diviso l'area del bacino. Espresso in *l/s/ha*.

UM_{CRIT}= coefficiente udometrico critico ovvero portata specifica massima per durata della pioggia pari alla durata critica **T_{CRIT}** e coefficiente di afflusso orario nella condizione *futura* di uso del suolo; espresso in *l/s*.

UM_{INDU} = coefficiente udometrico massimo imposto dall'Autorità Idraulica (Consorzio di Bonifica o Genio Civile) in rispetto al principio di stabilizzazione idraulica induttiva; normalmente espresso in *l/s/ha*.

v_{CRIT}= volume specifico d'invaso: espresso normalmente in m^3/ha.

V_{INVASO}= volume d'invaso. Volume a disposizione per immagazzinare in modo controllato l'acqua di piena durante il processo di laminazione; normalmente espresso in m^3.

PARTE B - ELENCO TERMINI

AATO = vedi ***Autorità d'Ambito Territoriale Ottimale***.

Acqua a valle = acqua situata immediatamente a valle di una struttura idraulica.

Acqua di lavaggio = acqua, comunque approvvigionata, attinta o recuperata, utilizzata per il lavaggio delle superfici scolanti.

Acqua di pioggia = acqua sviluppata dalle precipitazioni piovose.

Acqua di prima pioggia = prima parte del flusso liquido in fognature bianche in occasione di precipitazioni occasionali intense; ha la caratteristica di essere fortemente inquinata ed inquinante in quanto diretta conseguenza dell'iniziale dilavamento delle superfici urbane. In genere viene quantificata con una lama d'acqua di *5 mm* uniformemente distribuita su tutta la superficie di interesse.

Acqua di seconda pioggia = acqua meteorica di dilavamento che dilava le superfici scolanti successivamente all'acqua di prima pioggia nell'ambito del medesimo evento piovoso.

Acqua gravitazione = acqua nella zona non satura del terreno che si muove sotto l'influenza della forza di gravità.

Acqua meteorica di dilavamento = la frazione di acqua di precipitazione atmosferica che, non infiltrata nel sottosuolo o evaporata, dilava le superfici scolanti.

Acquifero = insieme di acqua sotterranea e del serbatoio sotterraneo naturale che la contiene.

Afflusso = acqua che fluisce verso un acquifero, una sezione di un fiume, un lago, un serbatoio, o verso qualsiasi altro corpo idrico.

Analisi di frequenza = procedimento utilizzato per interpretare dati di eventi idrologici passati in termini di probabilità futura di apparizione o accadimento.

Area di sosta e movimentazione = area pubblica o privata ricomprendente superfici destinate allo stallo dei veicoli e il sedime stradale destinato a connettere gli stalli di sosta alla viabilità stradale convenzionale.

ATO = **A.T.O.** = Ambito Territoriale Omogeneo del **PAT** o del **PATI**.

Autorità d'Ambito Territoriale Ottimale = forma di cooperazione fra Comuni e Province ai sensi dell'art. 148 del D.Lvo n°152/2006 e del capo II della L.R. n°5 del 1998.

Bacino (idrografico) = superficie di drenaggio di una o più vie d'acqua o di un lago, ovvero estensione di superficie avente una unica uscita per il suo deflusso superficiale.

Canale = condotto artificiale per il deflusso di acqua a pelo libero.

Canale di drenaggio = piccolo canale a mezzo del quale si allontana per gravità l'acqua dal suolo o da un acquifero, al fine di controllare il livello liquido.

Capacità di ritenzione = capacità del terreno di trattenere l'acqua di pioggia, espressa normalmente come percentuale del volume.

Coefficiente di afflusso = con riferimento ad un bacino idrografico rapporto fra portata meteorica affluente alla rete di drenaggio e la portata meteorica affluente all'intero bacino idrografico.

Coefficiente di afflusso medio orario = valore del coefficiente di afflusso riferito a precipitazioni della durata di 1 *ora*. Per il calcolo del coefficiente di afflusso orario si può utilizzare il software allegato.

Coefficiente di conduttività idraulica = valore numerico che esprime la conduttività idraulica.

Coefficiente di deflusso = con riferimento ad un bacino idrografico si intende il rapporto fra l'altezza di deflusso superficiale e l'altezza di precipitazione.

Coefficiente di infiltrazione = rapporto fra l'infiltrazione e la precipitazione.

Coefficiente udometrico = portata riferita all'unità di superficie di un bacino.

Condizione attuale = con riferimento all'uso idrologico del suolo con "condizione attuale" si intende la situazione della impermeabilizzazione del lotto/dell'area oggetto di trasformazione edilizia o urbanistica.

Condizione futura = con riferimento all'uso idrologico del suolo con "condizione futura" si intende la situazione della impermeabilizzazione del lotto/dell'area oggetto di trasformazione edilizia o urbanistica a trasformazione edilizia o urbanistica effettuata.

Continuità idraulica = qualificazione funzionale di una rete dendritica di drenaggio che presuppone, a parità di tempo di ritorno dell'evento di pioggia considerato, il corretto funzionamento in termini di capacità di portata e la ragionevole impossibilità che si verifichino rigurgiti in qualunque sezione della stessa.

Curva di possibilità pluviometrica = equazione che correla l'altezza puntuale di pioggia e la durata della stessa pioggia.

Deflusso = parte di precipitazione che defluisce verso una via d'acqua scorrendo sulla superficie del terreno o all'interno di esso.

Deflusso minimo vitale = portata istantanea da determinare in ogni tratto omogeneo di un corso d'acqua, che deve garantire la salvaguardia delle caratteristiche fisiche del corpo idrico, chimico-fisiche delle acque, nonché il mantenimento delle biocenosi tipiche delle condizioni naturali locali.

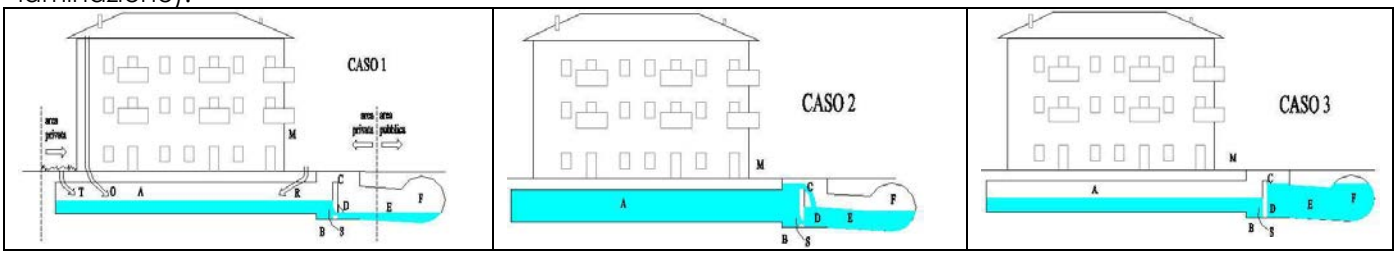
Deflusso superficiale = acqua di precipitazione che scorre sulla superficie del terreno. Se il flusso avviene sotto forma di spessore uniforme, sempre sopra la superficie del terreno, abbiamo il "deflusso superficiale laminare".

Denuncia di Inizio Attività = pratica urbanistica che regolarizza dal punto di vista burocratico una determinata modifica all'uso del suolo, normalmente di limitata entità, che potrebbe comportare variazioni anche significative al locale tasso di impermeabilizzazione.

Densità della rete idrografica = somma delle lunghezze di tutte le vie d'acqua, di qualsiasi ordine e grado presenti in un bacino, diviso l'area del bacino.

DMV = vedi ***Deflusso minimo vitale***.

Fascia di lavoro: in sistema di mitigazione idraulica per detenzione indica la fascia di suolo altimetricamente compresa fra la quota del fondo del collettore di laminazione **A** e la soglia sfiorante **C** sul pozzettone di laminazione (in tal modo è possibile individuare il volume d'invaso "utile" al processo di laminazione).



Fognatura mista = rete fognaria che canalizza sia acque reflue urbane che acque meteoriche di dilavamento.

Fognatura separata = rete fognaria costituita da due canalizzazioni, la prima delle quali adibita alla raccolta ed al convogliamento delle sole acque meteoriche di dilavamento e dotata o meno di dispositivi per la raccolta e la separazione delle acque di prima pioggia e anche delle acque di

seconda pioggia e di lavaggio, se ritenute contaminate, e la seconda adibita alla raccolta e al convogliamento delle acque reflue urbane, unitamente alle eventuali acque di prima pioggia e anche delle acque di seconda pioggia e di lavaggio, se ritenute contaminate.

Fosso = canale a cielo aperto di piccole dimensioni, costruito scavando nella terra o nella roccia.

Gestore del servizio idrico integrato = il soggetto che, in base alle convenzioni di cui all'art. 151 del D.Lvo n°152/2006 e del capo III della L.R. n°5 del 1998, gestisce i servizi idrici integrati e, soltanto fino alla piena operatività del servizio idrico integrato, il gestore salvaguardato ai sensi dell'art. 8 della L.R. 5/98.

Infiltrazione = flusso di acqua dalla superficie del terreno verso la parte sottostante del terreno. Si ha *infiltrazione affluente* quando si è in presenza di movimento dell'acqua, nella zona di aerazione, dalla superficie del terreno verso la falda freatica; si parla invece di *percolazione* quando si hanno perdite di acqua per infiltrazione nel suolo da un corso d'acqua o da un qualunque altro corpo idrico ovvero, in genere, quando siamo in presenza di un lento movimento d'acqua in materiale roccioso non saturo.

Inondazione = sfioramento dell'acqua di pioggia oltre i normali confini di una via d'acqua o di un qualsiasi altro corpo idrico ovvero accumulazione di acqua di drenaggio in zone che normalmente non sono sommerse.

Intensità di pioggia = quantità di pioggia che cade nell'unità di tempo.

Invarianza Idraulica = termine di uso comune sinonimo di ***Stabilizzazione Idraulica Base*** (vedi).

Invaso temporaneo = volume di acqua che può essere accumulato temporaneamente durante un evento di piena.

Laminazione = azione di attenuazione delle escursioni delle portate di efflusso rispetto a quelle di afflusso e di ritardo nel loro sviluppo temporale. A parità di tempo di ritorno dell'evento pluviometrico da fronteggiare, il processo di laminazione comporta una portata in uscita con valore definito dalla portata massima di laminazione ed uno sviluppo temporale dei valori massimi distribuito in un tempo necessario a ristabilire la continuità del flusso.

Limite fisico alla nuova edificazione = Linea grafica che definisce parti del territorio, normalmente nel **PAT**, oltre le quali l'urbanistica progettista non ritiene opportuno prevedere interventi di espansione urbana. Gli ambiti compresi all'interno di tali limiti sono trasformabili solo previa verifica da parte del **Piano di Intervento** della compatibilità con il dimensionamento del **PAT**. Tali limiti non hanno valore conformativo delle destinazioni urbanistiche dei suoli e non possono pertanto rappresentare o comportare in alcun modo acquisizione di diritti edificatori, né essere considerate ai fini della determinazione del valore venale delle aree nei casi di espropriazione per pubblica utilità.

Lotto idraulico = superficie complessiva idrograficamente interessabile dall'intervento edilizio o urbanistico da mitigare (vedi simbolo $\mathbf{S_{BAC}}$). Vale la seguente qualificazione in ordine di importanza decrescente: 1) superficie ricompresa nella delimitazione fisica dell'area oggetto di intervento in caso di presenza di recinzione a confine; 2) in caso di assenza di recinzione e qualora l'intervento ricade in area residenziale o produttiva o a servizi il lotto idraulico coincide con l'effettiva superficie interessata dai lavori; 3) qualora l'intervento ricade in area agricola e in assenza di recinzione il lotto idraulico coincide con la effettiva superficie interessata dai lavori; 4) in caso di Piano Urbanistico Attuativo la superficie del lotto idraulico coincide con la superficie dello stesso Piano Urbanistico Attuativo. In ogni eventuale caso dubbio nella definizione del parametro $\mathbf{S_{BAC}}$ deve essere applicata la categoria superiore ex art. 5 **allegato A** alla VCI in riferimento al valore assunto di $\mathbf{S_{BAC}}$.

Microlaminazione = laminazione per detenzione *diffusa* e sviluppata per piccoli lotti/aree con contenuti valori d'invaso.

NPI = Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di mitigazione idraulica (vedi allegato **A** alla **VCI**).

NT o **N.T.** = Norme Tecniche.

NTA o **N.T.A.** = Norme Tecniche di Attuazione.

Nubifragio = pioggia di intensità straordinaria e durata relativamente breve.

Ordinanze del Commissario = ordinanza n.2 del 22/01/2008 "Disposizioni inerenti l'efficacia dei titoli abilitativi relativi ad interventi edilizi non ancora avviati"; ordinanza n.3 del 22.01.2008 "Disposizioni inerenti il rilascio di titoli abilitativi sotto i profili edilizio ed urbanistico" e ordinanza n°4 del 22/01/2008 "Disposizioni inerenti gli allacciamenti alla rete fognaria pubblica" emesse nell'ambito di competenze attribuite dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri al Commissario Delegato (disposizioni che i Comuni sono tenuti ad osservare nel limiti delle rispettive competenze funzionali e territoriali).

PA o **P.A.** = **Piano delle Acque** (vedi).

PAI = Piano di Assetto Idrogeologico. Studi che Regione e/o Autorità di Bacino devono predisporre conformemente alla L. 267/98.

PAT = vedi ***Piano Assetto del Territorio***.

PATI = vedi ***Piano Assetto del Territorio Intercomunale***.

Permesso a Costruire = pratica urbanistica che regolarizza dal punto di vista burocratico una determinata modifica all'uso del suolo, normalmente di rilevante entità, che potrebbe comportare variazioni anche significative al locale tasso di impermeabilizzazione.

PI = vedi ***Piano di Intervento***.

Piano Assetto del Territorio = piano destinato a pianificare le scelte ***strutturali*** di modifica dell'uso urbanistico del suolo nel territorio (comunale).

Piano Assetto del Territorio Intercomunale = piano destinato a pianificare le scelte ***strutturali*** di modifica dell'uso urbanistico del suolo a livello intercomunale.

Piano delle Acque = progetto preliminare di opera pubblica destinato a pianificare e regolamentare il rientro dalle criticità idrauliche in essere sul territorio comunale.

Piano di Intervento = piano destinato a pianificare nel dettaglio una o più scelte ***strutturali***, di modifica urbanistica e/o edilizia dell'uso del suolo, operate nel ***PAT*** o nel ***PATI***.

Piano Urbanistico Attuativo = progetto di urbanizzazione ed edificazione di una determinata zona del territorio comunale.

Pianta idrofila = pianta che cresce in condizioni umide o necessità di una grande quantità d'acqua.

Pioggia = precipitazione di acqua allo stato liquido in forma di goccia al più di 0,5 *mm* di diametro e largamente disperse.

Pioggia netta = parte della pioggia che, durante la precipitazione, raggiunge direttamente e per deflusso superficiale la rete di drenaggio.

PGBTT = Piano Generale di Bonifica e di Tutela del Territorio.

PGBTTR = Piano Generale di Bonifica e di Tutela del Territorio Rurale.

Portata al colmo = valore massimo di portata che si presenta al termine della fase crescente di una piena.

PP o **P.P.** = Accordo Pubblico - Privato.

PRG o **P.R.G.** = Piano Regolatore Generale.

Protezione contro le inondazioni = insieme di tecniche destinate a prevenire i danni causati dalle inondazioni a strutture e a edifici presenti nella zona esposta.

PUA = vedi ***Piano Urbanistico Attuativo***.

Relazione di Compatibilità Idraulica = vedi ***Verifica di Compatibilità Idraulica***

Rete idrografica = disposizione delle vie d'acqua di drenaggio all'interno di un bacino idrografico; quindi l'insieme di fiumi, di corsi d'acqua temporanei o permanenti, di laghi o di serbatoi, anche artificiali, scoline, fossati, fognature, presenti in una certa zona e destinati a collettare le acque di pioggia verso i recapiti.

Rigurgito = acqua ritenuta e/o ritardata a causa di un ostacolo che impedisce il normale e naturale deflusso.

Ritenzione iniziale = parte di pioggia che non si manifesta come infiltrazione o come deflusso superficiale durante il periodo di precipitazione o quello immediatamente successivo. La ritenzione iniziale include la lama d'acqua intercettata dalla copertura vegetale, quella immagazzinata nelle depressioni superficiali del suolo e quella evaporata durante la stessa precipitazione. Non include la lama d'acqua relativa alla ***ritenzione superficiale***.

Ritenzione superficiale = parte di precipitazione che rimane in superficie durante la pioggia; essa si infiltra dopo il cessare della pioggia ovvero ruscella durante la stessa precipitazione. La ritenzione superficiale non include gli immagazzinamenti nelle depressioni del terreno.

Sottosuolo = Strati di terreno e/o roccia posizionati "sotto" il suolo.

Stabilizzazone idraulica = concetto ricorrente nei problemi di mitigazione idraulica. Nella sua accezione più semplice prevede che la portata al colmo di piena risultante dal drenaggio di un'area sia costante o diminuisca prima e dopo la trasformazione dell'uso idrologico del suolo in quell'area. La stabilizzazione idraulica può essere almeno di tre tipi: ***stabilizzazione idraulica base***, ***stabilizzazione idraulica deduttiva*** e ***stabilizzazione idraulica induttiva***.

Stabilizzazione idraulica base = è un tipo di *stabilizzazione idraulica*. Si *ha stabilizzazione idraulica base* qualora si raggiunga la piena garanzia che a parità del tempo di ritorno e per ogni durata dei corrispondenti eventi di precipitazione la portata al colmo, stimata in corrispondenza ad una pioggia di durata pari al tempo di corrivazione nelle condizioni di uso del suolo precedenti l'intervento urbanistico o edilizio, rimane costante anche dopo l'intervento di modifica dell'uso del suolo. In genere la *stabilizzazione idraulica base* prevede opere idrauliche esclusivamente entro l'ambito di intervento, dimensionate sulla base dei parametri idrologici riferiti allo stesso ambito di intervento.

Stabilizzazione idraulica deduttiva = è un tipo di *stabilizzazione idraulica*. La *stabilizzazione idraulica deduttiva é* simile alla *stabilizzazione idraulica base*; nella *deduttiva* le portata di riferimento post-intervento vanno confrontate con una particolare portata al colmo pre-intervento stimata in base ad una durata della precipitazione correlata a situazioni di rischio idraulico presenti in zone collocate a valle di quella oggetto di modificazione urbanistica o edilizia. La *stabilizzazione idraulica deduttiva* prevede quindi opere idrauliche esclusivamente entro l'ambito di intervento, dimensionate però sulla base di parametri idrologici riferiti all'ambito idrografico chiuso da una sezione idraulica posta a valle dell'intervento ove si verificano i problemi idraulici presi a riferimento. La *stabilizzazione idraulica deduttiva* nasce dalla considerazione che, in determinati casi, la portata di laminazione dipende da situazioni esterne alla zona di intervento.

Stabilizzazione idraulica induttiva = è un tipo di *stabilizzazione idraulica*. La *stabilizzazione idraulica deduttiva é* simile alla *stabilizzazione idraulica base*; nella ***induttiva*** l'intervento di mitigazione idraulica si spinge a *modificare* le portate al colmo, non necessariamente in occasione di una modifica dell'uso del

suolo, abbassandone i valori in funzione di situazioni di rischio idraulico presenti in zone collocate a valle. La stabilizzazione idraulica induttiva prevede opere idrauliche esclusivamente entro l'ambito di intervento, anche quando non sono previsti interventi di urbanizzazione o edilizi ex nuovo ma anche solo ristrutturazioni. Le opere idrauliche sono dimensionate in modo da ridurre i picchi di piena riferiti all'ambito idrografico chiuso da una sezione idraulica posta a valle dell'intervento ove si verificano i problemi idraulici presi a riferimento. Si potrà parlare di *stabilizzazione idraulica induttiva* nel caso, ad esempio, di un'area fortemente impermeabilizzata ove la mitigazione si spinge ben oltre il semplice uguagliamento della portata al colmo fra due situazioni con uso diverso del suolo, in modo da ottenere una riduzione dei colmi in sezioni di valle in dipendenza di problematiche esistenti nelle medesime sezioni di valle.

Stramazzo = barriera trasversale in una via d'acqua per la derivazione, controllo, misura o arresto del deflusso.

Strozzatura Idraulica = manufatto destinato a regolamentare/parzializzare il flusso di piena all'uscita da un invaso di detenzione.

SUA o **S.U.A.** = Strumento Urbanistico Attuativo.

Suolo = corpo naturale tridimensionale costituito da componenti minerali, organici e organo–metalli, sviluppatosi ed evolvente sullo strato superficiale della crosta terrestre, sotto l'influenza di fattori genetici e ambientali, quali il clima, la roccia madre, gli organismi animali e vegetali e i microrganismi, l'acclività e le acque.

Superficie impermeabile convenzionale = superficie di una determinato lotto o zona rapportata ad un coefficiente di afflusso orario convenzionale pari a 0,9.

Tempo di ritorno = intervallo medio di tempo (generalmente numero di anni) all'interno del quale un evento di precipitazione é uguagliato o superato (ad esempio altezza massima puntuale di pioggia di durata 1 ora).

Tempo di corrivazione = intervallo di tempo necessario affinché il deflusso superficiale proveniente dalla parte più lontana di un bacino imbrifero giunga allo sbocco.

Torrente = corso d'acqua avente una pendenza di fondo ipercritica, da cui l'acqua fluisce con grande velocità e turbolenza.

Valutazione di compatibilità idraulica = Studio idraulico eseguito secondo i dettami della D.G.R. Veneto n°3637/2002 e s.m.i.

Verifica di Compatibilità Idraulica = relazione tecnica imposta dalle **Ordinanze del Commissario** (vedi) che illustra le elaborazioni idrauliche e le scelte costruttive circa le misure compensative e gli accorgimenti in grado di garantire il mantenimento delle acque di pioggia all'interno dell'area di pertinenza dell'intervento edilizio-urbanistico per il tempo necessario affinché il sistema fognario ricevente e/o quello della rete idrica superficiale consortile contermine sia in grado di raccoglierle senza causare allagamenti (in particolar modo nelle aree abitate). La verifica di compatibilitá idraulica del progetto ha le finalità di cui all'**Allegato A** della deliberazione di Giunta Regionale del Veneto n°1322 del 10/05/2006 e s.m.i. recante le "Modalità operative e indicazioni tecniche" relative alla "Valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici". In relazione sono indicate le misure compensative o mitigatorie che il proprietario del bene ritiene di porre in essere, anche con riferimento a fossati, compluvi, invasi, tubazioni di convogliamento acque, eventualmente esistenti nell'area di intervento o ai confini della medesima. La casistica art.**5** in **allegato A** specifica se la verifica di compatibilità si deve perfezionare con l'acquisizione del parere del Consorzio di Bonifica competente.

VCI= vedi ***Valutazione di Compatibilità Idraulica***.

Via d'acqua: corso d'acqua naturale (anche non perenne) o artificiale, che almeno una volta all'anno vede la formazione di un flusso concentrato di acqua di pioggia.

Zona inondabile: area che viene inondata quando il deflusso della contermine via d'acqua supera la capacità del letto della stessa via d'acqua.

ALLEGATO **C**

CALCOLI DI MITIGAZIONE IDRAULICA PER DETENZIONE

(© dott.ing. Giuliano Zen, 1995-2021)

C.1 – TEORIA DEL MODELLO DELLA CORRIVAZIONE

Il ritardo con cui una goccia si presenta alla sezione di chiusura di un bacino dipende dal punto in cui essa è caduta; detto ritardo prende il nome di *tempo di corrivazione del punto*. Il tempo di ritardo massimo prende il nome di *tempo di corrivazione del bacino* e viene qui indicato con t_C. I luoghi dei punti caratterizzati da uno stesso valore del tempo di corrivazione vengono detti *linee isocorrive*; la curva che per assegnato valore del tempo di corrivazione fornisce l'area della porzione di bacino i cui punti hanno tempi di corrivazione $t \le t_C$ prende il nome di *curva aree-tempi del bacino*. Supponendo di aver tracciato le linee isocorrive con passo temporale Dt all'interno del quale l'intensità di precipitazione possa considerarsi costante, linearizzata la *curva aree-tempi* in ciascun intervallo, si ha che l'idrogramma di portata $q_K(t)$ che attraversa la $k-1_{ma}$ isocorriva in seguito alla precipitazione di intensità i_J, caduta nell'intervallo $t_{J-1}=(j-1)Dt$ e $t_J=jDt$ sulla porzione di bacino di area DA_K compresa tra le isocorrive $(k-1)Dt$ e kDt è descritto dalle equazioni:

a) se $t_{J-1} \le t \le t_J$ vale $q_K(t)= (i_J DA_K/Dt)(t-t_{J-1})$;
b) se $t_J \le t \le t_{J+1}$ vale $q_K(t)= (i_J DA_K/Dt)(t_J-t)$;
c) se $t \ge t_{J+1}$ vale $q_K(t)=0$.

La forma della curva di piena è *triangolare* dove $q_K(t)$ assume il valore 0 per $t=(J-1)Dt$, $q_K(t)=i_J DA_K$ per $t=JDt$ e di nuovo $q_K(t)=0$ per $t=(J+1)Dt$; il tempo alla base dell'idrogramma di piena é pari a 2Dt. L'idrogramma di portata che attraversa la sezione di chiusura in seguito alla precipitazione caduta nell'intervallo $(j-1)Dt$ e jDt sull'area DA_K si ottiene traslando nel tempo l'idrogramma di piena illustrato di un intervallo pari a $(K-1)Dt$; quindi il valore al colmo $DA_K i_J$ giungerà alla sezione di chiusura al tempo $(j+K-1)Dt$. L'idrogramma di piena complessivo si ottiene sommando i contributi delle varie aree che giungono al medesimo istante alla sezione di chiusura. Le ipotesi di *linearità* e *stazionarietà* consentono di semplificare la modellazione dei fenomeni di piena; in particolare:

a) un sistema si dice *stazionario* quando a due ingressi uguali sfasati nel tempo di un certo intervallo di tempo corrispondono due uscite uguali sfasate dello stesso intervallo temporale;
b) un sistema si dice *lineare* quando ad un ingresso combinazione lineare di due ingressi corrisponde un'uscita combinazione lineare secondo medesimi coefficienti moltiplicativi delle uscite relative agli stessi ingressi.

Con *linearità* e con *stazionarietà* la relazione tra ingresso p(t) e uscita q(t) assume la forma di un'equazione lineare differenziale a coefficienti costanti che ha come soluzione l'integrale di convoluzione $q(t)=\int_0^t p(\tau)h(t-\tau)d\tau$ essendo h(t) l'*idrogramma unitario istantaneo* [h(t) dimensionalmente è l'inverso del tempo]. Il modello cinematico del tempo di corrivazione si configura quindi come un particolare modello *lineare* e *stazionario* schematizzabile come un insieme di infiniti canali lineari in parallelo; a ciascun elemento di area S_I del bacino si può associare un canale lineare il cui ritardo caratteristico coincide con il tempo di corrivazione del punto. Con tale modello la portata massima si verifica in corrispondenza ad una durata della precipitazione maggiore o uguale al tempo di corrivazione e viene mantenuta per un tempo t_P-t_C essendo t_P la durata della precipitazione. Per un ipotetico bacino in cui la curva *area-tempi* risulti lineare, ovvero $S(t)=S_T t/t_C$ (essendo S_T l'area totale del bacino) e nel caso di una pioggia netta di intensità costante i e durata t_P abbiamo il seguente idrogramma di piena:

a) nel caso $t_P \leq t_C$, a_1) con $t \leq t_P$ vale $q(t) = iS_T t/t_C$; a_2) con $t_P \leq t \leq t_C$ vale $q(t) = iS_T t_P/t_C$; a_3) con $t_C \leq t \leq t_C + t_P$ vale $q(t) = iS_T(1-((t-t_P)/t_C))$; infine a_4) con $t \geq t_C + t_P$ vale $q(t)=0$;
b) nel caso $t_P \geq t_C$, b_1) con $t \leq t_C$ vale $q(t) = iS_T t/t_C$; b_2) con $t_C \leq t \leq t_P$ vale $q(t) = iS_T$; b_3) con $t_P \leq t \leq t_C + t_P$ vale $q(t) = iS_T(1-((t-t_P)/t_C))$; infine b_4) con $t \geq t_C + t_P$ vale $q(t)=0$.

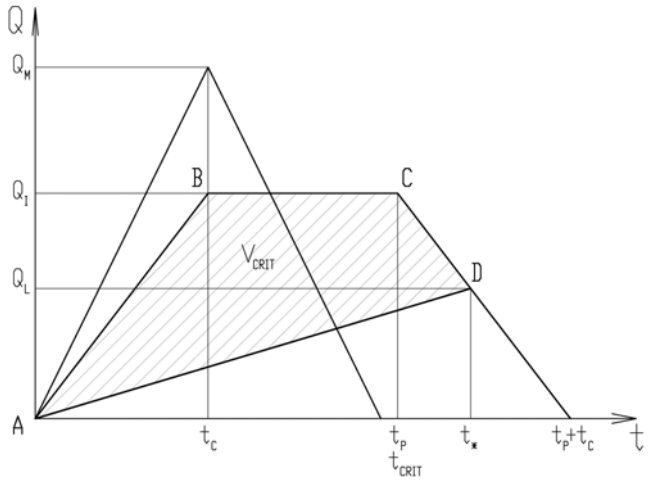
La rappresentazione del deflusso sopra descritta indica come il tempo di corrivazione t_C eserciti, almeno per le piogge di durata inferiore, una sorta di effetto moderatore in confronto alla portata massima che si avrebbe se allo sbocco ci fosse la contribuzione simultanea dell'intero bacino; se la durata della pioggia è pari al tempo di corrivazione c'è un trascurabile effetto di ritardo nella moderazione della portata. Nel caso di funzione di pioggia a due parametri del tipo $h=at^n$ la portata media che affluisce sul bacino per unità di superficie è data da $J=at^{n-1}$ e si può indicare la portata media per unità di superficie che raggiunge la sezione di chiusura il valore $J_m=at^n/(t+t_C)$. Il valore massimo di J_m al variare della durata della precipitazione è dato dalla equazione differenziale $dJ(t)/dt=d(at^n/(t+t_C))/dt=0$ che fornisce n soluzioni per valori nulli della durata critica t_{CRIT} e una, ed una sola, soluzione fisicamente accettabile per $t_{CRIT}=t_C/((1/n)-1)$; nel momento in cui si verifica la massima portata lorda per unità di superficie alla sezione di chiusura la relazione $t_{CRIT}=t_C/((1/n)-1)$ correla la durata critica t_{CRIT} della precipitazione ed il tempo di corrivazione t_C.

C.2 – IL COEFFICIENTE DI AFFLUSSO

Si definisce *coefficiente di afflusso* Ψ il rapporto fra portata meteorica affluente alla rete e la portata meteorica affluente al bacino idrografico. Ψ varia nel tempo fra l'inizio e il termine della pioggia; alla fine della pioggia Ψ assume un valore finale che qui indichiamo con Ψ_F. Il coefficiente di afflusso varia in funzione della evaporazione, della rugosità, della pendenza, della permeabilità del terreno, della copertura vegetale, del tipo di pavimentazioni, ecc... Secondo Fantoli vale una formula di proporzionalità rispetto alla radice cubica dell'altezza di pioggia ragguagliata h_P alla superficie del bacino, ovvero $\Psi=\theta h_P^{1/3}$ essendo θ una costante indicata usualmente come *indice di permeabilità*. Facendo riferimento alla usuale funzione di possibilità pluviometrica a due parametri $h=at^n$ possiamo scrivere $\Psi=\theta a^{1/3}t^{n/3}$ ovvero $\Psi_1 t^{n/3}$ dove Ψ_1 rappresenta il valore assunto da Ψ per la durata di una ora. La portata meteorica di afflusso alla rete di drenaggio può essere quindi scritta come $\Psi_1 t^{n/3} a t^{n-1} S$ ovvero $\Psi_1 a t^{4n/3-1} S$; in tal modo la variabilità del coefficiente di afflusso con l'altezza di pioggia può essere presa in considerazione sostituendo l'esponente n con 4n/3 ed utilizzando, a rappresentatività media del rapporto fra portata meteorica affluente alla rete e portata meteorica affluente al bacino, il parametro Ψ_1. Il software allegato alla VCI permette il calcolo del coefficiente di afflusso orario medio di un bacino e l'eventuale correzione dello stesso in ragione della pendenza media dello stesso bacino idrografico.

C.3 - STABILIZZAZIONE IDRAULICA BASE

Il principio di *stabilizzazione idraulica base* (meglio conosciuto con il termine *invarianza idraulica*) prevede che la curva di piena generata da un bacino, dopo modifica urbanistica/edilizia all'uso del suolo, sviluppi una portata massima pari a quella che si sviluppa ante modifica dello stesso uso del suolo. Nelle problematiche di mitigazione idraulica, a parità di tempo di ritorno dell'evento pluviometrico, é importante determinare la durata di precipitazione critica t_{CRIT} e il corrispondente massimo valore del volume di detenzione (che qui indicheremo con V_{CRIT}); la conoscenza di V_{CRIT} permette di predisporre le opere di difesa idraulica destinate a far acquisire la stabilizzazione idraulica base dell'intervento.



Indichiamo con Ψ_1 il coefficiente di afflusso orario, con S l'area del bacino, con j l'intensità efficace di pioggia, con Q_M la portata massima in corrispondenza ad un tempo pari al tempo di corrivazione t_C del bacino con uso futuro del suolo, Q_L la portata di laminazione (portata massima in condizioni attuali di uso del suolo ovvero portata su cui tarare il processo di mitigazione); indichiamo inoltre al solito con a ed n i coefficienti della curva di possibilità pluviometrica monomia a due parametri. Dai fondamenti del metodo della corrivazione deriva che al variare della durata t_P della precipitazione varia il volume da invasare per fare in modo che la portata in uscita non sia mai superiore alla portata di laminazione Q_L (il volume é rappresentato in figura dalla superficie ABCD nella ipotesi che la portata di laminazione abbia andamento lineare dall'inizio del fenomeno con valore 0 sino al punto t_* con valore Q_L).

Si dimostra che $V=Q_I t_P - t_P Q_L * 0{,}5 - t_C Q_L * 0{,}5$ essendo $Q_I = JS = \Psi_1 S a t_P^{((4n/3)-1)}$; derivando rispetto a t_P la relazione precedente e ponendo uguale a zero la stessa derivata si ricava il valore di t_P critico che massimizza l'invaso. Indicando con t_{CRIT} il valore critico di t_P vale la relazione (G. Zen, 2008):

$$\mathbf{t_{CRIT}} = \left(\frac{3\mathbf{Q_L}}{8\mathbf{\Psi_1 San}}\right)^{\wedge}\left(\frac{3}{4\mathbf{n}-3}\right) \qquad [\mathbf{A}]$$

e il volume critico si può stimare con la relazione (G. Zen, 2008):

$$\mathbf{V_{CRIT}} = \mathbf{\Psi_1 Sa}\left(\frac{3\mathbf{Q_L}}{8\mathbf{\Psi_1 San}}\right)^{\wedge}\left(\frac{4\mathbf{n}}{(4\mathbf{n}-3)}\right) - \frac{\mathbf{Q_L}}{2}\left(\frac{3\mathbf{Q_L}}{8\mathbf{\Psi_1 San}}\right)^{\wedge}\left(\frac{3}{(4\mathbf{n}-3)}\right) - \frac{\mathbf{t_C Q_L}}{2} \qquad [\mathbf{B}]$$

Nelle problematiche di mitigazione idraulica per detenzione andrà applicato il concetto di stabilizzazione idraulica base determinando innanzitutto la portata massima Q_{M1} nella situazione attuale di uso del suolo, essendo $t_C = t_{C1}$ (tempo di corrivazione nella situazione ante intervento), ponendo inoltre $\Psi_1 = \Psi_{1ORA}$ ovvero il coefficiente di afflusso medio orario relativo alla situazione attuale; successivamente verrà posto $Q_L = Q_{M1}$.

Definite le modalità di acquisizione dell'invaso (tubi interrati, canale, fossato, vasca o altro) si tratterà di definire come garantire il controllo della portata allo scarico, da tarare in corrispondenza al tirante massimo sulla portata di laminazione Q_L, e di dimensionare infine i volumi di detenzione con la relazione [B].

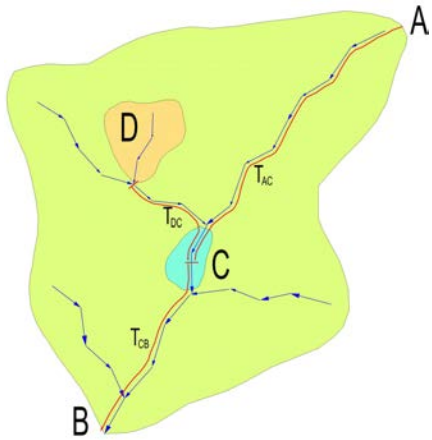
Con l'utilizzo di una curva di pioggia a tre parametri del tipo $h=at/(b+t)^c$ le relazioni precedenti diventano:

a) invaso = $V = Q_I t_P - t_P Q_L * 0{,}5 - t_C Q_L * 0{,}5$ essendo $Q_I = (aS\Psi_1 t_P^{(1/3)}(b+1)^{(c/3)})/(b+t_P)^{(4c/3)}$;
b) tempo critico dalla relazione : $[((4/3)t_{CRI}^{(1/3)})/((b+t_{CRI})^{(4c/3)})][1-(ct_{CRI}/(b+t_{CRI})^c)] = Q_L/(2a\Psi_1 S(b+1)^{(c/3)})$;
c) invaso critico dalla relazione : $V_{CRIT} = [(aS\Psi_1(b+1)^{(c/3)} t_{CRI}^{(4/3)})/((b+t_{CRI})^{(4c/3)})] - t_{CRI}Q_L/2 - T_C Q_L/2$;
d) portata massima in condizioni critiche dalla relazione : $Q_{CRI} = (aS\Psi_1 t_{CRI}^{(1/3)}(b+1)^{(c/3)})/(b+t_{CRI})^{(4c/3)}$.

Indicando con v_{CRIT} il volume specifico (su unità di superficie del bacino) in condizioni di pioggia critica, con u_{CRIT} il coefficiente udometrico con pioggia critica, con u_L il coefficiente udometrico di laminazione, vale infine la relazione $v_{CRIT} = u_{CRI}t_{CRI}-t_{CRI}u_L*0,5-t_{CU}L*0,5$.

C.4 - STABILIZZAZIONE IDRAULICA DEDUTTIVA

Consideriamo un bacino idrografico schematizzato nella figura seguente (area verde); entro il bacino principale consideriamo un sottobacino **D** (area arancione) nel quale è previsto un intervento di modificazione idrologica dell'uso del suolo (ad esempio la realizzazione di un piano di lottizzazione o di una strada). Ipotizziamo infine che entro il bacino principale (area verde) esista un'area **C** (a valle di **D**) interessata da esondazioni (area celeste). Al fine di garantire condizioni di sostenibilità, entro l'area **D**, degli interventi di trasformazione del territorio da realizzare entro la stessa area **D**, si è visto come sia necessario prevedere opere di *stabilizzazione idraulica base*; in tal modo le curve di piena sviluppate dal sottobacino **D** comporteranno portate al colmo dello stesso ordine di grandezza sia prima che dopo l'intervento di trasformazione del territorio.



Vediamo ora come tener conto, partendo sempre dal concetto di *stabilizzazione idraulica*, dei fenomeni di esondazione che si verificano nell'area **C**; chiaramente l'intervento urbanistico in **D** non deve peggiorare la situazione in **C** (vedi L.R. 11/2004). In questo caso lo schema idrologico è completamente diverso: a parità di tempo di ritorno la portata massima transitabile in **C** è quella sviluppata da precipitazioni efficaci di durata pari al tempo di corrivazione $\mathbf{t_{AC}}$. Dal metodo della corrivazione è noto che la portata massima si verifica in corrispondenza ad una durata della precipitazione maggiore o uguale al tempo di corrivazione e rimane costante per un tempo pari alla differenza fra il tempo di pioggia e il tempo di corrivazione. Se ipotizziamo che per il bacino chiuso in **C** si abbia: 1) curva area-tempi lineare, 2) pioggia netta di intensità costante con durata pari al tempo di corrivazione e 3) per l'area **D** valga $\mathbf{A(t_D)=A_T(t_{DC})/(t_{AC})}$ ne consegue il mantenimento del rapporto, fra portata massima e tempo di pioggia corrispondente, sia in **D** che in **C**. Applicare il concetto di *stabilizzazione idraulica deduttiva* vuol dire fare in modo che la curva di piena generata dal bacino **D** dopo le modifiche all'uso del suolo crei una portata massima alla sezione **C** dello stesso ordine di grandezza, comunque non superiore, di quella che si verificava prima della modifica dello stesso uso del suolo; ciò equivale a riapplicare il concetto di *stabilizzazione idraulica base* ove però la portata di laminazione $\mathbf{Q_U}$ non consegue al massimo di portata entro il sottobacino **D** (portata sviluppata da una pioggia di durata pari al corrispondente tempo di corrivazione) ma viene individuata da una precipitazione di durata $\mathbf{t_{AC}}$ (tempo di corrivazione del bacino chiuso in **C**) che interessa sempre il sottobacino **D** ovviamente nelle condizioni di uso del suolo non variate. Indicheremo nel prosieguo convenzionalmente $\mathbf{t_{AC}}$ come tempo di corrivazione *esterno*, in contrapposizione al tempo di corrivazione proprio del sottobacino **D**.

C.5 - STABILIZZAZIONE IDRAULICA INDUTTIVA

Alcune caratteristiche del bacino chiuso in **B** (vedi figura precedente) possono portare ad un diverso approccio idraulico. Potrebbe risultare troppo oneroso, per risolvere i problemi di esondazione in **C**, intervenire con opere idrauliche fra **D** e **C** o anche fra **C** e **B**: ad esempio la conformazione assunta dal territorio antropizzato potrebbe presentare caratteristiche tali: 1) da non permettere di ricavare con oneri sopportabili

volumi con cui laminare le piene e ridurre il rischio idraulico in **C** e 2) da non rendere fattibile la ricalibratura della rete idrografica fra **D** e **B**. D'altro canto in determinare situazioni può prevalere una strategia di intervento che predilige il controllo alla fonte (al contrario del controllo terminale); le opportunità più economiche e più semplici di gestione dell'acqua di pioggia potrebbero collocarsi infatti alla sorgente del deflusso, cioè dove il deflusso si forma. Ad esempio l'area chiusa in **D** potrebbe essere già completamente impermeabilizzata e non è detto che non sia conveniente, senza oneri economici elevati, operare con tecniche di mitigazione idraulica in **D** al fine di ridurre le portate alla sezione di chiusura **B** (il discorso è ovviamente indipendente dal fatto che in **D** venga previsto o meno alcun intervento di impermeabilizzazione del suolo); si parla allora di *stabilizzazione idraulica induttiva*.

Similmente al paragrafo precedente ipotizziamo che per il bacino chiuso in **B** valgano le ipotesi di *linearità* e *stazionarietà* e sia applicabile il modello cinematico lineare e stazionario (della corrivazione). La portata massima si verifica quindi in corrispondenza ad una durata della precipitazione uguale al tempo di corrivazione e per durate maggiori rimane su valori massimi per un tempo pari alla differenza fra il tempo di pioggia e il tempo di corrivazione. Allo stesso modo ipotizziamo che per il bacino chiuso in **B** si abbia: a) una curva area-tempi lineare, b) la pioggia netta di intensità costante e infine c) per l'area **D** valga $\mathbf{A(t_D)=A_T(t_{DC}+t_{CB})/(t_{AC}+t_{CB})}$. Con tali ipotesi consegue il mantenimento del rapporto, fra portata massima e tempo di pioggia corrispondente, sia in **D** che in **B**. Si può dimostrare che, come nel caso della *stabilizzazione idraulica deduttiva*, anche nel caso della *stabilizzazione idraulica induttiva* possiamo riportarci alle modalità di calcolo idraulico della *stabilizzazione idraulica base*, una volta definita l'aliquota di riduzione del contributo di portata massima del sottobacino **D**, che qui indichiamo con **P**; si dimostra che la portata di laminazione è pari a (1-**P**) moltiplicato la portata massima alla sezione **B** (calcolata nella situazione attuale di uso del suolo con tempo di pioggia pari a $\mathbf{t_{AC}+t_{CB}}$) moltiplicato ancora per il rapporto fra il tempo di corrivazione del sottobacino **D** nella situazione attuale di uso del suolo e $\mathbf{t_{AC}+t_{CB}}$. Detta portata di laminazione può altresì ottenersi da un coefficiente udometrico massimo il cui significato fisico dovrebbe però essere correlato alla relazione innanzi illustrata.

C.6 - PARAMETRI DELLA STROZZATURA IDRAULICA

Per risolvere i problemi di stabilizzazione idraulica per detenzione è necessario che a valle dei volumi di invaso il flusso sia regolamentato con una "strozzatura idraulica" in modo da garantire la portata massima (portata di laminazione). La strozzatura idraulica più utilizzata nei calcoli di mitigazione idraulica è un semplice foro su paramento verticale; con tale sistema la portata in uscita avrà andamento (relativamente) lineare da 0 (inizio della pioggia) fino al valore massimo Q_L (portata di laminazione). Per la stima della portata massima Q_L effluente da un foro circolare avente diametro D_W, con pareti interne divergenti e contorno interamente a spigolo vivo, si possono utilizzare le relazioni seguenti:

→ $Q=C_Q A_W (2gh)^{0,5}$;
→ $A_W=\pi D_W^2/4$;
→ $C_Q=0,61$;
→ $h=H_M$ per $Q=Q_L$ (essendo H_M l'altezza massima entro l'invaso di detenzione).

Il foro si considera inserito su paramento verticale e si ipotizza praticamente nulla la velocità di arrivo dell'acqua. Il valore minimo del tirante idrico coincide con il centro del foro (0 *cm*), il valore massimo è la distanza fra il centro del foro e il valore di escursione massima (grossomodo coincidente con l'altezza massima che può avere l'acqua entro l'invaso di detenzione).

Si rimanda all'**allegato V** per una descrizione su come realizzare la bocca tassata nei termini esposti e all'allegato software di calcolo per la stima del legame fra portata di laminazione, diametro del foro e altezza massima del tirante idrico (sull'asse dello stesso foro) in corrispondenza alla stessa portata di laminazione.

C.7 - STIMA DEL TEMPO DI CORRIVAZIONE

Il tempo di corrivazione può essere stimato con uno dei seguenti metodi (vedi software di calcolo allegato alla VCI):

→ con la relazione $t_C=t_e+t_r/1,5$ dove t_r è il tempo di rete del percorso idraulicamente maggiore lungo il bacino in analisi, calcolabile con la relazione $t_r=\sum_i L_i/V_{ri}$ dove L_i è la lunghezza di ogni singolo tratto del percorso idraulicamente più lungo e V_{ri} la corrispondente velocità a pieno riempimento, da calcolare, ad esempio, con l'espressione di *Chézy-Strickler* ($V_r=K_S(R_H)^{2/3}i^{1/2}$). La sommatoria và estesa a tutti i sotto-percorsi che definiscono il percorso idraulicamente più lungo della particella d'acqua. t_e rappresenta il tempo di entrata in rete, indicativamente variabile fra 10 e 20 *minuti* a seconda della densità dei punti di ingresso (caditoie, scarichi, ecc…);

→ con la relazione $t_C=t_e+0,04x(SxL_M)^{0,4}$ essendo S la superficie dell'area di drenaggio espressa in *ha* ed L_M il percorso più lungo compiuto da una particella d'acqua entro l'area stessa (valore espresso in *m*). Anche in questo caso t_e rappresenta il *tempo di entrata in rete*, indicativamente variabile fra 10 e 20 *minuti* (cioè da 0,16 a 0,33 *ore*) a seconda della densità dei punti di ingresso (caditoie, scarichi, ecc…). Tutti i valori temporali citati si intendono espressi in *ore*. In mancanza di conoscenze dirette il parametro L_M può essere calcolato in prima approssimazione eseguendo la radice quadrata del valore S espresso in m^2;

→ con la relazione $t_C=(L_M/(V_C*3600))+t_e$ essendo L_M è il percorso più lungo compiuto una particella d'acqua (valore espresso in *m*) e V_C una velocità media di scorrimento, indicativamente variabile fra 0,2-0,3 e 1,0-1,2 *m*/s. Al solito t_e rappresenta il tempo di entrata in rete, indicativamente variabile fra 0,16 e 0,33 *ore* a seconda della densità dei punti di ingresso (caditoie, scarichi, ecc…).

Un ulteriore possibilità per determinare il tempo di corrivazione viene offerta dal normogramma di P.Z. Kirpich (vedi software di calcolo allegato).

Si tenga conto che la scelta del tempo di pioggia, da utilizzare nei calcoli di mitigazione idraulica per detenzione utilizzando il modello della corrivazione, dipende da molti altri fattori; ad esempio la rete ricevente (a valle dell'area in analisi) potrebbe *andare in crisi* per precipitazioni aventi durata diversa da quella del tempo di corrivazione dell'area in questione (*stabilizzazione idraulica deduttiva*).

C.8 – CALCOLI DI STABILIZZAZIONE IDRAULICA BASE (INVARIANZA IDRAULICA)

I passaggi successivi valgono come procedura per risolvere i problemi di stabilizzazione idraulica base (**invarianza idraulica**) attraverso il sistema dei volumi di detenzione con deflusso in uscita gestito da un foro su paramento verticale; la portata stessa in uscita varia quindi fra il valore 0 (portata nulla) e il valore massimo (pari alla portata di laminazione) ottenibile in corrispondenza al valore massimo del tirante idrico entro l'invaso al limite dello sfioro.

Di seguito i vari passaggi sono colorati di celeste quando si tratta di dati di partenza e colorati in fucsia quando si tratti dei risultati dei calcoli. Si ipotizza che l'invaso sia ottenuto utilizzando tubazioni a diametro maggiorato.

Illustrazione del passaggio di calcolo o di acquisizione del dato	**Risultati**	
Individuazione lavoro		
Parametri dela curva di pioggia (**T_R**=50 *anni*) **h=at/(b+t)^c** con **h**=altezza di pioggia in *mm*; **t**=durata della pioggia in *ore*.	**a**=_____; **b**=_____; **c**=_____.	
S_{BAC} = superficie del lotto o bacino, espressa in m^2.	**S_{BAC}** [m^2] =	
DH_{ORA} = differenza di quota fra il punto del piano campagna più alto entro **S_{BAC}** e il punto del piano campagna più basso, dove presuntivamente c'è lo scarico dell'acqua meteorica entro **S_{BAC}**, nelle condizioni attuali di uso del suolo; espressa in *m*.	**DH_{ORA}** [*m*] =	
L_{ORA} = lunghezza del percorso più lungo della goccia di pioggia entro **S_{BAC}** nelle condizioni attuali di uso del suolo; espressa in *m*.	**L_{ORA}** [*m*] =	
DH_{DOPO} = differenza di quota fra il punto del piano campagna più alto e il punto del piano campagna ove verrà messo il pozzettone di laminazione ovvero dove è previsto lo scarico dell'acqua meteorica, nelle condizioni future di uso del suolo; espressa in *m*.	**DH_{DOPO}** [*m*] =	
L_{DOPO} = lunghezza del percorso più lungo della goccia di pioggia entro **S_{BAC}** nelle condizioni future di uso del suolo; espressa in *m*.	**L_{DOPO}** [*m*] =	

TC_{ORA} = tempo di corrivazione nello stato attuale (utilizza **DH_{ORA}**, **L_{ORA}** e il normogramma di Kirpich); espresso in *min*. In alternativa si può utilizzare uno dei metodi presenti nel software allegato alla VCI.	**TC_{ORA}** [*min*] =	
TC_{DOPO} = tempo di corrivazione nello stato futuro (utilizza **DH_{DOPO}**, **L_{DOPO}** e il normogramma di Kirpich); espresso in *min*. In alternativa si può utilizzare uno dei metodi presenti nel software allegato alla VCI.	**TC_{DOPO}** [*min*] =	
ΨT_{ORA}= coefficiente di afflusso medio orario attuale da determinare attraverso il software allegato alla VCI.	**ΨT_{ORA}** [-] =	
ΨT_{DOPO}= coefficiente di afflusso medio orario futuro da determinare attraverso il software allegato alla VCI.	**ΨT_{DOPO}** [-] =	
Ψ_{ORA}= coefficiente di afflusso medio orario attuale ottenuto da **ΨT_{ORA}** tenendo conto del correttivo morfologico legato alla pendenza media del bacino.	**Ψ_{ORA}** [-] =	
Ψ_{DOPO}= coefficiente di afflusso medio orario futuro ottenuto da **ΨT_{DOPO}** tenendo conto del correttivo morfologico legato alla pendenza media del bacino.	**Ψ_{DOPO}** [-] =	
$D\Psi$ = differenza fra **Ψ_{DOPO}** e **Ψ_{ORA}**, numero adimensionale.	**$D\Psi$** [-] =	
UM_{ORA}= coefficiente udometrico massimo nella condizione attuale; espresso in *l/s/ha*. Si può ricavare dal software allegato alla VCI ponendo il coefficiente di afflusso orario pari a **Ψ_{ORA}** e la durata della pioggia pari a **TC_{ORA}**.	**UM_{ORA}** [*l/s/ha*] =	
UM_{DOPO}= coefficiente udometrico massimo nella condizione futura; espresso in *l/s/ha*. Si può ricavare dal dal software allegato alla VCI ponendo il coefficiente di afflusso orario pari a **Ψ_{DOPO}** e la durata della pioggia pari a **TC_{DOPO}**.	**UM_{ORA}** [*l/s/ha*] =	
QM_{ORA}= portata massima nella condizione attuale ottenuta moltiplicando **UM_{ORA}** per **S_{BAC}** e dividendo il risultato per 10.000; espressa in *l/s*.	**QM_{ORA}** [*l/s*] =	
QM_{DOPO}= portata massima nella condizione futura ottenuta moltiplicando **UM_{DOPO}** per **S_{BAC}** e dividendo il risultato per 10.000; espressa in *l/s*.	**QM_{DOPO}** [*l/s*] =	
QL_{BASE} = portata di laminazione in rispetto al principio di stabilizzazione idraulica base (invarianza idraulica), pari a **QM_{ORA}**; espressa in *l/s*.	**QL_{BASE}** [*l/s*] =	
Q_L = portata di laminazione (posta pari a **QL_{BASE}**); espressa in *l/s*.	**Q_L** [*l/s*] =	
U_L = portata specifica di laminazione determinata dividendo **Q_L** per (**S_{BAC}**/10.000); espressa in *l/s/ha*.	**U_L** [*l/s/ha*] =	
T_{CRIT} = tempo di pioggia critica ricavato dal software allegato alla VCI con portata specifica di laminazione pari a **U_L** e coefficiente di afflusso orario pari a **Ψ_{DOPO}**; tempo critico espresso in *min*.	**T_{CRIT}** [*min*] =	
UM_{CRIT}= coefficiente udometrico in corrispondenza alla durata critica della pioggia nelle condizioni future di uso del suolo; espresso in *l/s/ha*. Si può ricavare dal dal software allegato alla VCI ponendo il coefficiente di afflusso orario pari a **Ψ_{DOPO}** e la durata della pioggia pari a **T_{CRIT}**.	**UM_{CRIT}** [*l/s/ha*] =	
v_{CRIT}= volume specifico di invaso; espresso in m^3/ha. Si ottiene dalla relazione **v_{CRIT}**=(**UM_{CRIT}**· **T_{CRIT}**-0,5· **U_L**· **T_{CRIT}**-0,5· **U_L**· **TC_{DOPO}**)·(0,06).	**v_{CRIT}** [m^3/ha] =	
V_{INVASO}= volume di invaso; espresso in m^3. Si ottiene moltiplicando **v_{CRIT}** per (**S_{BAC}**/10.000).	**V_{INVASO}** [m^3] =	
H_L= altezza della fascia di lavoro dell'invaso di detenzione (in genere pari alla differenza di quota fra l'asse del foro di scarico e la quota dello sfioro nel pozzettone di laminazione); espresso in *cm*. Dipende dalla morfologia e dalla altimetria del lotto oggetto di intervento.	**H_L** [*cm*] =	
D_W= diametro del foro di laminazione; espresso in *mm*. Si può determinare attraverso il dal software allegato alla VCI utilizzando **Q_L** ed **H_L**.	**D_W** [*cm*] =	
Definizione del volume di invaso realizzato con TUBI CIRCOLARI: Diametro **D** [*cm*] = **H_L** [*cm*] Lunghezza tubi **L_T** [*m*] = **V_{INVASO}** / ((**D**/100)²×0,78)	**D** [*cm*] = **L_T** [*m*] =	

C.9 – CALCOLI DI STABILIZZAZIONE IDRAULICA DEDUTTIVA

I passaggi successivi valgono come procedura per risolvere i problemi di stabilizzazione idraulica **deduttiva** attraverso il sistema dei volumi di detenzione con deflusso in uscita gestito da un foro su paramento verticale; la portata stessa in uscita varia quindi fra il valore 0 (portata nulla) e il valore massimo (pari alla portata di laminazione) ottenibile in corrispondenza al valore massimo del tirante idrico entro l'invaso al limite dello sfioro.

Di seguito i vari passaggi sono colorati di celeste quando si tratta di dati di partenza e colorati in fucsia quando si tratti dei risultati dei calcoli. Si ipotizza che l'invaso sia ottenuto utilizzando tubazioni a diametro maggiorato.

Illustrazione del passaggio di calcolo o di acquisizione del dato	Risultati	
Individuazione lavoro		
Parametri dela curva di pioggia (T_R=50 *anni*) **h=at/(b+t)^c** con **h**=altezza di pioggia in *mm*; **t**=durata della pioggia in *ore*.	**a**=_____; **b**=_____; **c**=_____.	
S_{BAC} = superficie del lotto o bacino, espressa in m^2.	**S_{BAC}** [m^2] =	
DH_{ORA} = differenza di quota fra il punto del piano campagna più alto entro **S_{BAC}** e il punto del piano campagna più basso, dove presuntivamente c'è lo scarico dell'acqua meteorica entro **S_{BAC}**, nelle condizioni attuali di uso del suolo; espressa in *m*.	**DH_{ORA}** [*m*] =	
L_{ORA} = lunghezza del percorso più lungo della goccia di pioggia entro **S_{BAC}** nelle condizioni attuali di uso del suolo; espressa in *m*.	**L_{ORA}** [*m*] =	
DH_{DOPO} = differenza di quota fra il punto del piano campagna più alto e il punto del piano campagna ove verrà messo il pozzettone di laminazione ovvero dove è previsto lo scarico dell'acqua meteorica, nelle condizioni future di uso del suolo; espressa in *m*.	**DH_{DOPO}** [*m*] =	
L_{DOPO} = lunghezza del percorso più lungo della goccia di pioggia entro **S_{BAC}** nelle condizioni future di uso del suolo; espressa in *m*.	**L_{DOPO}** [*m*] =	
TC_{ORA} = tempo di corrivazione nello stato attuale (utilizza **DH_{ORA}**, **L_{ORA}** e il normogramma di Kirpich); espresso in *min*. In alternativa si può utilizzare uno dei metodi presenti nel software allegato alla VCI.	**TC_{ORA}** [*min*] =	
TC_{DOPO} = tempo di corrivazione nello stato futuro (utilizza **DH_{DOPO}**, **L_{DOPO}** e il normogramma di Kirpich); espresso in *min*. In alternativa si può utilizzare uno dei metodi presenti nel software allegato alla VCI.	**TC_{DOPO}** [*min*] =	
ΨT_{ORA}= coefficiente di afflusso medio orario attuale da determinare attraverso il software allegato alla VCI.	**ΨT_{ORA}** [-] =	
ΨT_{DOPO}= coefficiente di afflusso medio orario futuro da determinare attraverso il software allegato alla VCI.	**ΨT_{DOPO}** [-] =	
Ψ_{ORA}= coefficiente di afflusso medio orario attuale ottenuto da **ΨT_{ORA}** tenendo conto del correttivo morfologico legato alla pendenza media del bacino.	**Ψ_{ORA}** [-] =	
Ψ_{DOPO}= coefficiente di afflusso medio orario futuro ottenuto da **ΨT_{DOPO}** tenendo conto del correttivo morfologico legato alla pendenza media del bacino.	**Ψ_{DOPO}** [-] =	
$D\Psi$ = differenza fra **Ψ_{DOPO}** e **Ψ_{ORA}**, numero adimensionale.	**$D\Psi$** [-] =	
TC_{EST} = tempo di corrivazione esterno imposto dalla Valutazione di Compatibilità Idraulica; espresso in *min*.	**TC_{ORA}** [*min*] =	
QL_{DEDU} = portata di laminazione in rispetto al principio di stabilizzazione idraulica deduttiva determinata moltiplicando il coefficiente udometrico della portata deduttiva (trovato attraverso il software di calcolo allegato alla VCI ponendo il coefficiente di afflusso orario pari a **Ψ_{ORA}** e la durata della pioggia pari a **TC_{EST}**) per **S_{BAC}** e dividendo il risultato per 10.000; espressa in *l/s*.	**QL_{DEDU}** [*l/s*] =	
Q_L = portata di laminazione (posta pari a a **QL_{DEDU}**); espressa in *l/s*.	**Q_L** [*l/s*] =	
U_L = portata specifica di laminazione determinata dividendo **Q_L** per (**S_{BAC}**/10.000); espressa in *l/s/ha*.	**U_L** [*l/s/ha*] =	
T_{CRIT} = tempo di pioggia critica ricavato dal il software di calcolo allegato alla VCI con portata specifica di laminazione pari a **U_L** e coefficiente di	**T_{CRIT}** [*min*] =	

afflusso orario pari a Ψ_{DOPO}; tempo critico espresso in *min*.		
UM_{CRIT}= coefficiente udometrico in corrispondenza alla durata critica della pioggia nelle condizioni future di uso del suolo; espresso in *l/s/ha*. Si può ricavare dal il software di calcolo allegato alla VCI ponendo il coefficiente di afflusso orario pari a Ψ_{DOPO} e la durata della pioggia pari a T_{CRIT}.	UM_{CRIT} [*l/s/ha*] =	
v_{CRIT}= volume specifico di invaso; espresso in m^3/ha. Si ottiene dalla relazione $v_{CRIT}=(UM_{CRIT} \cdot T_{CRIT}-0,5 \cdot U_L \cdot T_{CRIT}-0,5 \cdot U_L \cdot TC_{DOPO}) \cdot (0,06)$.	v_{CRIT} [m^3/ha] =	
V_{INVASO}= volume di invaso; espresso in m^3. Si ottiene moltiplicando v_{CRIT} per (S_{BAC}/10.000).	V_{INVASO} [m^3] =	
H_L= altezza della fascia di lavoro dell'invaso di detenzione (in genere pari alla differenza di quota fra l'asse del foro di scarico e la quota dello sfioro nel pozzettone di laminazione); espresso in *cm*. Dipende dalla morfologia e dalla altimetria del lotto oggetto di intervento.	H_L [*cm*] =	
D_W= diametro del foro di laminazione; espresso in *mm*. Si può determinare attraverso il software di calcolo allegato alla VCI utilizzando **QL** ed H_L.	D_W [*cm*] =	
Definizione del volume di invaso realizzato con TUBI CIRCOLARI: Diametro **D** [*cm*] = H_L [*cm*] Lunghezza tubi L_T [*m*] = V_{INVASO} / ((**D**/100)²×0,78)	**D** [*cm*] = L_T [*m*] =	

C.10 – CALCOLI DI STABILIZZAZIONE IDRAULICA INDUTTIVA

I passaggi successivi valgono come procedura per risolvere i problemi di stabilizzazione idraulica **induttiva** attraverso il sistema dei volumi di detenzione con deflusso in uscita gestito da un foro su paramento verticale; la portata stessa in uscita varia quindi fra il valore 0 (portata nulla) e il valore massimo (pari alla portata di laminazione) ottenibile in corrispondenza al valore massimo del tirante idrico entro l'invaso al limite dello sfioro.

Di seguito i vari passaggi sono colorati di celeste quando si tratta di dati di partenza e colorati in fucsia quando si tratti dei risultati dei calcoli. Si ipotizza che l'invaso sia ottenuto utilizzando tubazioni a diametro maggiorato.

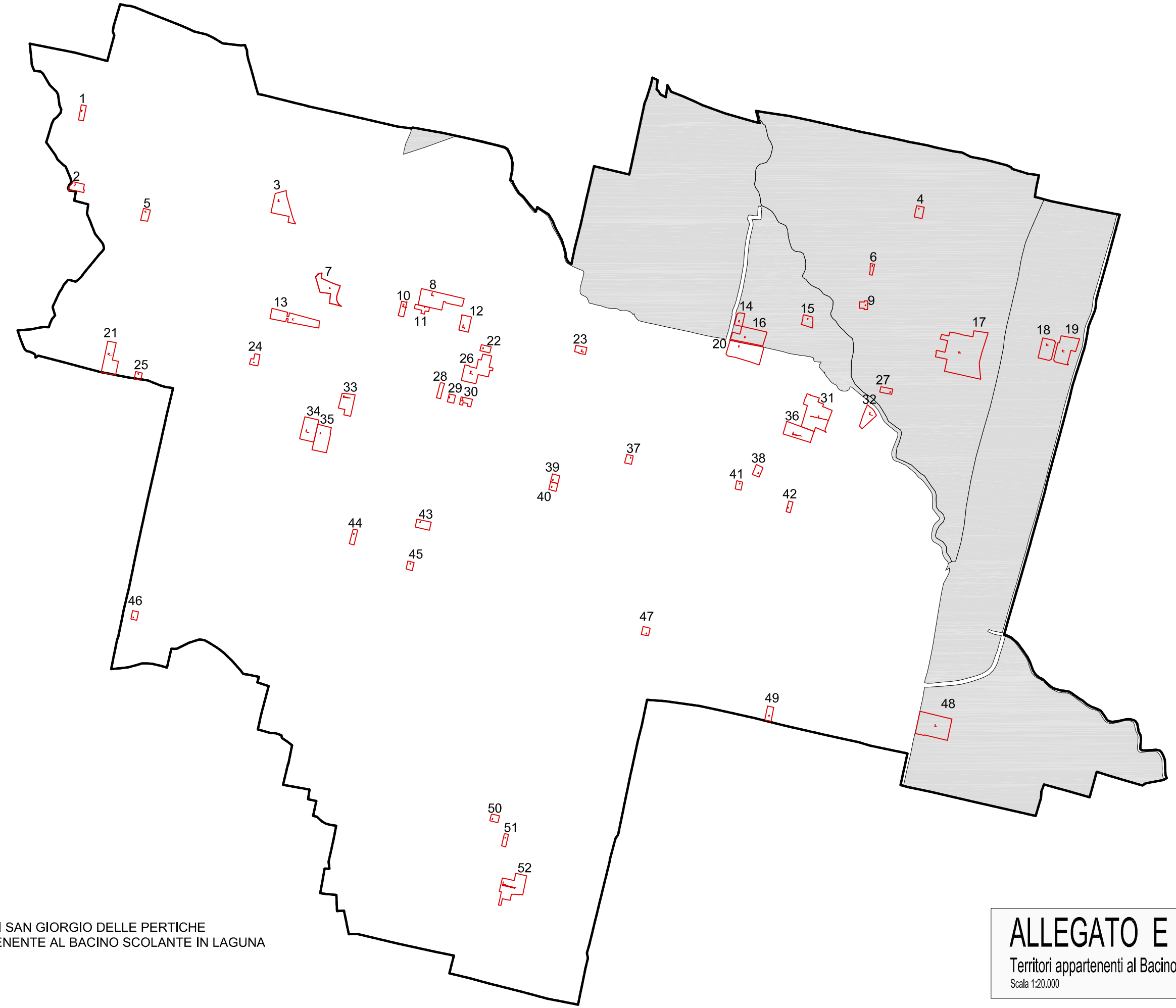
Illustrazione del passaggio	**Risultati**	
Individuazione lavoro		
Parametri dela curva di pioggia (T_R=50 *anni*) **h**=**at**/(**b**+**t**)^c con **h**=altezza di pioggia in *mm*; **t**=durata della pioggia in *ore*.	**a**=_____; **b**=_____; **c**=_____.	
S_{BAC} = superficie del lotto o bacino, espressa in m^2.	S_{BAC} [m^2] =	
DH_{ORA} = differenza di quota fra il punto del piano campagna più alto entro S_{BAC} e il punto del piano campagna più basso, dove presuntivamente c'è lo scarico dell'acqua meteorica entro S_{BAC}, nelle condizioni attuali di uso del suolo; espressa in *m*.	DH_{ORA} [*m*] =	
L_{ORA} = lunghezza del percorso più lungo della goccia di pioggia entro S_{BAC} nelle condizioni attuali di uso del suolo; espressa in *m*.	L_{ORA} [*m*] =	
DH_{DOPO} = differenza di quota fra il punto del piano campagna più alto e il punto del piano campagna ove verrà messo il pozzettone di laminazione ovvero dove è previsto lo scarico dell'acqua meteorica, nelle condizioni future di uso del suolo; espressa in *m*.	DH_{DOPO} [*m*] =	
L_{DOPO} = lunghezza del percorso più lungo della goccia di pioggia entro S_{BAC} nelle condizioni future di uso del suolo; espressa in *m*.	L_{DOPO} [*m*] =	
TC_{ORA} = tempo di corrivazione nello stato attuale (utilizza DH_{ORA}, L_{ORA} e il normogramma di Kirpich); espresso in *min*. In alternativa si può utilizzare uno dei metodi illustrati nel software allegato alla presente VCI.	TC_{ORA} [*min*] =	
TC_{DOPO} = tempo di corrivazione nello stato futuro (utilizza DH_{DOPO}, L_{DOPO} e il normogramma di Kirpich); espresso in *min*. In alternativa si può utilizzare uno dei metodi presenti nel software allegato alla VCI.	TC_{DOPO} [*min*] =	
ΨT_{ORA}= coefficiente di afflusso medio orario attuale da determinare	ΨT_{ORA} [-] =	

attraverso il software allegato alla VCI.		
ΨT_{DOPO}= coefficiente di afflusso medio orario futuro da determinare attraverso il software allegato alla VCI.	**ΨT_{DOPO}** [-] =	
Ψ_{ORA}= coefficiente di afflusso medio orario attuale ottenuto da **ΨT_{ORA}** tenendo conto del correttivo morfologico legato alla pendenza media del bacino.	**Ψ_{ORA}** [-] =	
Ψ_{DOPO}= coefficiente di afflusso medio orario futuro ottenuto da **ΨT_{DOPO}** tenendo conto del correttivo morfologico legato alla pendenza media del bacino.	**Ψ_{DOPO}** [-] =	
DΨ = differenza fra **Ψ_{DOPO}** e **Ψ_{ORA}**, numero adimensionale.	**DΨ** [-] =	
UM_{INDU}= coefficiente udometrico massimo imposto dall'Autorità idraulica (Consorzio di Bonifica o Genio Civile) in rispetto al principio di stabilizzazione idraulica induttiva; espresso in *l/s/ha*.	**UM_{INDU}** [*l/s/ha*] =	
QL_{INDU} = portata di laminazione in rispetto al principio di stabilizzazione idraulica induttiva determinata moltiplicando **UM_{INDU}** per **S_{BAC}** e dividendo il risultato per 10.000; espressa in *l/s*.	**QL_{INDU}** [*l/s*] =	
Q_L = portata di laminazione (posta pari **QL_{INDU}**); espressa in *l/s*.	**Q_L** [*l/s*] =	
U_L = portata specifica di laminazione determinata dividendo **Q_L** per (**S_{BAC}**/10.000); espressa in *l/s/ha*.	**U_L** [*l/s/ha*] =	
T_{CRIT} = tempo di pioggia critica ricavato dal software allegato alla VCI con portata specifica di laminazione pari a **U_L** e coefficiente di afflusso orario pari a **Ψ_{DOPO}**; tempo critico espresso in *min*.	**T_{CRIT}** [*min*] =	
UM_{CRIT}= coefficiente udometrico in corrispondenza alla durata critica della pioggia nelle condizioni future di uso del suolo; espresso in *l/s/ha*. Si può ricavare dal software allegato alla VCI ponendo il coefficiente di afflusso orario pari a **Ψ_{DOPO}** e la durata della pioggia pari a **T_{CRIT}**.	**UM_{CRIT}** [*l/s/ha*] =	
v_{CRIT}= volume specifico di invaso; espresso in m^3/ha. Si ottiene dalla relazione **v_{CRIT}**=(**UM_{CRIT}**· **T_{CRIT}-0,5**· **U_L**· **T_{CRIT}-0,5**· **U_L**· **TC_{DOPO}**)·(0,06).	**v_{CRIT}** [m^3/ha] =	
V_{INVASO}= volume di invaso; espresso in m^3. Si ottiene moltiplicando **v_{CRIT}** per (**S_{BAC}**/10.000).	**V_{INVASO}** [m^3] =	
H_L= altezza della fascia di lavoro dell'invaso di detenzione (in genere pari alla differenza di quota fra l'asse del foro di scarico e la quota dello sfioro nel pozzettone di laminazione); espresso in *cm*. Dipende dalla morfologia e dalla altimetria del lotto oggetto di intervento.	**H_L** [*cm*] =	
D_W= diametro del foro di laminazione; espresso in *mm*. Si può determinare attraverso il software allegato alla VCI utilizzando **QL** ed **H_L**.	**D_W** [*cm*] =	
Definizione del volume di invaso realizzato con TUBI CIRCOLARI: Diametro **D** [*cm*] = **H_L** [*cm*] Lunghezza tubi **L_T** [*m*] = **V_{INVASO}** / ((**D**/100)²×0,78)	**D** [*cm*] = **L_T** [*m*] =	

ALLEGATO D

Estratto Carta della Fragilità del P.I.

Scala 1:20.000

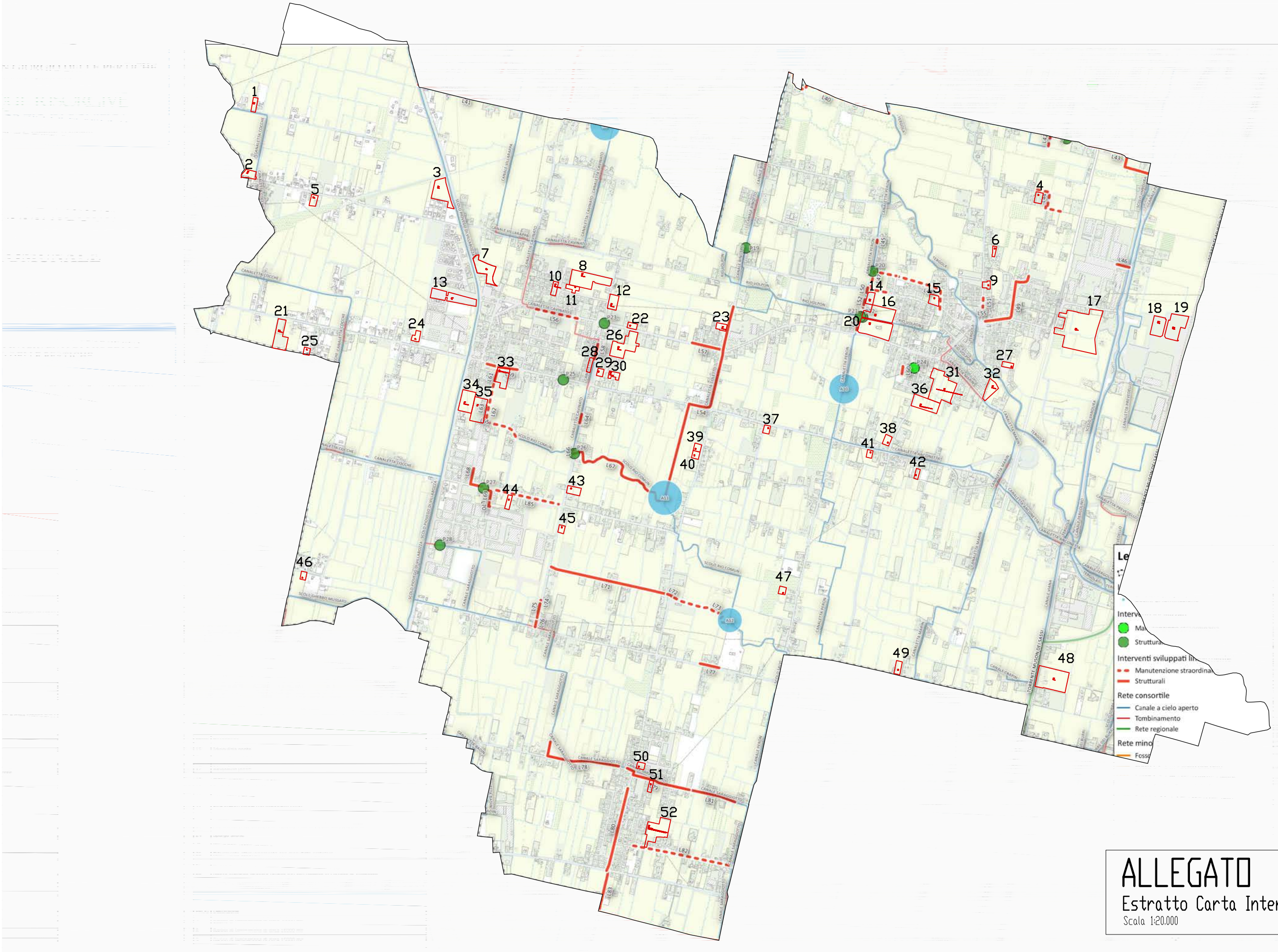


PARTE DI SAN GIORGIO DELLE PERTICHE
APPARTENENTE AL BACINO SCOLANTE IN LAGUNA

ALLEGATO E

Territori appartenenti al Bacino Scolante in Laguna

Scala 1:20.000



ALLEGATO F

Estratto Carta Interventi del PCA

Scala 1:20.000

1,254 ha

12,5 ha

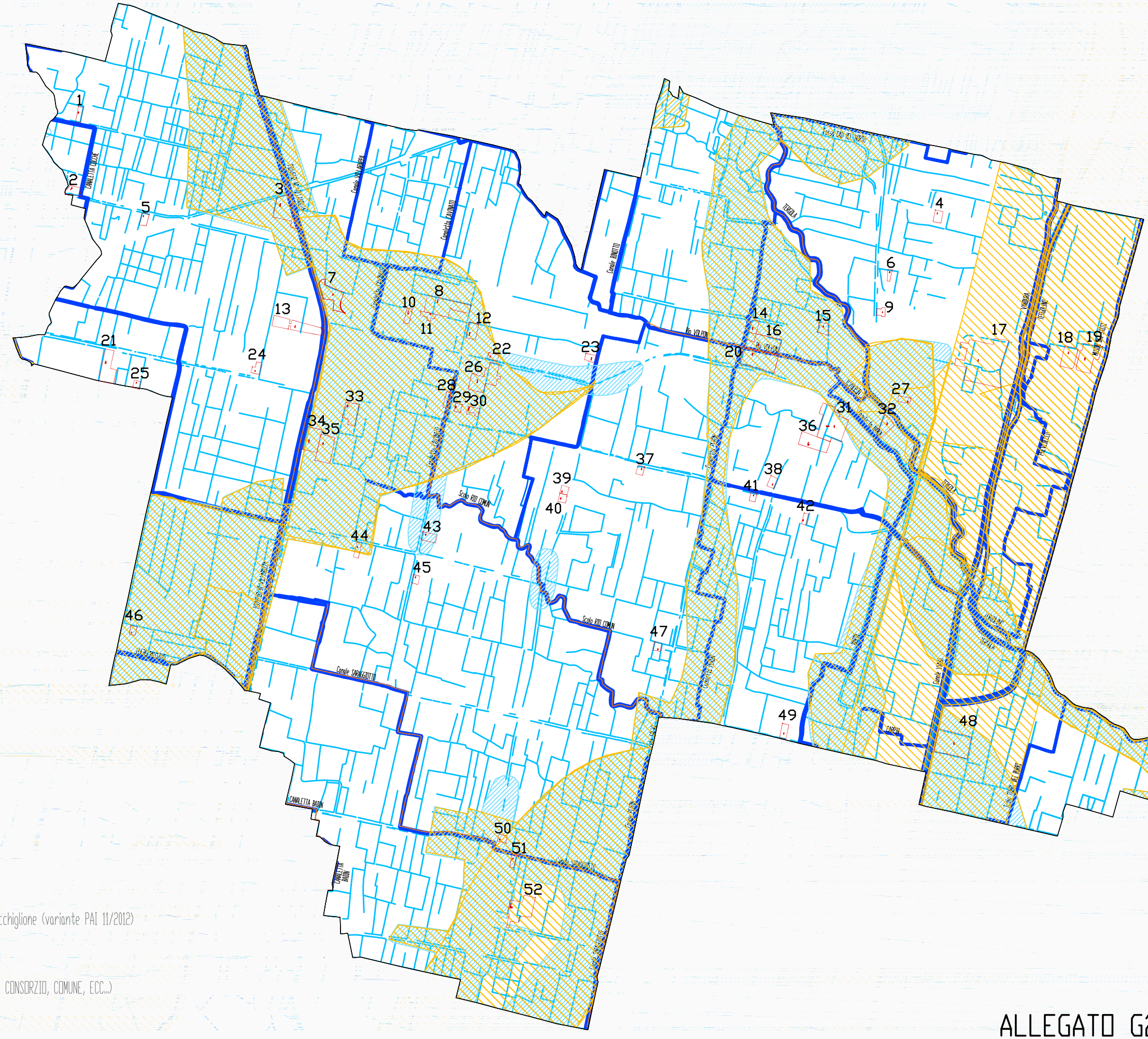
Pericolosità Idraulica P1 (PAI Brenta Bacchiglione)

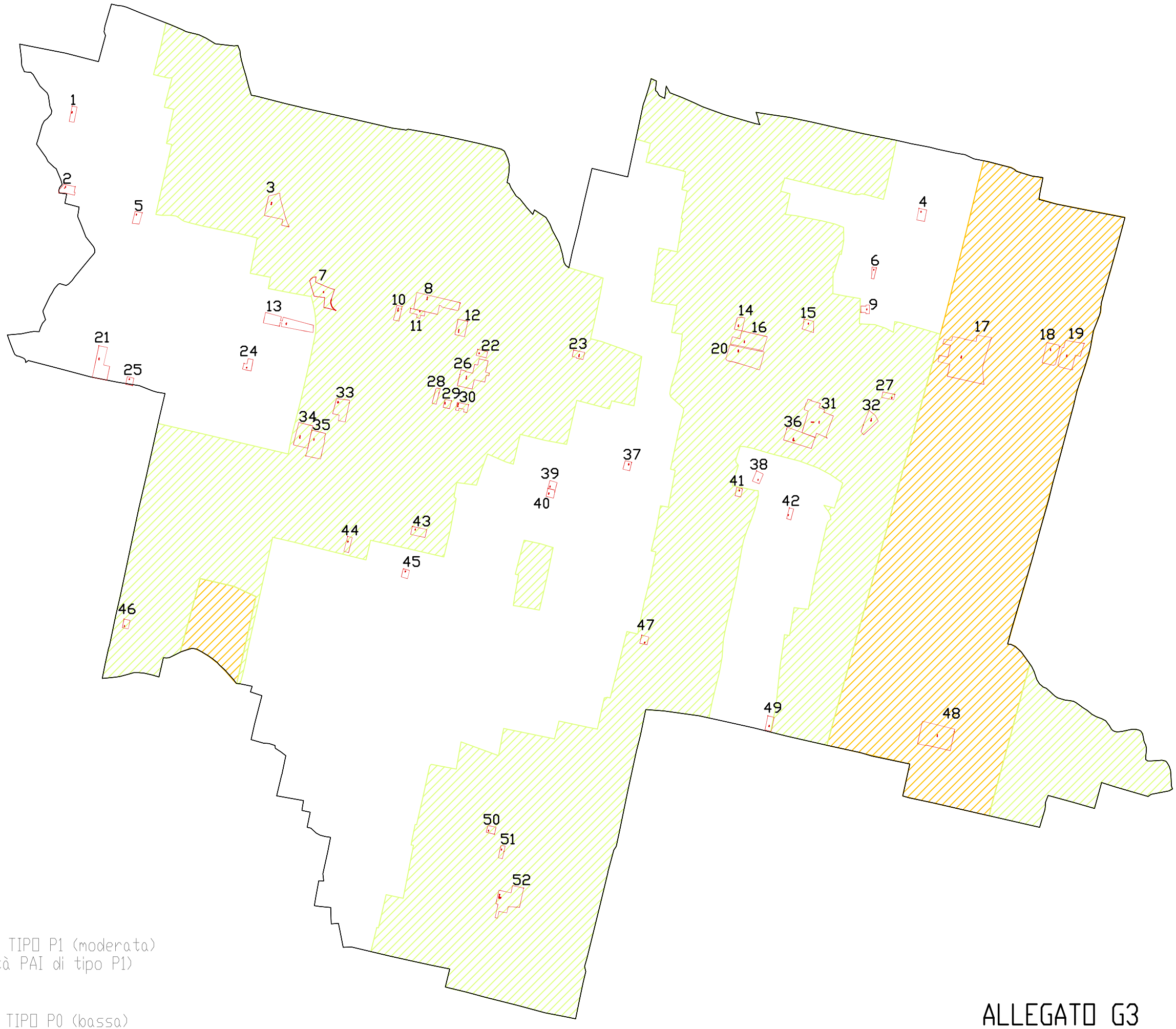
ALLEGATO G1

PI VARIANTE VI di SAN GIORGIO DELLE PERTICHE - 2021

Estratto VINCOLISTICA P.A.I. Brenta/Bacchiglione

SCALA 1:20.000


1
2
3
5
7
8
10
11
12
13
21
22
23
24
25
26
28
29
30
33
34
35
4
6
9
14
15
16
17
18
19
20
27
31
32
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
Scolo FOSSETTA
Scolo FOSSETTA PALUDETTO
Scolo FOSSETTA
Scolo FOSSETTA
Scolo FOSSETTA



PERICOLOSITA' IDRAULICA TIPO P1 (moderata)
(coincide con pericolosità PAI di tipo P1)

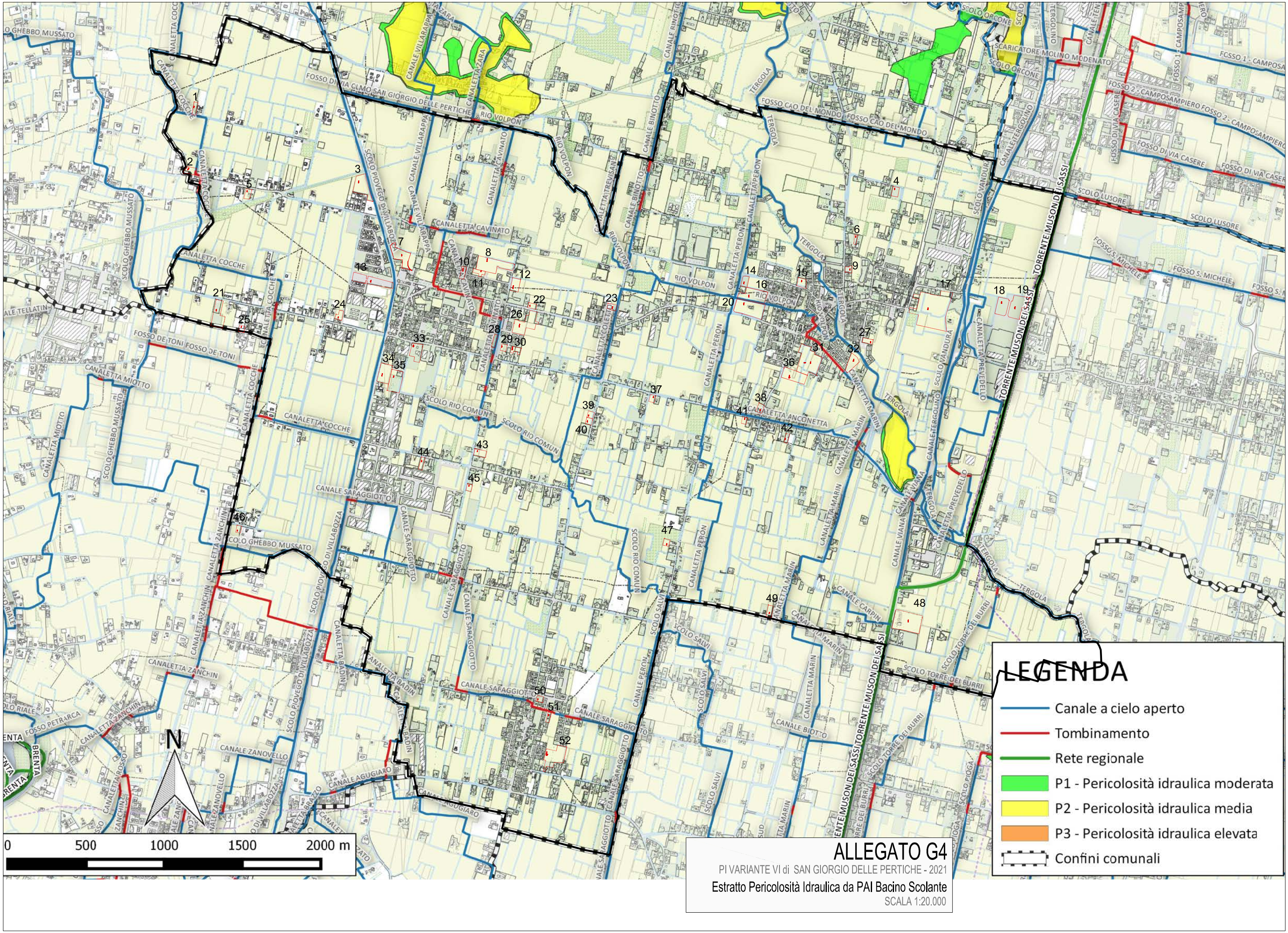
PERICOLOSITA' IDRAULICA TIPO P0 (bassa)

ALLEGATO G3

PI VARIANTE VI di SAN GIORGIO DELLE PERTICHE - 2021

Estratto Classi di Pericolosità Idraulica dal PAT

SCALA 1:20.000

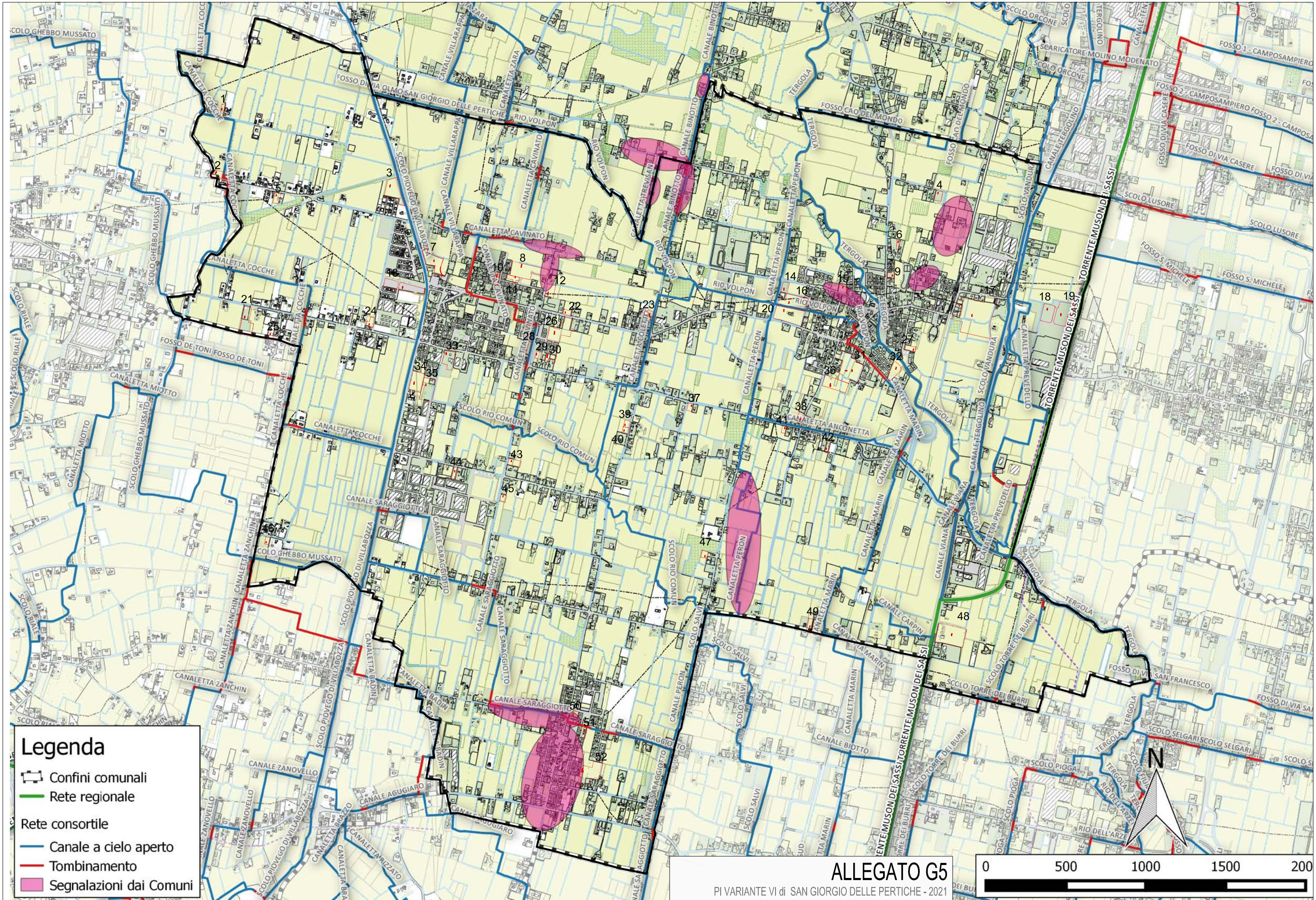


ALLEGATO G4

PI VARIANTE VI di SAN GIORGIO DELLE PERTICHE - 2021

Estratto Pericolosità Idraulica da PAI Bacino Scolante

SCALA 1:20.000



ALLEGATO G5

PI VARIANTE VI di SAN GIORGIO DELLE PERTICHE - 2021

Estratto Pericolosità Idraulica da PCA (indicazione Comune)

SCALA 1:20.000

Legenda

- Confini comunali
- Rete regionale

Rete consortile

- Canale a cielo aperto
- Tombinamento

Allagamenti registrati dal CdB Acque Risorgive

- 2006
- 2007
- 2008
- 2009
- 2010
- 2012
- 2014

ALLEGATO G6

PI VARIANTE VI di SAN GIORGIO DELLE PERTICHE - 2021

Estratto Pericolosità Idraulica da PCA (indicazione Consorzio)

SCALA 1:20.000

0 500 1000 1500 2000 m

N

ALLEGATO G7

PI VARIANTE VI di SAN GIORGIO DELLE PERTICHE - 2021

Estratto Pericolosità Idraulica da P.G.R.A. (2021-2027)

SCALA 1:20.000

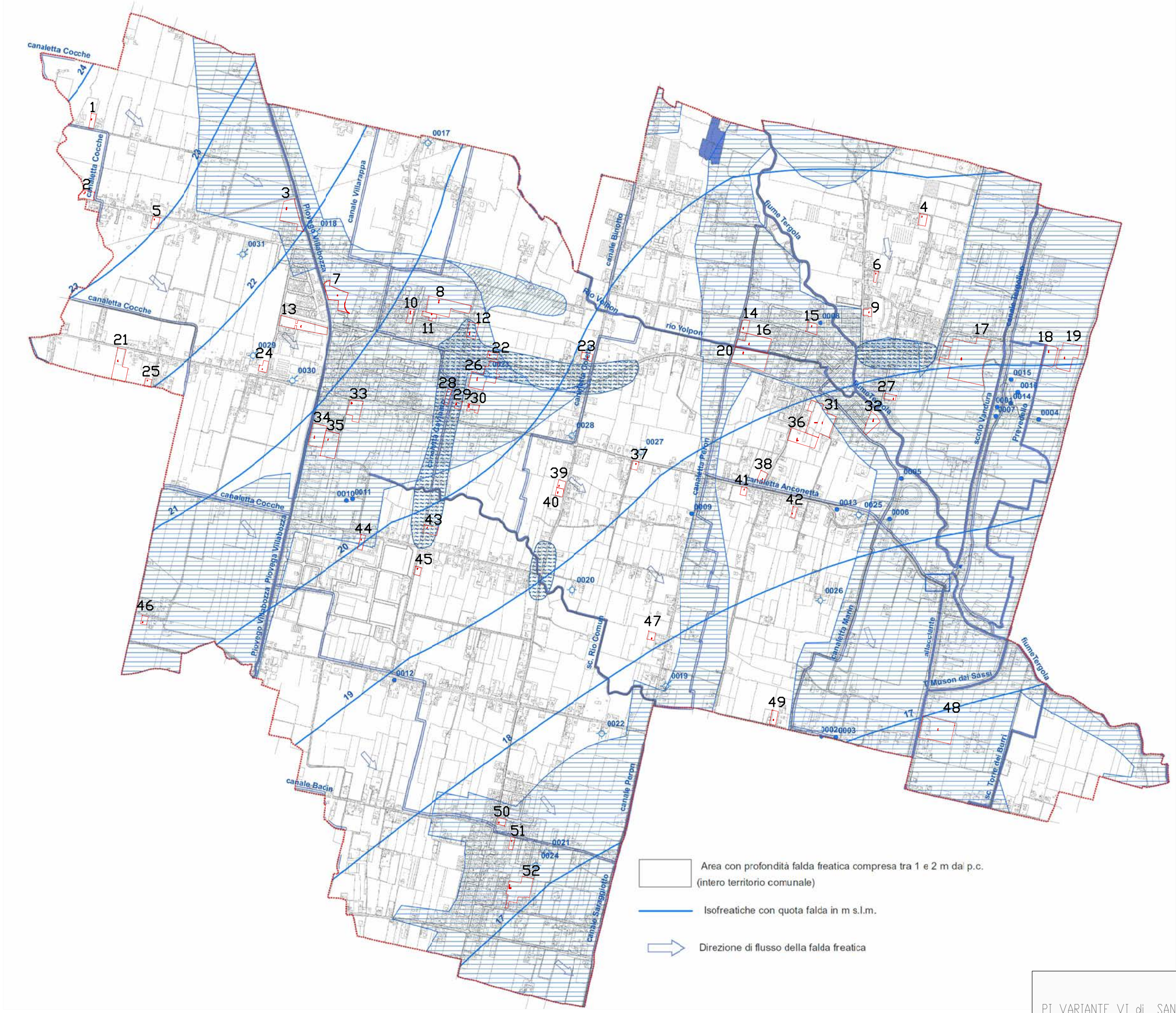
Materiali alluvionali a tessitura prevalentemente limosa-argillosa

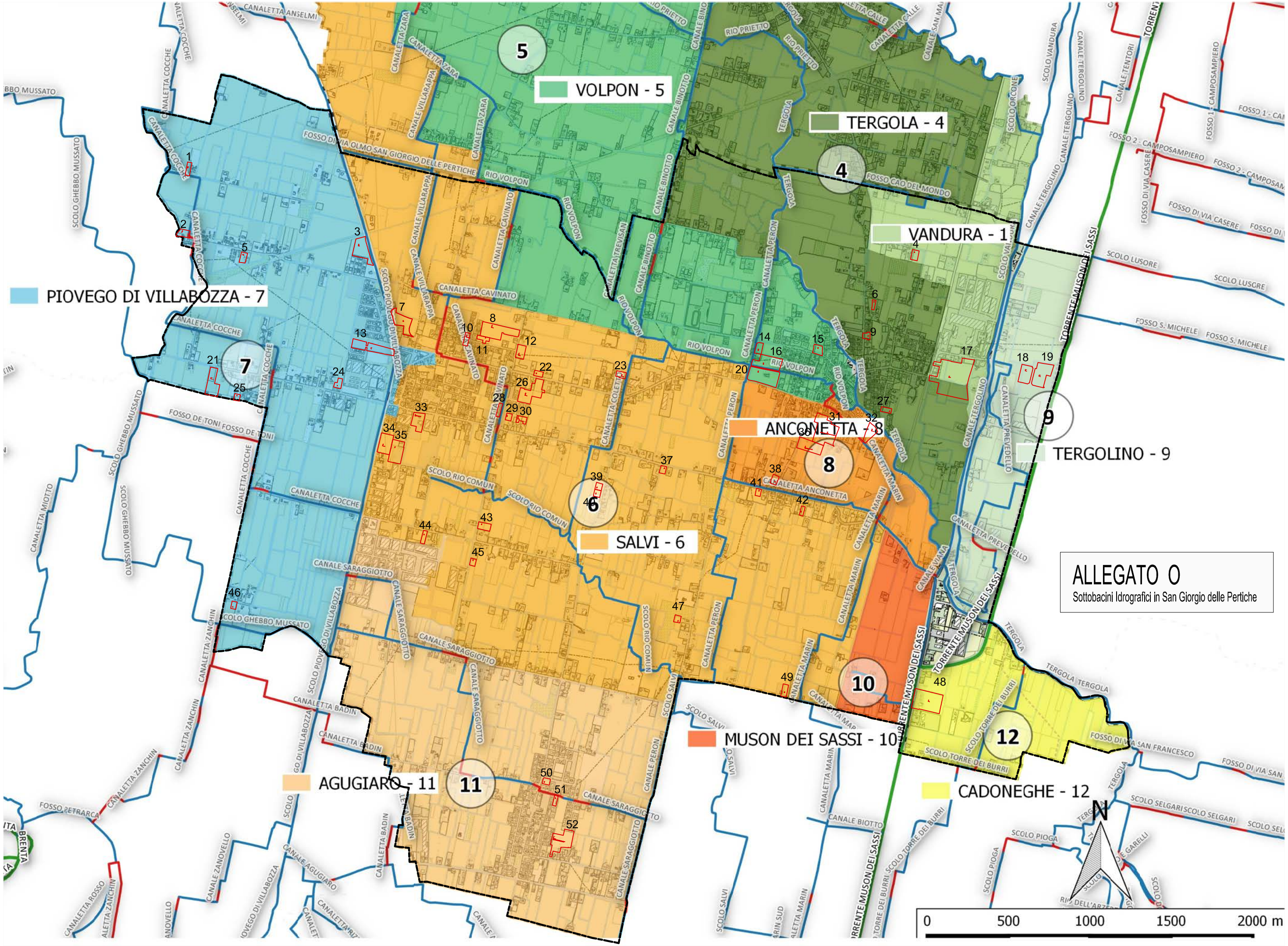
Materiali alluvionali a tessitura prevalentemente sabbiosa

ALLEGATO H

Estratto Carta Litologica del PAT

Scala 1:20.000


canaletta Cocche
canale Villarappa
Rio Vallon
rio Volpon
canale Burgotto
fiume Tergola
Prov.ga Villabozza
canaletta Cocche
canaletta Cocche
canaletta Cocche


VOLPON - 5
TERGOLA - 4
VANDURA - 1
PIOVEGO DI VILLABOZZA - 7
ANCONETTA - 8
TERGOLINO - 9
SALVI - 6
MUSON DEI SASSI - 10
AGUGIARO - 11
CADONEGHE - 12
ALLEGATO O
Sottobacini Idrografici in San Giorgio delle Pertiche
N
0
500
1000
1500
2000 m

ALLEGATO S

SCHEDATURE IDRAULICHE

S.01 – Schedatura idraulica per espansione n°1 2
S.02 – Schedatura idraulica per espansione n°2 6
S.03 – Schedatura idraulica per espansione n°3 10
S.04 – Schedatura idraulica per espansione n°4 14
S.05 – Schedatura idraulica per espansione n°5 18
S.06 – Schedatura idraulica per espansione n°6 22
S.07 – Schedatura idraulica per espansione n°7 26
S.08 – Schedatura idraulica per espansione n°8 30
S.09 – Schedatura idraulica per espansione n°9 34
S.10 – Schedatura idraulica per espansione n°10 38
S.11 – Schedatura idraulica per espansione n°11 42
S.12 – Schedatura idraulica per espansione n°12 46
S.13 – Schedatura idraulica per espansione n°13 50
S.14 – Schedatura idraulica per espansione n°14 54
S.15 – Schedatura idraulica per espansione n°15 58
S.16 – Schedatura idraulica per espansione n°16 62
S.17 – Schedatura idraulica per espansione n°17 66
S.18 – Schedatura idraulica per espansione n°18 70
S.19 – Schedatura idraulica per espansione n°19 75
S.20 – Schedatura idraulica per espansione n°20 79
S.21 – Schedatura idraulica per espansione n°21 83
S.22 – Schedatura idraulica per espansione n°22 87
S.23 – Schedatura idraulica per espansione n°23 91
S.24 – Schedatura idraulica per espansione n°24 95
S.25 – Schedatura idraulica per espansione n°25 99
S.26 – Schedatura idraulica per espansione n°26 103
S.27 – Schedatura idraulica per espansione n°27 107
S.28 – Schedatura idraulica per espansione n°28 111
S.29 – Schedatura idraulica per espansione n°29 115
S.30 – Schedatura idraulica per espansione n°30 119
S.31 – Schedatura idraulica per espansione n°31 123
S.32 – Schedatura idraulica per espansione n°32 127
S.33 – Schedatura idraulica per espansione n°33 131
S.34 – Schedatura idraulica per espansione n°34 135
S.35 – Schedatura idraulica per espansione n°35 139
S.36 – Schedatura idraulica per espansione n°36 143
S.37 – Schedatura idraulica per espansione n°37 147
S.38 – Schedatura idraulica per espansione n°38 151
S.39 – Schedatura idraulica per espansione n°39 155
S.40 – Schedatura idraulica per espansione n°40 159
S.41 – Schedatura idraulica per espansione n°41 163
S.42 – Schedatura idraulica per espansione n°42 167
S.43 – Schedatura idraulica per espansione n°43 171
S.44 – Schedatura idraulica per espansione n°44 175
S.45 – Schedatura idraulica per espansione n°45 179
S.46 – Schedatura idraulica per espansione n°46 183
S.47 – Schedatura idraulica per espansione n°47 187
S.48 – Schedatura idraulica per espansione n°48 191
S.49 – Schedatura idraulica per espansione n°49 195
S.50 – Schedatura idraulica per espansione n°50 199
S.51 – Schedatura idraulica per espansione n°51 203
S.52 – Schedatura idraulica per espansione n°52 207

S.01 – Schedatura idraulica per espansione n°1

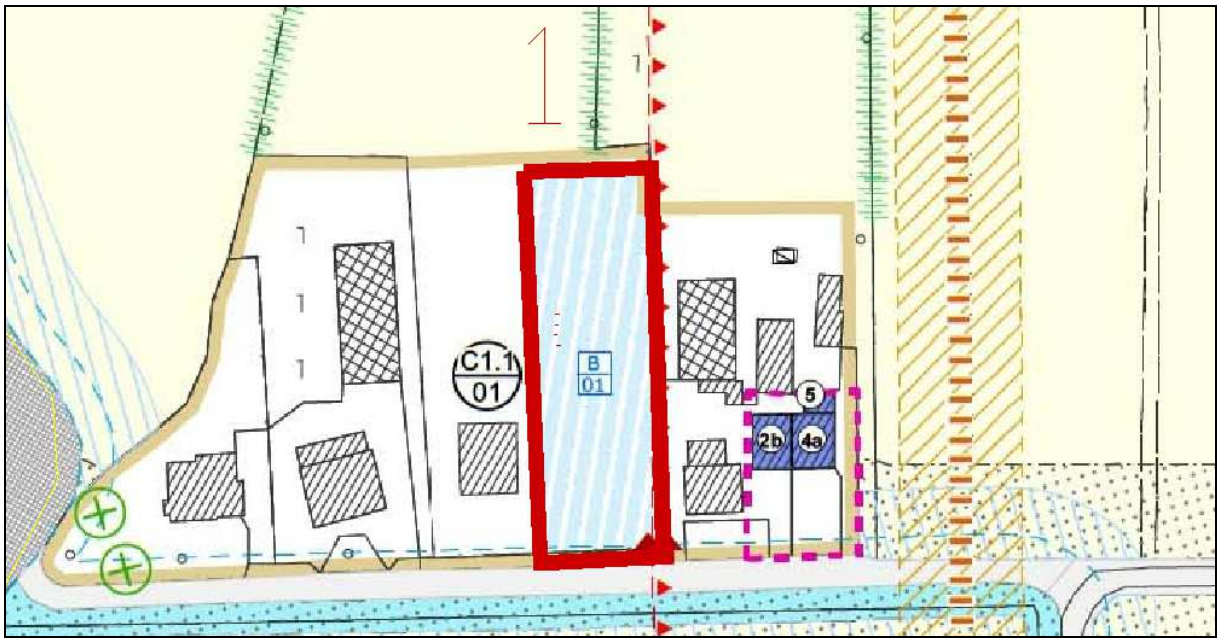


FIGURA S.01.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.01.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area a nord di via Cocche (ATO = AG1).

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 2.186 m^2 da attuarsi attraverso intervento edilizio diretto (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino del Piovego di Villabozza. Vedi **allegato O**.

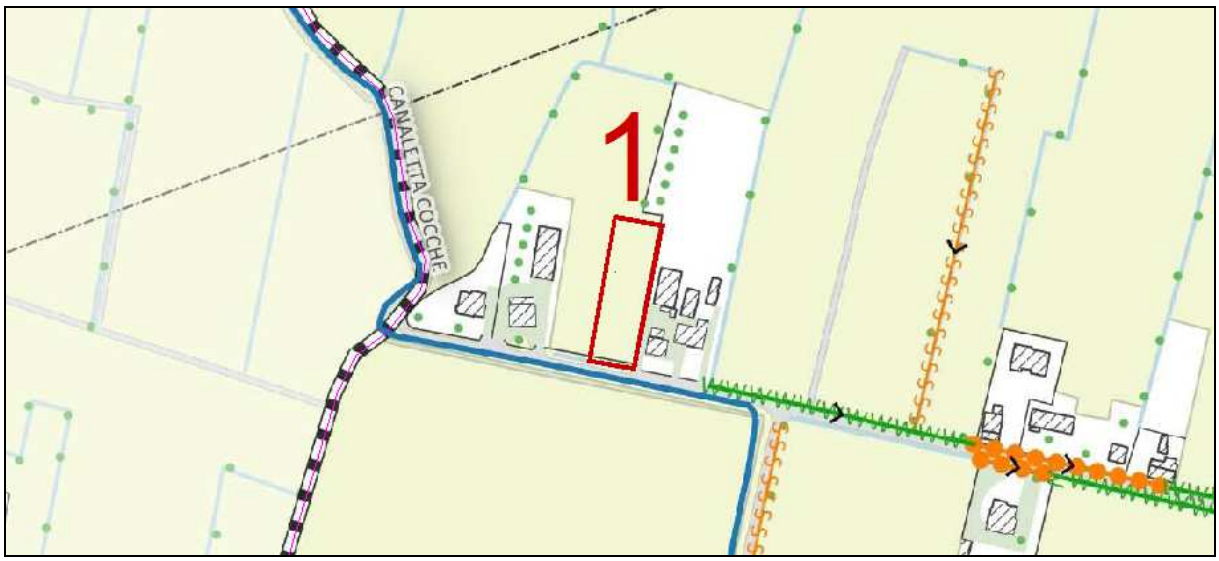


FIGURA S.01.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala.*

Recapito consigliato

Alla Canaletta Cocche; in ogni caso scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona non ricade in area a pericolosità idraulica classata o comunque espressa nelle tavole del PAT.

Rimodellazione morfologica

Non necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Nei limiti del possibile il futuro intervento va comunque attuato garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla VCI).

Caratterizzazione falda

Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica

Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno

Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente

Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano

Obbligo parere idraulico Consorzio

Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico

L'intervento presumibilmente interesserà la fascia di rispetto idraulico della Canaletta Cocche lungo i confini sud del lotto (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)

L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 1 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica

Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.***5*** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO C**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione

Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima

Detenzione distribuita utilizzando fossato a cielo aperto collocato sul verde a cui far confluire le acque di pioggia dell'intero lotto. Larghezza fondo 1 m, sponde 1/1; da prevedersi pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito.

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)

2.186

Tempo di corrivazione attuale

28 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato

25 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)

Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di I.E.D.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)

Ipotizzato nel valore 0,45; valore da precisare definitivamente in sede di I.E.D.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	13,89
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	130,42
Portata massima attuale (l/s)	3,04
Portata massima futura (l/s)	28,51
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	1.09
Durata pioggia critica (min)	195
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	42
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**459**
Volume d'invaso necessario (mc)	100
Lunghezza minima fossato cm (m)	50
Diametro foro di laminazione (mm)	23 (utilizzare 30)

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Ancorchè consigliato, non occorre rispettare alcuna vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale non essendo l'area direttamente a rischio ristagno idrico ed alluvionamento (art.**3.7**, **allegato A**); non esiste quindi il problema di dover recuperare i volumi persi alla libera esondazione in sede di intervento edilizio-urbanistico.
3) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, **allegato A**).
4) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
5) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
6) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).

7) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
8) Gli eventuali stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
9) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
10) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.02 – Schedatura idraulica per espansione n°2

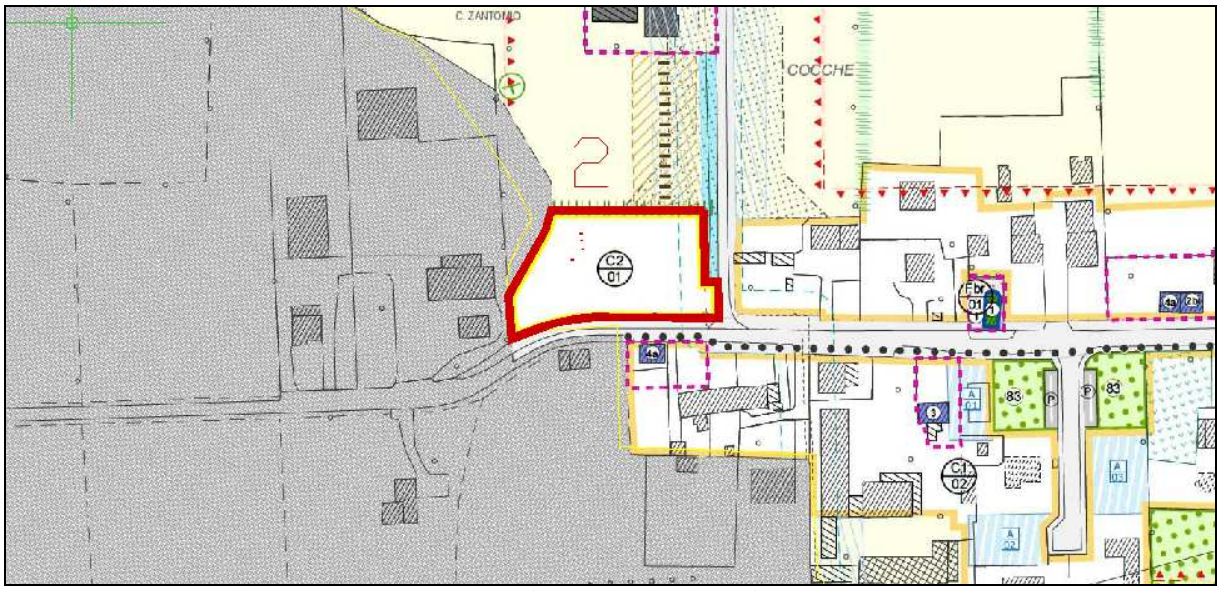


FIGURA S.02.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.02.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area lungo via Cocche presso confini comunali ovest (ATO = AG1)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 3.369 m^2 da attuarsi attraverso Piano Urbanistico Attuativo (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino del Piovego di Villabozza. Vedi **allegato O**.

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

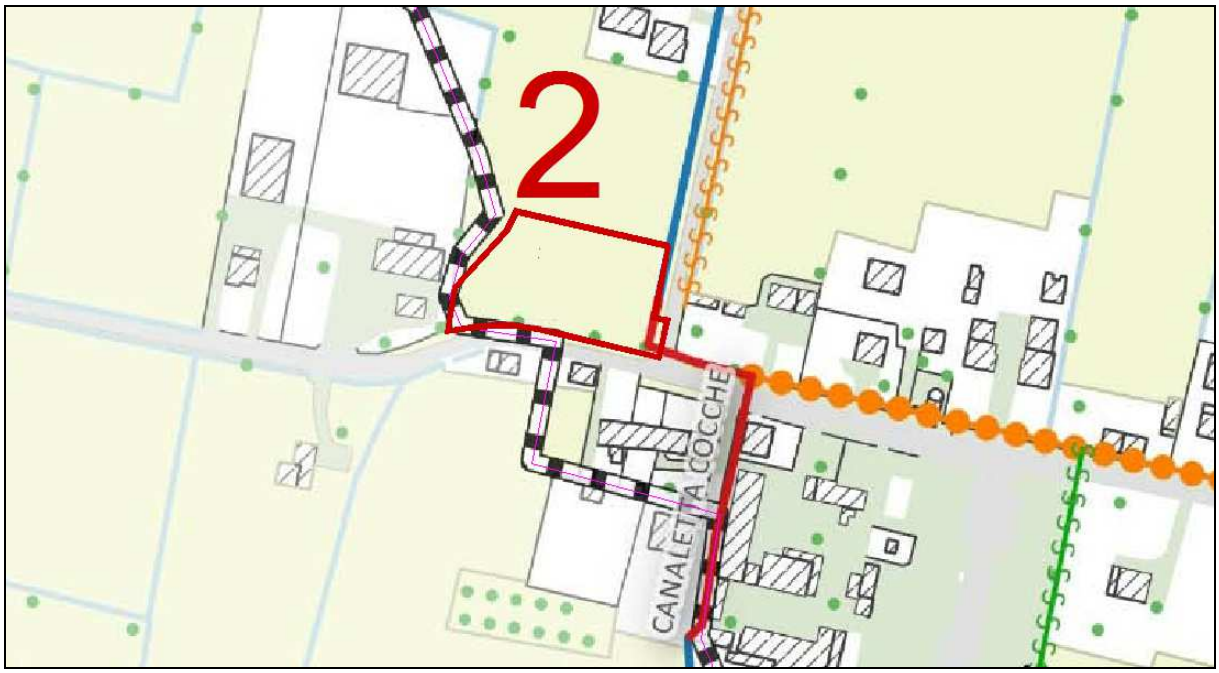


FIGURA S.02.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala.*

Recapito consigliato

Alla Canaletta Cocche; in ogni caso scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

Pericolosità Idraulica

La zona non ricade in area a pericolosità idraulica classata o comunque espressa nelle tavole del PAT.

Rimodellazione morfologica

Non necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Nei limiti del possibile il futuro intervento va comunque attuato garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla VCI).

Caratterizzazione falda

Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica

Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno

Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente

Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio

Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico

L'intervento presumibilmente interesserà la fascia di rispetto idraulico della Canaletta Cocche lungo i confini est del lotto (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)

L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 2 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica

Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.***5***, **allegato A** alla VCI). L'art.***5*** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO C**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione

Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima

Si ipotizza di ricavare il volume di laminazione anche per i futuri singoli lotti edilizi privati che comporranno il complesso residenziale (coefficiente di deflusso medio di ogni lotto posto pari a 0,6). Si ipotizza una aliquota minimale con cui garantire gli standard a verde. Si ipotizza altresì un distribuzione di stradale, marciapiedi e parcheggi (con finitura bitumata). Tenuto conto del contesto idrografico locale, della presenza della fascia di rispetto idraulico (che dovrà essere interessata precipuamente col verde pubblico di piano come richiede l'**allegato A** alla **VCI**) e dello scarico finale (vedi precedente caratterizzazione Recapito consigliato) si stima che il P.U.A. possa essere caratterizzato idraulicamente dai parametri come di seguito elencati. Come invaso di laminazione si ipotizza l'uso di un fossato a cielo aperto collocato sul verde pubblico di piano a cui far confluire le acque di pioggia dell'intera lottizzazione; larghezza fondo fossato 2 m, pendenza sponde del fosso 1/1; viene previsto infine un pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito.

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)

3.369

Tempo di corrivazione attuale

35 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato

28 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)

Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di P.U.A.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)

Ipotizzato nel valore 0,67; valore da precisare definitivamente in sede di P.U.A.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	12,68
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	186,2
Portata massima attuale (l/s)	4,27
Portata massima futura (l/s)	62,73
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	1,68
Durata pioggia critica (min)	206
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	60
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**710**
Volume d'invaso necessario (mc)	239
Lunghezza minima fossato cm con fondo 2 m (m)	79,7
Diametro foro di laminazione (mm)	28 (utilizzare 30)

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).

2) Ancorchè consigliato, non occorre rispettare alcuna vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale non essendo l'area direttamente a rischio ristagno idrico ed alluvionamento (art.**3.7**,

allegato A); non esiste quindi il problema di dover recuperare i volumi persi alla libera esondazione in sede di intervento edilizio-urbanistico.
3) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, **allegato A**).
4) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
5) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
6) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
7) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
8) Gli stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
9) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
10) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.03 – Schedatura idraulica per espansione n°3

FIGURA S.03.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.03.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area ad est di via Piovego (ATO = IR1)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 11.279 m^2 da attuarsi attraverso Piano Urbanistico Attuativo: 0,6 mc/mq + 20%; 60% privata, 40% da cedere; ulteriori vincoli (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino del Piovego di Villabozza. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Alla Scolo Piovego di Villabozza; in ogni caso scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena). Se le quote lo permettono è possibile in alternativa lo scarico alla rete di fognatura bianca relativa alle strade di accesso sud.

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

FIGURA S.03.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala.*

Pericolosità Idraulica

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile in prima approssimazione alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica del PAT (vedi **allegato G2**). Si tratta delle ex "**aree di attenzione**" del P.A.I. Brenta/Bacchiglione (ora emendate ma mai classate a livello locale) e delle aree a pericolosità idraulica secondo 1) il P.A.T.I. del Camposampierese, 2) il P.T.C.P. della Provincia di Padova, 3) il Consorzio di Bonifica "Acque Risorgive" e 4) il Comune di San Giorgio delle Pertiche. Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica per classi del PAT (vedi **allegato G3**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona non ricade in area a pericolosità idraulica secondo il P.A.I. del Bacino Scolante in Laguna di Venezia (vedi **allegato G4**).

Rimodellazione morfologica

In dipendenza della caratterizzazione di pericolosità idraulica in essere la rimodellazione morfologica risulta necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Il futuro intervento va attuato almeno garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini esistenti ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla **VCI**). Gli interventi di natura passiva (rialzi morfologici) devono prevedere il contestuale recupero dei volumi idraulici sottratti alla libera ed incontrollata possibilità di alluvionamento (detti volumi non vanno confusi e sono integrativi rispetto ai volumi di mitigazione idraulica che si rendono necessari per rispettare il principio del'invarianza idraulica o altri principi di mitigazione idraulica richiesti all'art.**5** dell'**allegato A** della **VCI**).

Caratterizzazione falda

Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica

Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno
Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente
Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio
Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico
L'intervento presumibilmente interesserà la fascia di rispetto idraulico del Piovego di Villabozza lungo i confini est dell'area (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)
L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 3 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica
Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO D**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione
Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima
Si ipotizza di ricavare il volume di laminazione anche per i futuri singoli lotti edilizi privati che comporranno il complesso residenziale (coefficiente di deflusso medio di ogni lotto ipotizzato nel valore 0,65). Si ipotizza una aliquota minimale con cui garantire gli standard a verde. Si ipotizza altresì un distribuzione di stradale, marciapiedi e parcheggi (con finitura bitumata). Tenuto conto del contesto idrografico locale, della presenza della fascia di rispetto idraulico (che dovrà essere interessata precipuamente col verde pubblico di piano come richiede l'**allegato A** alla **VCI**) e dello scarico finale (vedi precedente caratterizzazione Recapito consigliato) si stima che il P.U.A. possa essere caratterizzato idraulicamente dai parametri come di seguito elencati. Come invaso di laminazione si ipotizza l'uso di un fossato a cielo aperto collocato sul verde pubblico di piano lungo il Piovego di Villabozza a cui far confluire le acque di pioggia dell'intera lottizzazione; larghezza fondo fossato 3 m, pendenza sponde del fosso 1/1; viene previsto infine un pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito. Viene infine stimato un volume di sommersione, "perso" a seguito della rimodellazione morfologica obbligatoria (vedi tematismo Rimodellazione Morfologica), pari a 1 cm uniformemente distribuiti sul lotto (vedi tematismo Pericolosità Idraulica). Ne consegue la necessità di prevedere un ulteriore invaso integrativo di 112,79 mc da collocare in modalità contigua alla rete di drenaggio esterna al P.U.A. (ad esempio con fossato sul verde direttamente collegato al recapito a valle del pozzettone di laminazione).

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)
11.279

Tempo di corrivazione attuale
52 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato
39 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)
Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di P.U.A.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)
Ipotizzato nel valore 0,69; valore da precisare definitivamente in sede di P.U.A.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	10,49
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	166,68
Portata massima attuale (l/s)	11,83
Portata massima futura (l/s)	187,89
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	5,64
Durata pioggia critica (min)	207
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	62
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**732**
Volume d'invaso necessario (mc)	825
Lunghezza minima fossato cm con fondo 3 m (m)	206
Diametro foro di laminazione (mm)	52

Note integrative
1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) La distribuzione plani-volumetrica dell'intervento rispetti il reticolo idrografico principale (art. 3.6, allegato **A**).
4) E' obbligatorio rispettare integralmente la vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale essendo l'area direttamente interessata da ristagni idrici e/o fenomeni alluvionali (art.**3.7**, allegato **A**); è altresì necessario recuperare nel contesto idrografico locale/contermine i volumi persi alla libera esondazione a seguito della conseguente rimodellazione morfologica attuata.
5) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
6) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
7) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
8) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
9) Gli stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
10) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
11) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.04 – Schedatura idraulica per espansione n°4

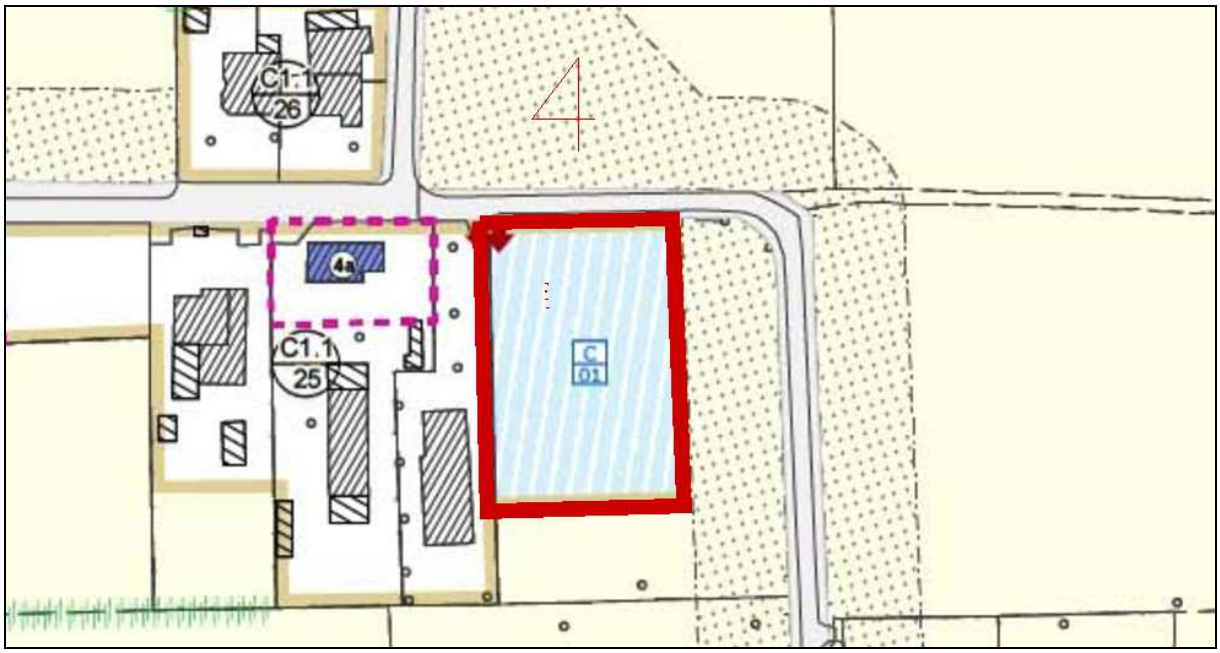


FIGURA S.04.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.04.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area a sud di via Fasolati (ATO = AG1)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 2.599 m^2 da attuarsi attraverso intervento edilizio diretto (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Vandura. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Ai fossati contermini lato nord o lato est (in quest'ultimo caso solo dopo lavoro di spurgo); in ogni caso scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

FIGURA S.04.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala. Necessità di spurgare fosso lato est (in stato insufficiente).*

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona non ricade in area a pericolosità idraulica classata o comunque espressa nelle tavole del PAT.

Rimodellazione morfologica

Non necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Nei limiti del possibile il futuro intervento va comunque attuato garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla VCI).

Caratterizzazione falda

Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica

Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno

Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente

Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio

Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico

L'intervento presumibilmente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)

L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 4 non deve compromette l'attuazione delle seguenti opere previste dal PCA: **L44** (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica

Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO C**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione

Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima

Detenzione distribuita utilizzando fossato a cielo aperto collocato sul verde a cui far confluire le acque di pioggia dell'intero lotto. Larghezza fondo 2 m, sponde 1/1; da prevedersi pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito.

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)

2.599

Tempo di corrivazione attuale

30 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato

26 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)

Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di I.E.D.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)

Ipotizzato nel valore 0,43; valore da precisare definitivamente in sede di I.E.D.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	13,52
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	122,87
Portata massima attuale (l/s)	3,51
Portata massima futura (l/s)	31,93
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	*5*
Portata di laminazione (l/s)	1.3
Durata pioggia critica (min)	193
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	40
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**436**
Volume d'invaso necessario (mc)	113
Lunghezza minima fossato cm (m)	37,7
Diametro foro di laminazione (mm)	25 (utilizzare 30)

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) Ancorchè consigliato, non occorre rispettare alcuna vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale non essendo l'area direttamente a rischio ristagno idrico ed alluvionamento (art.**3.7**, **allegato A**); non esiste quindi il problema di dover recuperare i volumi persi alla libera esondazione in sede di intervento edilizio-urbanistico.
4) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, **allegato A**).
5) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
6) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.

7) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
8) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
9) Gli eventuali stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
10) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
11) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.05 – Schedatura idraulica per espansione n°5

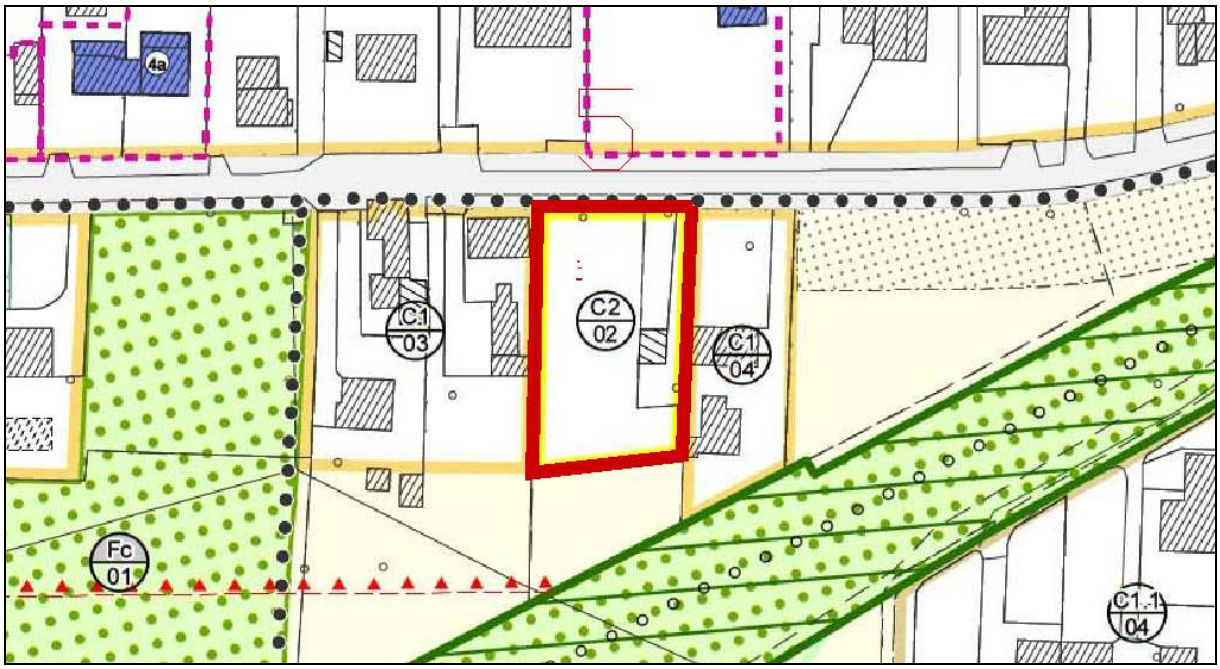


FIGURA S.05.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.05.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area a sud di via Cocche (ATO = AG1)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 2.369 m^2 da attuarsi attraverso Piano Urbanistico Attuativo; indice 1,25 mc/mq + 20% (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino del Piovego di Villabozza. Vedi **allegato O**.

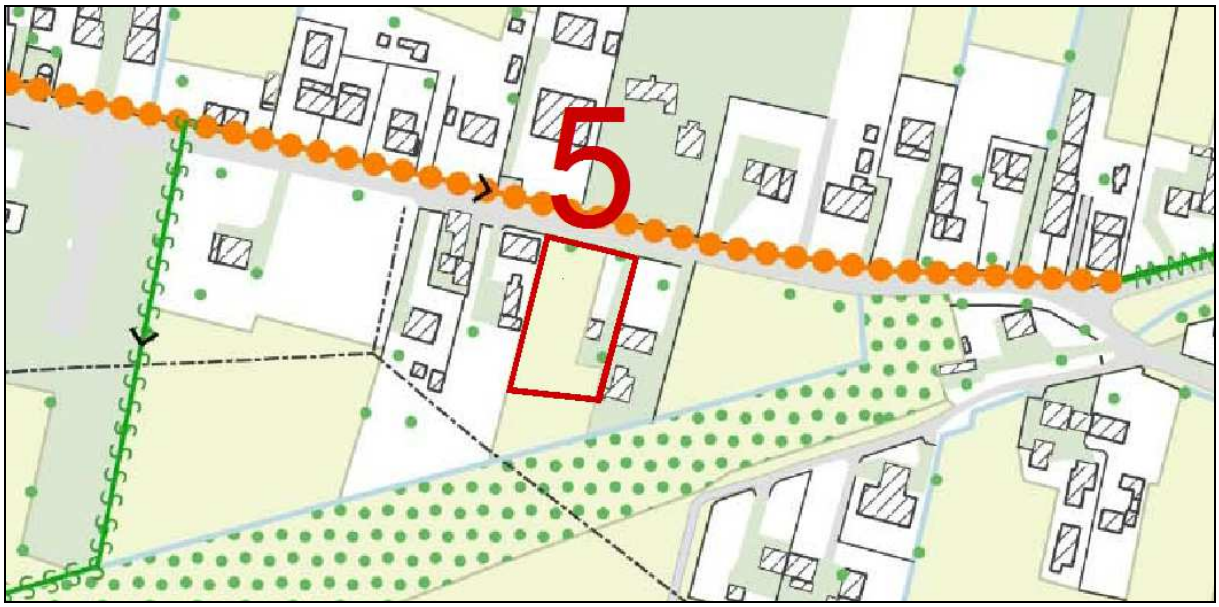


FIGURA S.05.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala. Tombinamento lato nord strada diametro minore o uguale a 50 cm.*

Recapito consigliato

Al tombinamento stradale lato nord; in ogni caso scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona non ricade in area a pericolosità idraulica classata o comunque espressa nelle tavole del PAT.

Rimodellazione morfologica

Non necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Nei limiti del possibile il futuro intervento va comunque attuato garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla VCI).

Caratterizzazione falda

Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica

Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno

Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente

Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio

Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico

L'intervento presumibilmente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)

L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 5 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica

Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO C**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione

Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima

Si ipotizza di ricavare il volume di laminazione anche per i futuri singoli lotti edilizi privati che comporranno il complesso residenziale (coefficiente di deflusso medio di ogni lotto ipotizzato nel valore 0,65). Si ipotizza una aliquota minimale con cui garantire gli standard a verde; si ipotizza altresì un distribuzione di stradale, marciapiedi e parcheggi (con finitura bitumata). Tenuto conto del contesto idrografico locale e dello scarico finale previsto (vedi precedente caratterizzazione Recapito consigliato) si stima che il P.U.A. possa essere caratterizzato idraulicamente dai parametri come di seguito elencati. Come invaso di laminazione si ipotizza l'uso di un fossato a cielo aperto collocato sul verde pubblico di piano a cui far confluire le acque di pioggia dell'intera lottizzazione; larghezza fondo fossato 4 m, pendenza sponde del fosso 1/1; viene previsto infine un pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito.

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)

2.369

Tempo di corrivazione attuale

29 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato

24 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)

Stimato nel valore 0,20 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di P.U.A.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)

Ipotizzato nel valore 0,75; valore da precisare definitivamente in sede di P.U.A.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	54,83
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	220,49
Portata massima attuale (l/s)	12,99
Portata massima futura (l/s)	52,23
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	1,184
Durata pioggia critica (min)	209
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	67
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**803**
Volume d'invaso necessario (mc)	190
Lunghezza minima fossato cm con fondo 4 m (m)	38
Diametro foro di laminazione (mm)	24 (predisporre il valore minimo di 30)

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).

3) Ancorchè consigliato, non occorre rispettare alcuna vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale non essendo l'area direttamente a rischio ristagno idrico ed alluvionamento (art.**3.7**, **allegato A**); non esiste quindi il problema di dover recuperare i volumi persi alla libera esondazione in sede di intervento edilizio-urbanistico.
4) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
5) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
6) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
7) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
8) Gli stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
9) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
10) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.06 – Schedatura idraulica per espansione n°6

FIGURA S.06.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.06.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area ad est di via Montegrappa (ATO = IR2)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 1.095 m^2 da attuarsi attraverso intervento edilizio diretto (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino del fiume Tergola. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Al fossato lato ovest della strada; in ogni caso scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

FIGURA S.06.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala. Fosso in stato discreto lato ovest strada.*

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona non ricade in area a pericolosità idraulica classata o comunque espressa nelle tavole del PAT.

Rimodellazione morfologica

Non necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Nei limiti del possibile il futuro intervento va comunque attuato garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla VCI).

Caratterizzazione falda

Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica

Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno

Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente

Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio

Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico

L'intervento presumibilmente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)

L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 6 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica

Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO C**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione

Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima

Detenzione distribuita utilizzando fossato a cielo aperto collocato sul verde a cui far confluire le acque di pioggia dell'intero lotto. Larghezza fondo 1 m, sponde 1/1; da prevedersi pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito.

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)

1.095

Tempo di corrivazione attuale

23 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato

21 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)

Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di I.E.D.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)

Ipotizzato nel valore 0,47; valore da precisare definitivamente in sede di I.E.D.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	14,91
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	144,37
Portata massima attuale (l/s)	1,63
Portata massima futura (l/s)	15,81
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	0,54
Durata pioggia critica (min)	196
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	44
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**482**
Volume d'invaso necessario (mc)	53
Lunghezza minima fossato cm (m)	26,4
Diametro foro di laminazione (mm)	16 (utilizzare 30)

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Ancorchè consigliato, non occorre rispettare alcuna vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale non essendo l'area direttamente a rischio ristagno idrico ed alluvionamento (art.**3.7**, **allegato A**); non esiste quindi il problema di dover recuperare i volumi persi alla libera esondazione in sede di intervento edilizio-urbanistico.
3) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
4) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
5) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
6) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).

7) Gli eventuali stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
8) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
9) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.07 – Schedatura idraulica per espansione n°7

FIGURA S.07.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.07.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area ad est di via Piovego (ATO = IR1)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 10.012 m^2 da attuarsi attraverso Piano Urbanistico Attuativo; indice 1,9 mc/mq (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Salvi. Vedi **allegato O**.

FIGURA S.07.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala.*

Recapito consigliato

Alla scolo Piovego di Villabozza; in ogni caso scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena). In alternativa da valutare scarico verso sud su linee di fognatura bianca minori presenti.

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile in prima approssimazione alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica del PAT (vedi **allegato G2**). Si tratta delle ex "**aree di attenzione**" del P.A.I. Brenta/Bacchiglione (ora emendate ma mai classate a livello locale) e delle aree a pericolosità idraulica secondo 1) il P.A.T.I. del Camposampierese, 2) il P.T.C.P. della Provincia di Padova, 3) il Consorzio di Bonifica "Acque Risorgive" e 4) il Comune di San Giorgio delle Pertiche. Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica per classi del PAT (vedi **allegato G3**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona non ricade in area a pericolosità idraulica secondo il P.A.I. del Bacino Scolante in Laguna di Venezia (vedi **allegato G4**).

Rimodellazione morfologica

In dipendenza della caratterizzazione di pericolosità idraulica in essere la rimodellazione morfologica risulta necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Il futuro intervento va attuato almeno garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini esistenti ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla **VCI**). Gli interventi di natura passiva (rialzi morfologici) devono prevedere il contestuale recupero dei volumi idraulici sottratti alla libera ed incontrollata possibilità di alluvionamento (detti volumi non vanno confusi e sono integrativi rispetto ai volumi di mitigazione idraulica che si rendono necessari per rispettare il principio del'invarianza idraulica o altri principi di mitigazione idraulica richiesti all'art.**5** dell'**allegato A** della **VCI**).

Caratterizzazione falda
Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica
Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno
Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente
Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio
Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico
L'intervento presumibilmente interesserà la fascia di rispetto idraulico del Piovego di Villabozza lungo i confini ovest dell'area (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)
L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 7 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica
Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO D**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione
Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima
Si ipotizza di ricavare il volume di laminazione anche per i futuri singoli lotti edilizi privati che comporranno il complesso residenziale (coefficiente di deflusso medio di ogni lotto ipotizzato nel valore 0,65). Si ipotizza una aliquota minimale con cui garantire gli standard a verde del P.U.A. Si ipotizza altresì un distribuzione di strade, marciapiedi e parcheggi (con finitura bitumata). Tenuto conto del contesto idrografico locale, della presenza della fascia di rispetto idraulico (che dovrà essere interessata precipuamente col verde pubblico di piano come richiede l'**allegato A** alla **VCI**) e dello scarico finale (vedi precedente caratterizzazione Recapito consigliato) si stima che il P.U.A. possa essere caratterizzato idraulicamente dai parametri come di seguito elencati. Come invaso di laminazione si ipotizza l'uso di un fossato a cielo aperto collocato sul verde pubblico di piano lungo la strada provinciale a cui far confluire le acque di pioggia dell'intera lottizzazione; larghezza fondo fossato 4 m, pendenza sponde del fosso 1/1; viene previsto infine un pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito. Con riferimento al volume di sommersione, "perso" a seguito della rimodellazione morfologica obbligatoria (vedi tematismo Rimodellazione Morfologica), se ne stima l'entità col valore 0,5 cm uniformemente distribuiti sul lotto (vedi tematismo Pericolosità Idraulica). Ne consegue la necessità di prevedere un ulteriore invaso integrativo di 50,1 mc da collocare in modalità contigua alla rete di drenaggio esterna al P.U.A. (ad esempio un ulteriore fossato sul verde direttamente collegato al recapito a valle del pozzettone di laminazione).

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)
10.012

Tempo di corrivazione attuale
49 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato

37 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)

Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di P.U.A.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)

Ipotizzato nel valore 0,71; valore da precisare definitivamente in sede di P.U.A.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	10,81
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	175,67
Portata massima attuale (l/s)	10,83
Portata massima futura (l/s)	175,88
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	5,01
Durata pioggia critica (min)	208
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	64
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**755**
Volume d'invaso necessario (mc)	756
Lunghezza minima fossato cm con fondo 4 m (m)	151
Diametro foro di laminazione (mm)	49

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) La distribuzione plani-volumetrica dell'intervento rispetti il reticolo idrografico principale (art. 3.6, allegato **A**).
4) E' obbligatorio rispettare integralmente la vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale essendo l'area direttamente interessata da ristagni idrici e/o fenomeni alluvionali (art.**3.7**, allegato **A**); è altresì necessario recuperare nel contesto idrografico locale/contermine i volumi persi alla libera esondazione a seguito della conseguente rimodellazione morfologica attuata.
5) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
6) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
7) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
8) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
9) Gli stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
10) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
11) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.08 – Schedatura idraulica per espansione n°8

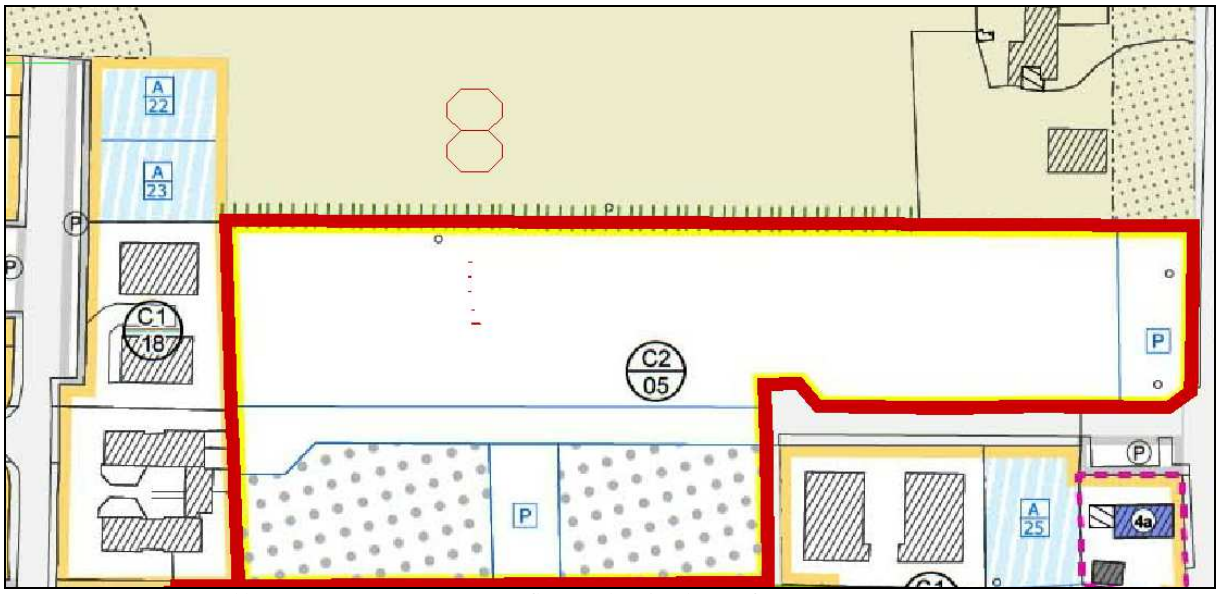


FIGURA S.08.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

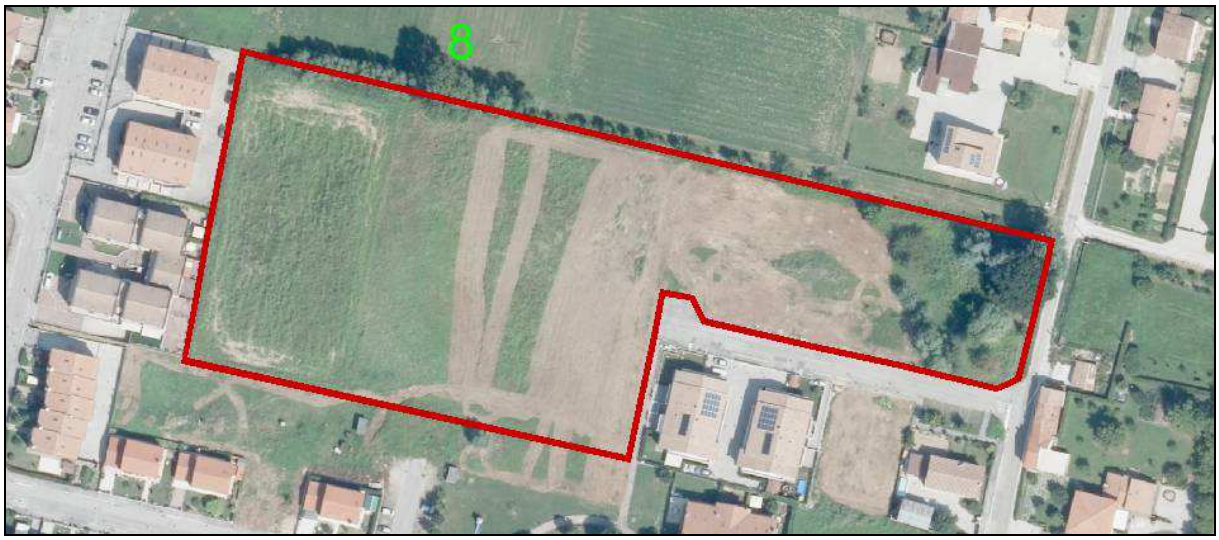


FIGURA S.08.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area a nord di via Palladio (ATO = IR1)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 15.973 m^2 da attuarsi attraverso Piano Urbanistico Attuativo; indice 0,6 mc/mq; da cedere almeno il 40% della superficie territoriale (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Salvi. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Al collettore di fognatura bianca 80 cm presente presso i limiti est dell'intervento. In ogni caso scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

FIGURA S.08.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala.*

Fragilità urbanistica

La zona ricade parte in "area idonea" e parte in "area idonea a condizione" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile in prima approssimazione alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica del PAT (vedi **allegato G2**). Si tratta delle ex "**aree di attenzione**" del P.A.I. Brenta/Bacchiglione (ora emendate ma mai classate a livello locale) e delle aree a pericolosità idraulica secondo 1) il P.A.T.I. del Camposampierese, 2) il P.T.C.P. della Provincia di Padova, 3) il Consorzio di Bonifica "Acque Risorgive" e 4) il Comune di San Giorgio delle Pertiche. Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica per classi del PAT (vedi **allegato G3**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona non ricade in area a pericolosità idraulica secondo il P.A.I. del Bacino Scolante in Laguna di Venezia (vedi **allegato G4**).
La **parte est** del lotto 8 ricade in area a pericolosità idraulica indicata nel Piano Comunale delle Acque (**PCA**) di San Giorgio delle Pertiche su indicazioni dello stesso Comune (vedi **allegato G5**).

Rimodellazione morfologica

In dipendenza della caratterizzazione di pericolosità idraulica in essere la rimodellazione morfologica risulta necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Il futuro intervento va attuato almeno garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini esistenti ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla **VCI**). Gli interventi di natura passiva (rialzi morfologici) devono prevedere il contestuale recupero dei volumi idraulici sottratti alla libera ed incontrollata possibilità di alluvionamento (detti volumi non vanno confusi e sono integrativi rispetto ai volumi di mitigazione idraulica che si rendono necessari per rispettare il principio del'invarianza idraulica o altri principi di mitigazione idraulica richiesti all'art.**5** dell'**allegato A** della **VCI**).

Caratterizzazione falda
Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica
Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno
Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente
Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio
Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico
L'intervento presumibilmente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)
L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 8 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica
Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO D**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione
Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima
Si ipotizza di ricavare il volume di laminazione anche per i futuri singoli lotti edilizi privati che comporranno il complesso residenziale (coefficiente di deflusso medio di ogni lotto ipotizzato nel valore 0,65). Si ipotizza una aliquota minimale con cui garantire gli standard a verde. Si ipotizza altresì un distribuzione di stradale, marciapiedi e parcheggi (con finitura bitumata). Tenuto conto del contesto idrografico locale e dello scarico finale (vedi precedente caratterizzazione Recapito consigliato) si stima che il P.U.A. possa essere caratterizzato idraulicamente dai parametri come di seguito elencati. Come invaso di laminazione si ipotizza l'uso di un fossato a cielo aperto collocato sul verde pubblico di piano a cui far confluire le acque di pioggia dell'intera lottizzazione; larghezza fondo fossato 12 m, pendenza sponde del fosso 1/1; viene previsto infine un pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito. Per quanto riguarda il volume di sommersione, "perso" a seguito della rimodellazione morfologica obbligatoria (vedi tematismo Rimodellazione Morfologica), se ne può stimare l'entità ipotizzando 0,5 cm uniformemente distribuiti sul lotto (vedi tematismo Pericolosità Idraulica). Ne consegue la necessità di prevedere un ulteriore invaso integrativo di 79,9 mc da collocare in modalità contigua alla rete di drenaggio esterna al P.U.A. (ad esempio con un ulteriore fossato sul verde direttamente collegato al recapito a valle del pozzettone di laminazione).

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)
15.973

Tempo di corrivazione attuale
55 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato

40 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)

Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di P.U.A.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)

Ipotizzato nel valore 0,62; valore da precisare definitivamente in sede di P.U.A.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	10,19
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	148,02
Portata massima attuale (l/s)	16,27
Portata massima futura (l/s)	236,4
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	7,98
Durata pioggia critica (min)	204
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	56
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**651**
Volume d'invaso necessario (mc)	1040
Lunghezza minima fossato cm con fondo 12 m (m)	80
Diametro foro di laminazione (mm)	61

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) E' obbligatorio rispettare integralmente la vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale essendo l'area direttamente interessata da ristagni idrici e/o fenomeni alluvionali (art.**3.7**, allegato **A**); è altresì necessario recuperare nel contesto idrografico locale/contermine i volumi persi alla libera esondazione a seguito della conseguente rimodellazione morfologica attuata.
4) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
5) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
6) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
7) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
8) Gli stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
9) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
10) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.09 – Schedatura idraulica per espansione n°9

FIGURA S.09.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

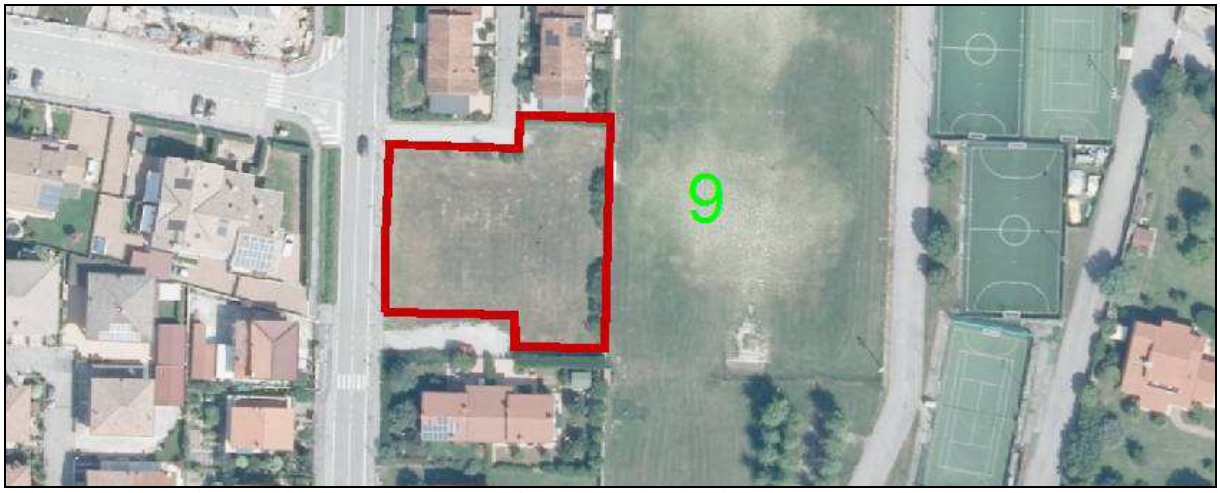


FIGURA S.09.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area a est di via Montegrappa (ATO = IR2)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

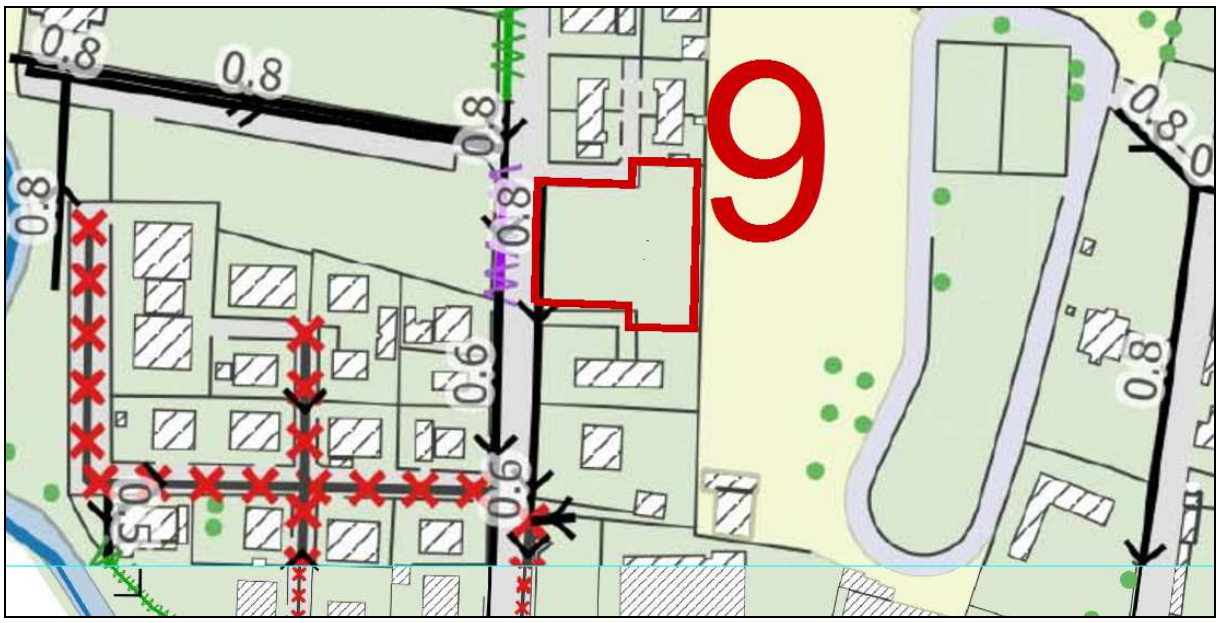
Residenziale. 1.740 m^2 da attuarsi attraverso intervento edilizio diretto (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino del fiume Tergola. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Alla contermine linea intubata di fognatura bianca. In ogni caso scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).


9
0.8
0.8
0.8

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica

Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO C**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione

Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima

Detenzione distribuita utilizzando fossato a cielo aperto collocato sul verde a cui far confluire le acque di pioggia dell'intero lotto. Larghezza fondo 2 m, sponde 1/1; da prevedersi pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito.

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)

1.740

Tempo di corrivazione attuale

25 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato

23 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)

Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di I.E.D.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)

Ipotizzato nel valore 0,49; valore da precisare definitivamente in sede di I.E.D.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	14,49
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	146,16
Portata massima attuale (l/s)	2,52
Portata massima futura (l/s)	25,43
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	0.87
Durata pioggia critica (min)	197
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	45
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**505**
Volume d'invaso necessario (mc)	88
Lunghezza minima fossato cm (m)	29,3
Diametro foro di laminazione (mm)	20 (utilizzare 30)

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Ancorchè consigliato, non occorre rispettare alcuna vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale non essendo l'area direttamente a rischio ristagno idrico ed alluvionamento (art.**3.7**, **allegato A**); non esiste quindi il problema di dover recuperare i volumi persi alla libera esondazione in sede di intervento edilizio-urbanistico.
3) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, **allegato A**).
4) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
5) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
6) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).

7) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
8) Gli eventuali stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
9) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
10) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.10 – Schedatura idraulica per espansione n°10

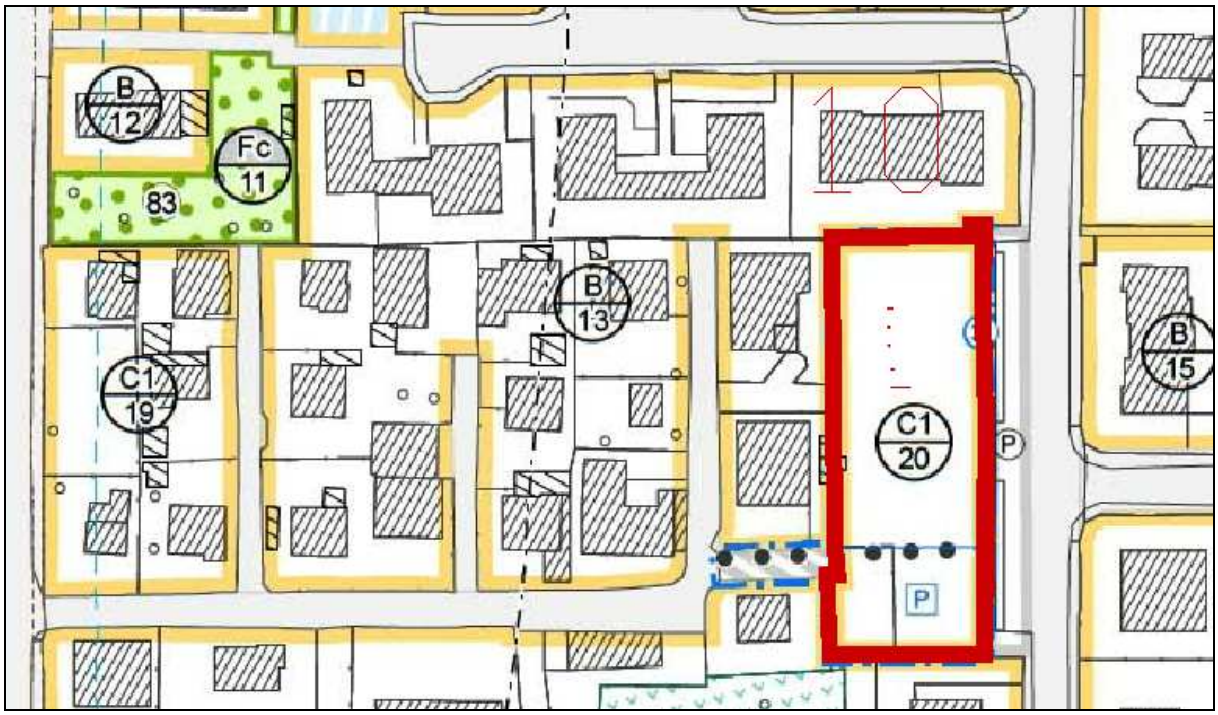


FIGURA S.10.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

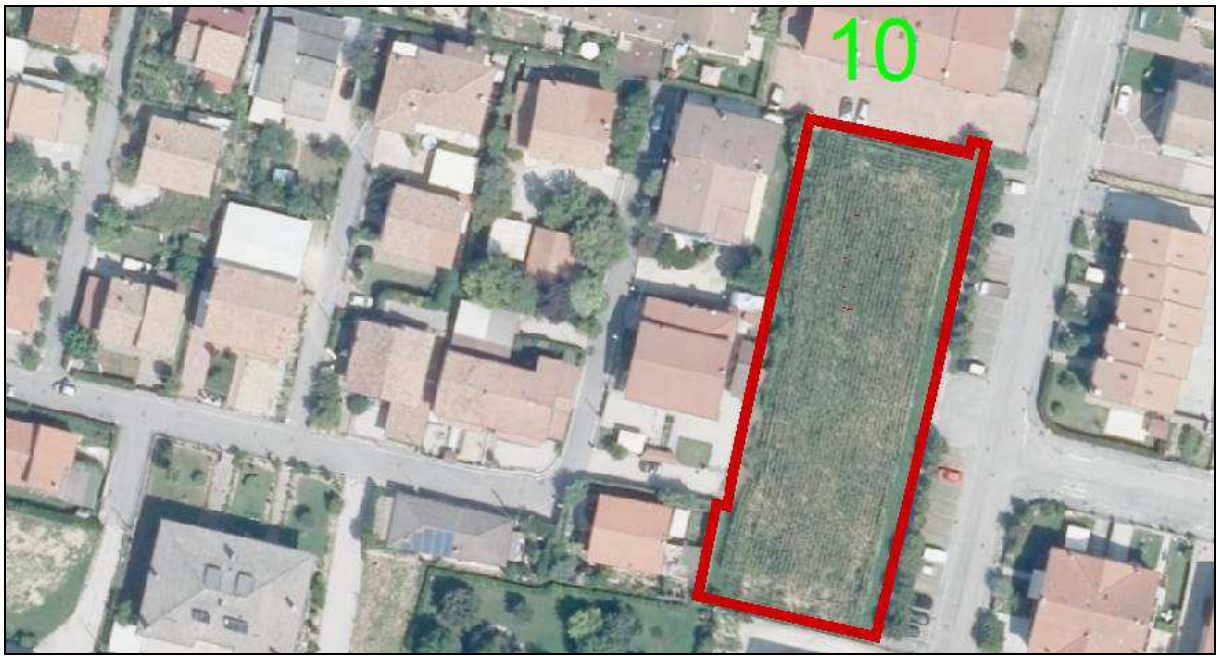


FIGURA S.10.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area ad ovest di via Paolo VI (ATO = IR1)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 2.292 m^2 da attuarsi attraverso intervento edilizio diretto (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Salvi. Vedi **allegato O**.

FIGURA S.10.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala.*

Recapito consigliato

Alle contermini linee di fognatura bianca. In ogni caso scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile in prima approssimazione alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica del PAT (vedi **allegato G2**). Si tratta delle ex "**aree di attenzione**" del P.A.I. Brenta/Bacchiglione (ora emendate ma mai classate a livello locale) e delle aree a pericolosità idraulica secondo 1) il P.A.T.I. del Camposampierese, 2) il P.T.C.P. della Provincia di Padova, 3) il Consorzio di Bonifica "Acque Risorgive" e 4) il Comune di San Giorgio delle Pertiche. Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica per classi del PAT (vedi **allegato G3**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona non ricade in area a pericolosità idraulica secondo il P.A.I. del Bacino Scolante in Laguna di Venezia (vedi **allegato G4**).

Rimodellazione morfologica

In dipendenza della caratterizzazione di pericolosità idraulica in essere la rimodellazione morfologica risulta necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Il futuro intervento va attuato almeno garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini esistenti ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla **VCI**). Gli interventi di natura passiva (rialzi morfologici) devono prevedere il contestuale recupero dei volumi idraulici sottratti alla libera ed incontrollata possibilità di alluvionamento (detti volumi non vanno confusi e sono integrativi rispetto ai volumi di mitigazione idraulica che si rendono necessari per rispettare il principio del'invarianza idraulica o altri principi di mitigazione idraulica richiesti all'art.**5** dell'**allegato A** della **VCI**).

Caratterizzazione falda
Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica
Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno
Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente
Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio
Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. ***5***, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico
L'intervento presumibilmente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)
L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 10 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica
Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.***5***, **allegato A** alla VCI). L'art.***5*** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO C**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione
Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima
Si ipotizza l'attuazione degli standard integrativi richiesti dalla scheda urbanistica (pur essendo un I.E.D.) con un minimo di strade, marciapiedi e parcheggi (con finitura bitumata). Tenuto conto del contesto idrografico locale e dello scarico finale (vedi precedente caratterizzazione Recapito consigliato) si stima che l'intervento possa essere caratterizzato dai parametri idraulici di seguito elencati. Come invaso di laminazione si ipotizza l'adozione di condotte interrate a diametro maggiorato da collocare sotto il parcheggio o sotto il verde privato a cui far confluire le acque di pioggia dell'intero intervento; diametro condotte 120 cm e previsione di un pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito.

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)
2.292

Tempo di corrivazione attuale
29 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato
23 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)
Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di I.E.D.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)
Ipotizzato nel valore 0,68; valore da precisare definitivamente in sede di I.E.D.

Fascia di lavoro (cm)	120
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	13,71

Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	202,83
Portata massima attuale (l/s)	3,14
Portata massima futura (l/s)	46,49
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	1.146
Durata pioggia critica (min)	207
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	61
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**722**
Volume d'invaso necessario (mc)	165.6
Lunghezza minima tubo diametro 120 cm 4 m (m)	146
Diametro foro di laminazione (mm)	22 (prevedere il valore 30)

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) E' obbligatorio rispettare integralmente la vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale essendo l'area direttamente interessata da ristagni idrici e/o fenomeni alluvionali (art.**3.7**, allegato **A**); è altresì necessario recuperare nel contesto idrografico locale/contermine i volumi persi alla libera esondazione a seguito della conseguente rimodellazione morfologica attuata.
4) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
5) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
6) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
7) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
8) Gli stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
9) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
10) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.11 – Schedatura idraulica per espansione n°11

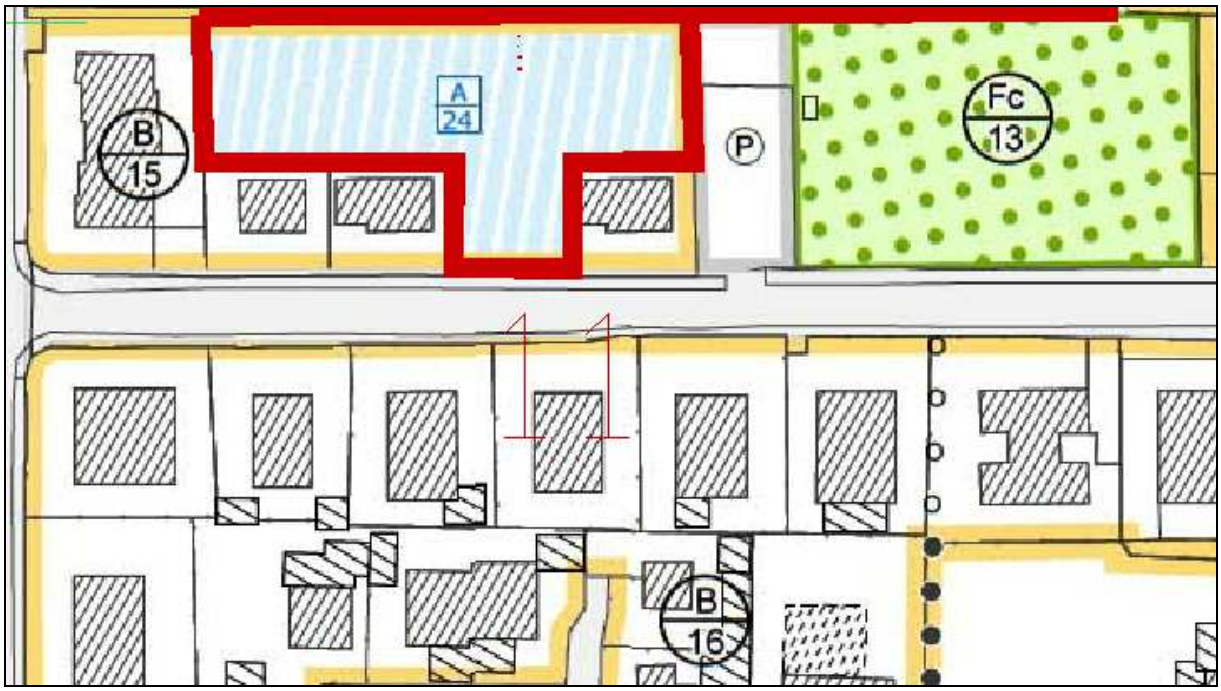


FIGURA S.11.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.11.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area a nord di via Palladio (ATO = IR1)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 2.175 m^2 da attuarsi attraverso intervento edilizio diretto (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Salvi. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Alla contermine linea di fognatura bianca lato sud con scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

FIGURA S.11.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala.*

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile in prima approssimazione alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica del PAT (vedi **allegato G2**). Si tratta delle ex "**aree di attenzione**" del P.A.I. Brenta/Bacchiglione (ora emendate ma mai classate a livello locale) e delle aree a pericolosità idraulica secondo 1) il P.A.T.I. del Camposampierese, 2) il P.T.C.P. della Provincia di Padova, 3) il Consorzio di Bonifica "Acque Risorgive" e 4) il Comune di San Giorgio delle Pertiche. Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica per classi del PAT (vedi **allegato G3**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona non ricade in area a pericolosità idraulica secondo il P.A.I. del Bacino Scolante in Laguna di Venezia (vedi **allegato G4**).

Rimodellazione morfologica

In dipendenza della caratterizzazione di pericolosità idraulica in essere la rimodellazione morfologica risulta necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Il futuro intervento va attuato almeno garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini esistenti ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla **VCI**). Gli interventi di natura passiva (rialzi morfologici) devono prevedere il contestuale recupero dei volumi idraulici sottratti alla libera ed incontrollata possibilità di alluvionamento (detti volumi non vanno confusi e sono integrativi rispetto ai volumi di mitigazione idraulica che si rendono necessari per rispettare il principio del'invarianza idraulica o altri principi di mitigazione idraulica richiesti all'art.**5** dell'**allegato A** della **VCI**).

Caratterizzazione falda

Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica

Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno
Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente
Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio
Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. ***5***, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico
L'intervento presumibilmente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)
L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 11 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica
Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.***5***, **allegato A** alla VCI). L'art.***5*** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO C**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione
Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima
Detenzione distribuita utilizzando fossato a cielo aperto collocato sul verde a cui far confluire le acque di pioggia dell'intero lotto. Larghezza fondo 2 m, sponde 1/1; da prevedersi pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito. Viene stimato un volume di sommersione, "perso" a seguito della rimodellazione morfologica obbligatoria, pari a 5 cm uniformemente distribuiti sul lotto (vedi tematismo Pericolosità Idraulica). Ne consegue la necessità di prevedere un invaso integrativo di 108,75 mc da collocare in modalità contigue alla rete di drenaggio esterna al lotto (ad esempio con fossato sul verde direttamente collegato alla fognatura bianca pubblica a valle del pozzettone di laminazione).

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)
2.175

Tempo di corrivazione attuale
29 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato
27 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)
Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di I.E.D.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)
Ipotizzato nel valore 0,45; valore da precisare definitivamente in sede di I.E.D.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	13,71
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	126,8
Portata massima attuale (l/s)	2,98
Portata massima futura (l/s)	27,58
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	1.09

Durata pioggia critica (min)	195
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	42
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**458**
Volume d'invaso necessario (mc)	99,7
Lunghezza minima fossato di laminazione cm (m)	33,2
Diametro foro di laminazione (mm)	23 (utilizzare 30)

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) E' obbligatorio rispettare integralmente la vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale essendo l'area direttamente interessata da ristagni idrici e/o fenomeni alluvionali (art.**3.7**, allegato **A**); è altresì necessario recuperare nel contesto idrografico locale/contermine i volumi persi alla libera esondazione a seguito della conseguente rimodellazione morfologica attuata.
4) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
5) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
6) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
7) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
8) Gli eventuali stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
9) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
10) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.12 – Schedatura idraulica per espansione n°12

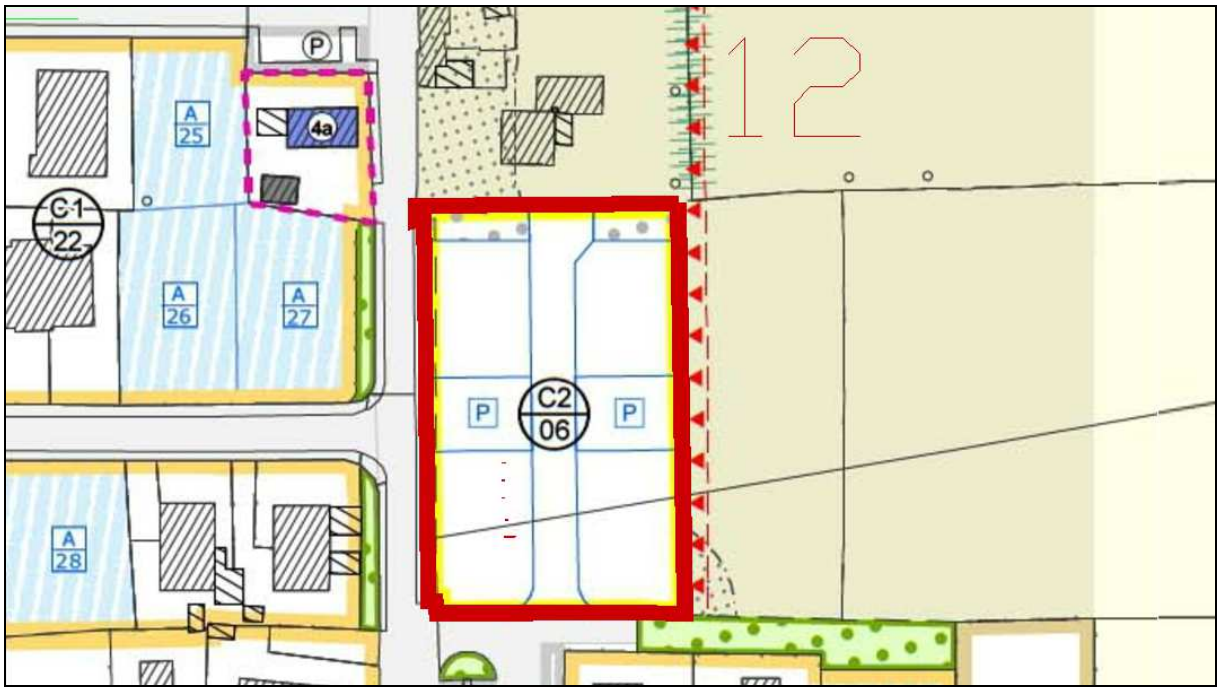


FIGURA S.12.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.12.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area ad est di via Breda (ATO = IR1)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 4.322 m^2 da attuarsi attraverso Piano Urbanistico Attuativo; indice 0,6 mc/mq; da cedere almeno il 40% della superficie territoriale (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Salvi. Vedi **allegato O**.

FIGURA S.12.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala. Scatolare di fognatura bianca lato sud/ovest.*

Recapito consigliato

Allo scatolare di fognatura bianca presso spigolo sud/ovest. In ogni caso scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea a condizione" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile in prima approssimazione alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica del PAT (vedi **allegato G2**). Si tratta delle ex "**aree di attenzione**" del P.A.I. Brenta/Bacchiglione (ora emendate ma mai classate a livello locale) e delle aree a pericolosità idraulica secondo 1) il P.A.T.I. del Camposampierese, 2) il P.T.C.P. della Provincia di Padova, 3) il Consorzio di Bonifica "Acque Risorgive" e 4) il Comune di San Giorgio delle Pertiche. Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica per classi del PAT (vedi **allegato G3**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona non ricade in area a pericolosità idraulica secondo il P.A.I. del Bacino Scolante in Laguna di Venezia (vedi **allegato G4**).
La **parte nord/ovest** del lotto 12 ricade in area a pericolosità idraulica indicata nel Piano Comunale delle Acque (**PCA**) di San Giorgio delle Pertiche su indicazioni dello stesso Comune (vedi **allegato G5**).
La **parte sud/ovest** del lotto 12 ricade in area a pericolosità idraulica indicata nel Piano Comunale delle Acque (**PCA**) di San Giorgio delle Pertiche su indicazioni del Consorzio di Bonifica (vedi **allegato G6**).

Rimodellazione morfologica

In dipendenza della caratterizzazione di pericolosità idraulica in essere la rimodellazione morfologica risulta necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Il futuro intervento va attuato almeno garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini esistenti ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla **VCI**). Gli interventi di natura passiva (rialzi morfologici) devono prevedere il contestuale recupero dei volumi idraulici sottratti alla libera ed incontrollata possibilità di alluvionamento (detti volumi

non vanno confusi e sono integrativi rispetto ai volumi di mitigazione idraulica che si rendono necessari per rispettare il principio del'invarianza idraulica o altri principi di mitigazione idraulica richiesti all'art.**5** dell'**allegato A** della **VCI**).

Caratterizzazione falda
Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica
Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno
Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente
Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio
Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico
L'intervento presumibilmente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)
L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 12 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica
Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO C**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione
Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima
Si ipotizza di ricavare il volume di laminazione anche per i futuri singoli lotti edilizi privati che comporranno il complesso residenziale (coefficiente di deflusso medio di ogni singolo lotto ipotizzato nel valore 0,65). Si ipotizza una aliquota minimale con cui garantire gli standard a verde del P.U.A. Si ipotizza altresì un distribuzione di strade, marciapiedi e parcheggi (con finitura bitumata). Tenuto conto del contesto idrografico locale e dello scarico finale (vedi precedente caratterizzazione Recapito consigliato) si stima che il P.U.A. possa essere caratterizzato idraulicamente dai parametri come di seguito elencati. Come invaso di laminazione si ipotizza l'uso di condotte scatolari interrate larghe 160 cm e alte internamente 120 cm (da collocare sotto le aree a percheggio e a cui far confluire le acque di pioggia dell'intera lottizzazione); viene previsto infine un pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito. Per quanto riguarda il volume di sommersione, "perso" a seguito della rimodellazione morfologica obbligatoria (vedi tematismo Rimodellazione Morfologica), se ne può stimare l'entità ipotizzando 0,5 cm uniformemente distribuiti sul lotto (vedi tematismo Pericolosità Idraulica). Ne consegue la necessità di prevedere un ulteriore invaso integrativo di 21,6 mc da collocare in modalità contigua alla rete di drenaggio esterna al P.U.A. (ad esempio con un fossato da collocare sul verde del P.U.A. direttamente collegato al recapito a valle del pozzettone di laminazione).

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)
4.322

Tempo di corrivazione attuale

36 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato

28 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)

Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di P.U.A.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)

Ipotizzato nel valore 0,70; valore da precisare definitivamente in sede di P.U.A.

Fascia di lavoro (cm)	120
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	12,52
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	194,54
Portata massima attuale (l/s)	5,41
Portata massima futura (l/s)	84,08
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	2,16
Durata pioggia critica (min)	207
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	63
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**745**
Volume d'invaso necessario (mc)	322
Lunghezza minima scatolare 160x120 (m)	168
Diametro foro di laminazione (mm)	49

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) E' obbligatorio rispettare integralmente la vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale essendo l'area direttamente interessata da ristagni idrici e/o fenomeni alluvionali (art.**3.7**, allegato **A**); è altresì necessario recuperare nel contesto idrografico locale/contermine i volumi persi alla libera esondazione a seguito della conseguente rimodellazione morfologica attuata.
4) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
5) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
6) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
7) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
8) Gli stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
9) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
10) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.13 – Schedatura idraulica per espansione n°13

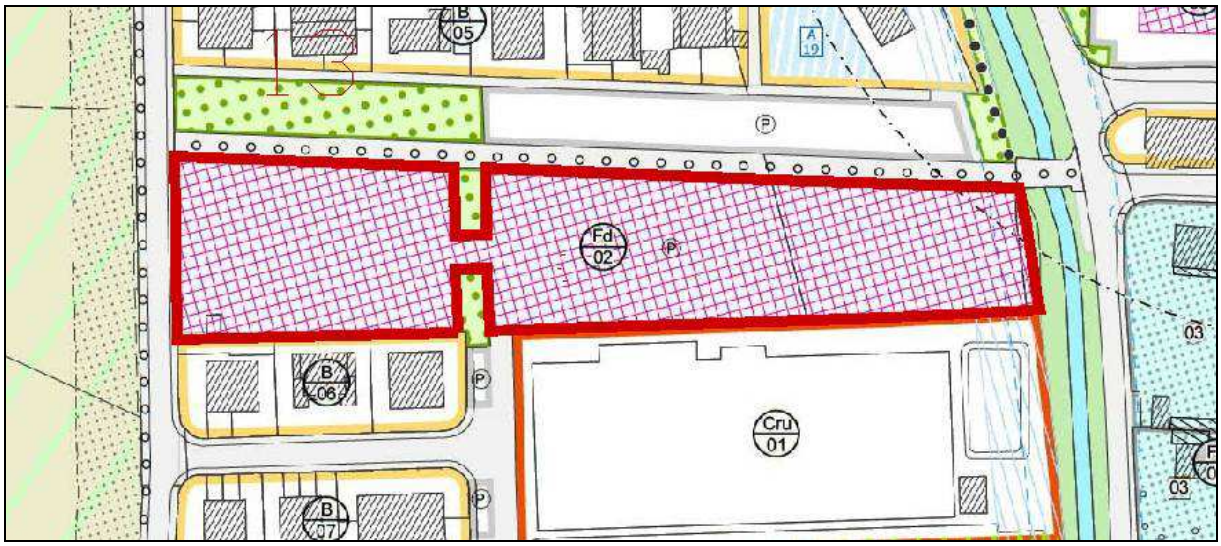


FIGURA S.13.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

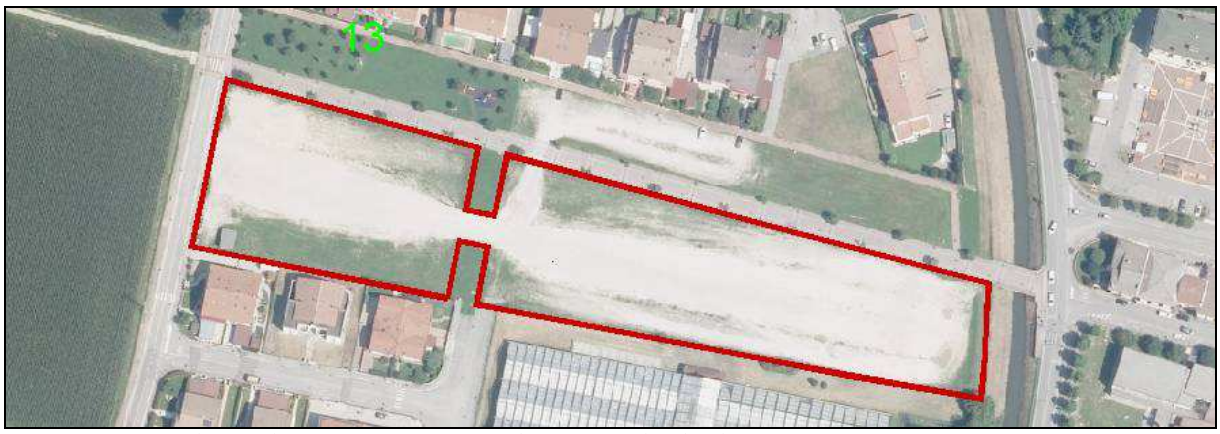


FIGURA S.13.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Piazza A. Bonetto a sud della Passeggiata C. Don Bruno (ATO = IR1)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Servizi e viabilità (piazza), area Fd/02. 12.209 m^2 da attuarsi attraverso lavoro pubblico (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino del Piovego di Villabozza. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Ai contermini tombinamenti di fognatura bianca. In ogni caso scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

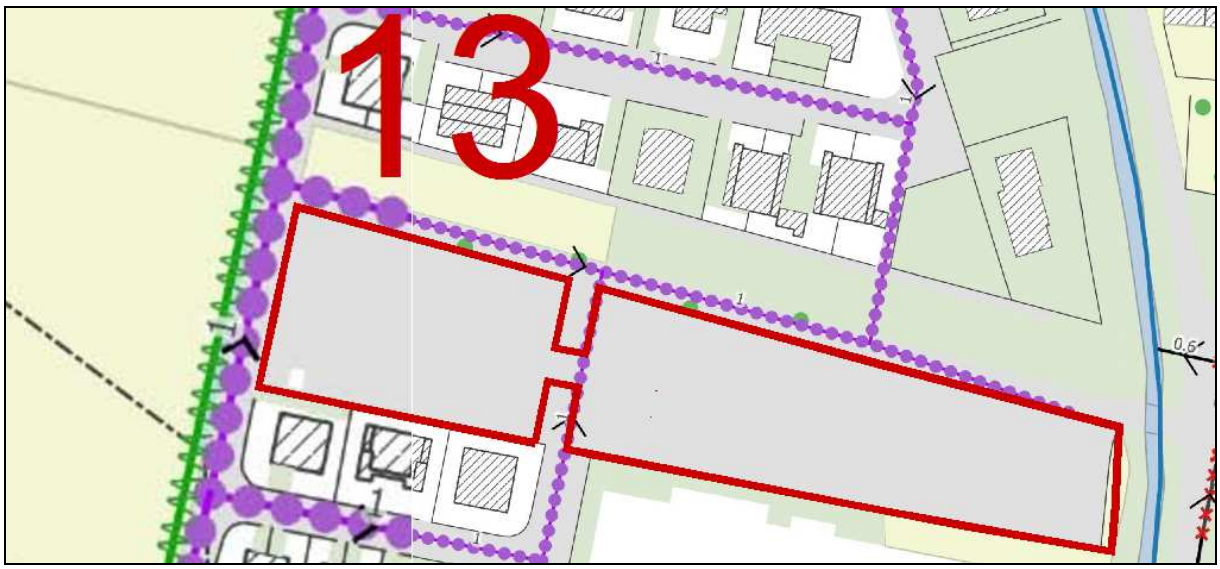


FIGURA S.13.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala. Tombinamenti circa 100 cm di diametro.*

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona non ricade in area a pericolosità idraulica classata o comunque espressa nelle tavole del PAT.

Rimodellazione morfologica

Non necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Nei limiti del possibile il futuro intervento va comunque attuato garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla VCI).

Caratterizzazione falda

Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica

Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno

Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente

Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio

Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico

L'intervento presumibilmente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)

L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 13 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica

Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO D**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione

Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima

Si ipotizza un intervento di sistemazione del piazzale che comporti un coefficiente di deflusso pari a 0,75 (circa l'80% completamente impermeabilizzato). Tenuto conto del contesto idrografico locale e dello scarico finale (vedi precedente caratterizzazione Recapito consigliato) si stima che l'opera possa essere caratterizzato idraulicamente dai parametri come di seguito elencati. Come invaso di laminazione si ipotizza l'adozione di una condotta rettangolare larga 200 cm e alta 120 cm a cui far confluire le acque di pioggia dell'intera lottizzazione; viene previsto un pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito.

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)

12.209

Tempo di corrivazione attuale

52 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di opera pubblica)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato

38 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di opera pubblica)

Coefficiente afflusso attuale (stima)

Tenuto conto che l'area è già interessata da corsie stradali bitumate si stimato nel valore 0,25 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di opera pubblica.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)

Ipotizzato nel valore 0,75; valore da precisare definitivamente in sede di opera pubblica.

Fascia di lavoro (cm)	120
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	52,45
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	183,34
Portata massima attuale (l/s)	64,04
Portata massima futura (l/s)	223,84
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	6,10
Durata pioggia critica (min)	209
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	67
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**801**
Volume d'invaso necessario (mc)	978
Lunghezza minima condotta rettangolare 200x120 (m)	408
Diametro foro di laminazione (mm)	51

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Ancorchè consigliato, non occorre rispettare alcuna vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale non essendo l'area direttamente a rischio ristagno idrico ed alluvionamento (art.**3.7**, **allegato A**); non esiste quindi il problema di dover recuperare i volumi persi alla libera esondazione in sede di intervento edilizio-urbanistico.
3) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
4) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.

5) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
6) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
7) Gli stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
8) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
9) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.14 – Schedatura idraulica per espansione n°14

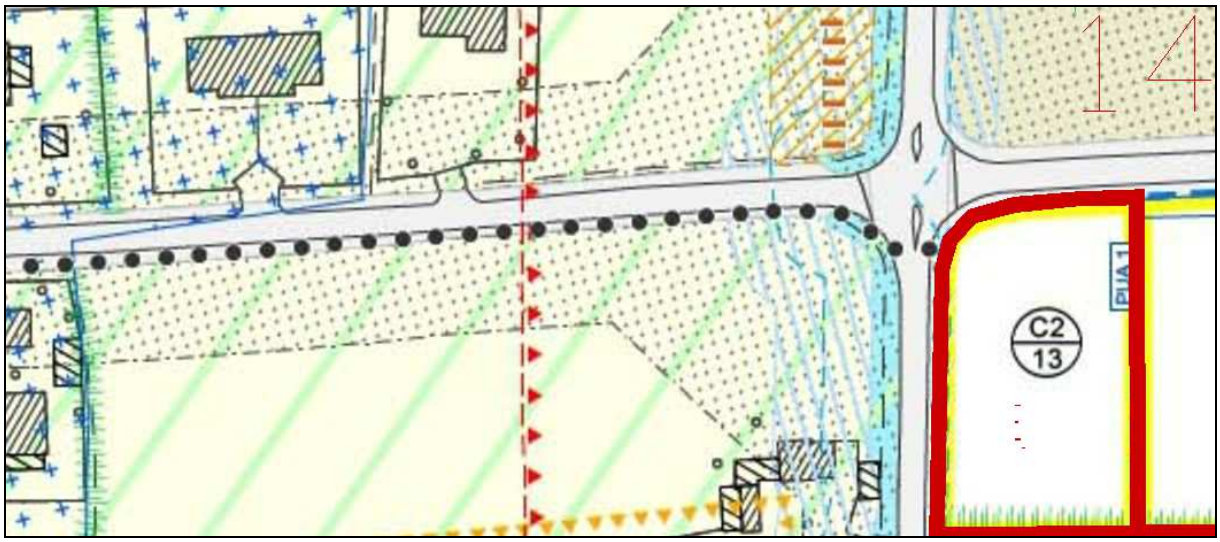


FIGURA S.14.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

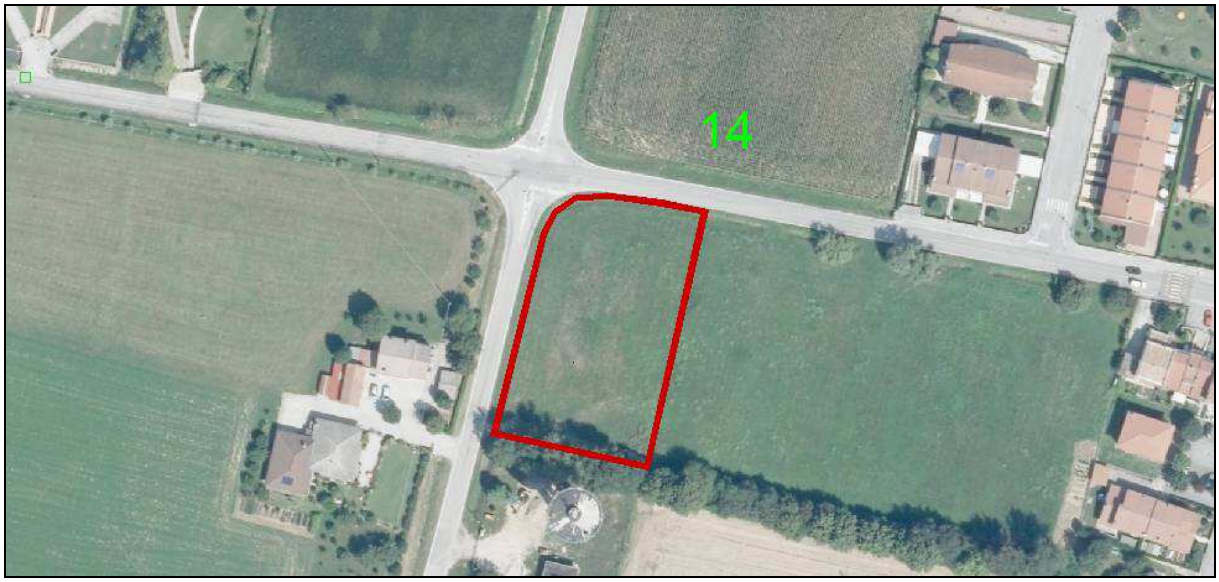


FIGURA S.14.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area ad est di via Punara (ATO = IR2)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 2.798 m^2 da attuarsi attraverso Piano Urbanistico Attuativo; indice 0,75 mc/mq (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Volpon. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Al fossato collocato in corrispondenza allo spigolo sud/est dell'intervento; in ogni caso scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

FIGURA S.14.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala.*

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea a condizione" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile in prima approssimazione alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica del PAT (vedi **allegato G2**). Si tratta delle ex "**aree di attenzione**" del P.A.I. Brenta/Bacchiglione (ora emendate ma mai classate a livello locale) e delle aree a pericolosità idraulica secondo 1) il P.A.T.I. del Camposampierese, 2) il P.T.C.P. della Provincia di Padova, 3) il Consorzio di Bonifica "Acque Risorgive" e 4) il Comune di San Giorgio delle Pertiche. Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica per classi del PAT (vedi **allegato G3**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona non ricade in area a pericolosità idraulica secondo il P.A.I. del Bacino Scolante in Laguna di Venezia (vedi **allegato G4**).
Il lotto 14 ricade in area a pericolosità idraulica indicata nel Piano Comunale delle Acque (**PCA**) di San Giorgio delle Pertiche su indicazioni del Consorzio di Bonifica (vedi **allegato G6**).

Rimodellazione morfologica

In dipendenza della caratterizzazione di pericolosità idraulica in essere la rimodellazione morfologica risulta necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Il futuro intervento va attuato almeno garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini esistenti ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla **VCI**). Gli interventi di natura passiva (rialzi morfologici) devono prevedere il contestuale recupero dei volumi idraulici sottratti alla libera ed incontrollata possibilità di alluvionamento (detti volumi non vanno confusi e sono integrativi rispetto ai volumi di mitigazione idraulica che si rendono necessari per rispettare il principio del'invarianza idraulica o altri principi di mitigazione idraulica richiesti all'art.**5** dell'**allegato A** della **VCI**).

Caratterizzazione falda
Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica
Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno
Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente
Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio
Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico
L'intervento presumibilmente interesserà la fascia di rispetto idraulico della Canaletta Peron lungo i confini ovest dell'area (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)
L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 14 non deve compromette l'attuazione delle seguenti opere previste dal PCA: **L52**, **L50** e **L85** (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica
Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO C**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione
Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima
Si ipotizza di ricavare il volume di laminazione anche per i futuri singoli lotti edilizi privati che comporranno il complesso residenziale (coefficiente di deflusso medio di ogni lotto ipotizzato nel valore 0,65). Si ipotizza una aliquota minimale con cui garantire gli standard a verde del P.U.A. (distribuiti lungo il lato ovest). Si ipotizza altresì un distribuzione di strade, marciapiedi e parcheggi (con finitura bitumata). Tenuto conto del contesto idrografico locale, della presenza della fascia di rispetto idraulico (che dovrà essere interessata precipuamente col verde pubblico di piano come richiede l'**allegato A** alla **VCI**) e dello scarico finale (vedi precedente caratterizzazione Recapito consigliato) si stima che il P.U.A. possa essere caratterizzato idraulicamente dai parametri come di seguito elencati. Come invaso di laminazione si ipotizza l'uso di un fossato a cielo aperto collocato sul verde pubblico di piano lungo la strada provinciale a cui far confluire le acque di pioggia dell'intera lottizzazione; larghezza fondo fossato 4 m, pendenza sponde del fosso 1/1; viene previsto infine un pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito. Per quanto riguarda il volume di sommersione, "perso" a seguito della rimodellazione morfologica obbligatoria (vedi tematismo Rimodellazione Morfologica), se ne può stimare l'entità ipotizzando 0,5 cm uniformemente distribuiti sul lotto (vedi tematismo Pericolosità Idraulica). Ne consegue la necessità di prevedere un ulteriore invaso integrativo di 14 mc da collocare in modalità contigua alla rete di drenaggio esterna al P.U.A. (ad esempio con un ulteriore fossato vicino al fossato previsto per la mitigazione idraulica ma direttamente collegato al recapito a valle del pozzettone di laminazione).

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)
2.798

Tempo di corrivazione attuale
32 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato

26 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)

Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di P.U.A.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)

Ipotizzato nel valore 0,7; valore da precisare definitivamente in sede di P.U.A.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	13,17
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	200,02
Portata massima attuale (l/s)	3,68
Portata massima futura (l/s)	55,97
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	1,4
Durata pioggia critica (min)	207
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	63
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**745**
Volume d'invaso necessario (mc)	208
Lunghezza minima fossato cm con fondo 4 m (m)	42
Diametro foro di laminazione (mm)	26 (prevedere il valore minimo 30)

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) La distribuzione plani-volumetrica dell'intervento rispetti il reticolo idrografico principale (art. 3.6, allegato **A**).
4) E' obbligatorio rispettare integralmente la vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale essendo l'area direttamente interessata da ristagni idrici e/o fenomeni alluvionali (art.**3.7**, allegato **A**); è altresì necessario recuperare nel contesto idrografico locale/contermine i volumi persi alla libera esondazione a seguito della conseguente rimodellazione morfologica attuata.
5) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
6) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
7) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
8) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
9) Gli stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
10) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
11) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.15 – Schedatura idraulica per espansione n°15

FIGURA S.15.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.15.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area a nord di via Canonica (ATO = IR2)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 3.120 m^2 da attuarsi attraverso intervento edilizio diretto (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Volpon. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Alla contermine linea di fognatura bianca con scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea a condizione" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

FIGURA S.15.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala.*

Pericolosità Idraulica

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile in prima approssimazione alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica del PAT (vedi **allegato G2**). Si tratta delle ex "**aree di attenzione**" del P.A.I. Brenta/Bacchiglione (ora emendate ma mai classate a livello locale) e delle aree a pericolosità idraulica secondo 1) il P.A.T.I. del Camposampierese, 2) il P.T.C.P. della Provincia di Padova, 3) il Consorzio di Bonifica "Acque Risorgive" e 4) il Comune di San Giorgio delle Pertiche. Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica per classi del PAT (vedi **allegato G3**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.

La zona non ricade in area a pericolosità idraulica secondo il P.A.I. del Bacino Scolante in Laguna di Venezia (vedi **allegato G4**).

Il lotto 15 ricade in area a pericolosità idraulica indicata nel Piano Comunale delle Acque (**PCA**) di San Giorgio delle Pertiche su indicazioni dello stesso Comune (vedi **allegato G5**).

La zona 15 ricade in area a pericolosità idraulica tipo **P1** (**moderata**) secondo il Piano Gestione Rischio Alluvioni 2021-2026 (**PGRA**) dell'Autorità di Distretto "Alpi Orientali" di Venezia (vedi **allegato G7**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P1** da **PGRA** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI (le norme cambieranno ulteriormente dal 2022).

Rimodellazione morfologica

In dipendenza della caratterizzazione di pericolosità idraulica in essere la rimodellazione morfologica risulta necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Il futuro intervento va attuato almeno garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini esistenti ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla **VCI**). Gli interventi di natura passiva (rialzi morfologici) devono prevedere il contestuale recupero dei volumi idraulici sottratti alla libera ed incontrollata possibilità di alluvionamento (detti volumi non vanno confusi e sono integrativi rispetto ai volumi di mitigazione idraulica che si rendono necessari per rispettare il principio del'invarianza idraulica o altri principi di mitigazione idraulica richiesti all'art.**5** dell'**allegato A** della **VCI**).

Caratterizzazione falda
Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica
Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno
Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente
Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio
Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. ***5***, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico
L'intervento presumibilmente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)
L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 15 non deve compromette l'attuazione delle seguenti opere previste dal PCA: **L48** (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica
Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.***5***, **allegato A** alla VCI). L'art.***5*** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO C**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione
Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima
Detenzione distribuita utilizzando fossato a cielo aperto collocato sul verde a cui far confluire le acque di pioggia dell'intero lotto. Larghezza fondo 2 m, sponde 1/1; da prevedersi pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito. Viene stimato un volume di sommersione, "perso" a seguito della rimodellazione morfologica obbligatoria (vedi tematismo Rimodellazione Morfologica), pari a 4 cm uniformemente distribuiti sul lotto (vedi tematismo Pericolosità Idraulica). Ne consegue la necessità di prevedere un invaso integrativo di 124,8 mc da collocare in modalità contigua alla rete di drenaggio esterna al lotto (ad esempio con fossato sul verde direttamente collegato alla fognatura bianca pubblica a valle del pozzettone di laminazione).

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)
3.120

Tempo di corrivazione attuale
31 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato
29 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)
Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di I.E.D.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)
Ipotizzato nel valore 0,40; valore da precisare definitivamente in sede di I.E.D.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	13,34

Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	109,66
Portata massima attuale (l/s)	4,16
Portata massima futura (l/s)	34,21
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	1.56
Durata pioggia critica (min)	191
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	38
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**401**
Volume d'invaso necessario (mc)	125
Lunghezza minima fossato di laminazione cm (m)	41,7
Diametro foro di laminazione (mm)	27 (utilizzare 30)

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) E' obbligatorio rispettare integralmente la vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale essendo l'area direttamente interessata da ristagni idrici e/o fenomeni alluvionali (art.**3.7**, allegato **A**); è altresì necessario recuperare nel contesto idrografico locale/contermine i volumi persi alla libera esondazione a seguito della conseguente rimodellazione morfologica attuata.
4) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
5) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
6) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
7) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
8) Gli eventuali stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
9) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
10) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.16 – Schedatura idraulica per espansione n°16

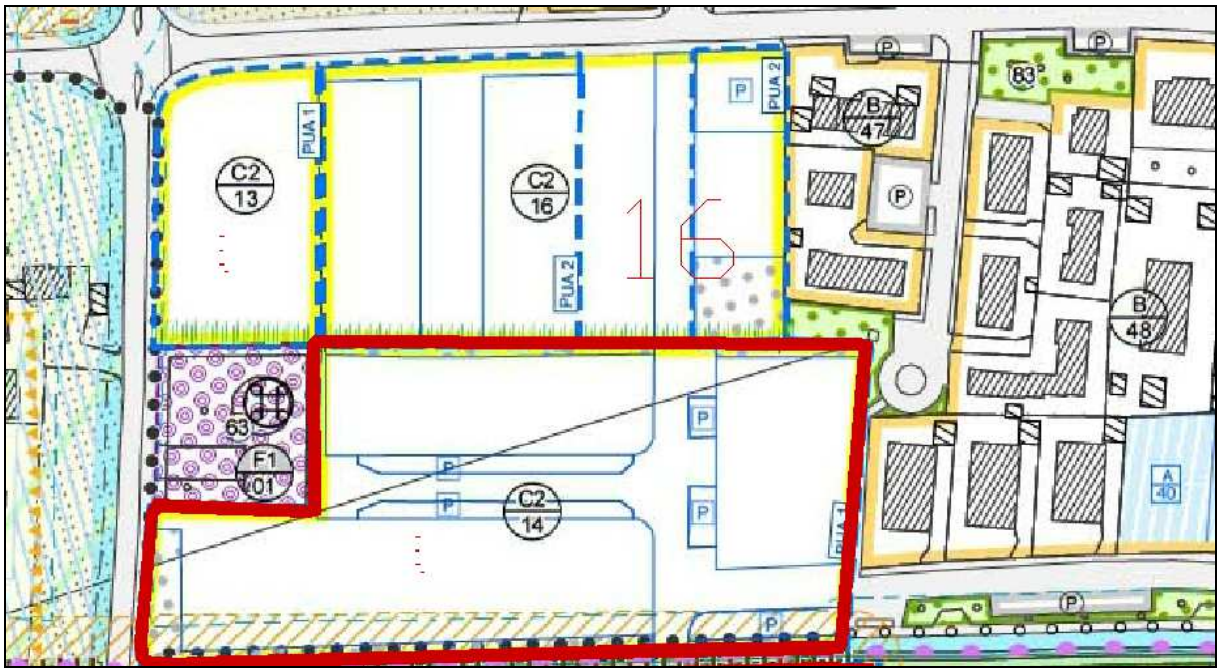


FIGURA S.16.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.16.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area tra via Punara e via Vecelio (ATO = IR2)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 12.333 m^2 da attuarsi attraverso Piano Urbanistico Attuativo; indice 0,75 mc/mq (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Volpon. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Allo scolo Rio Volpon con scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

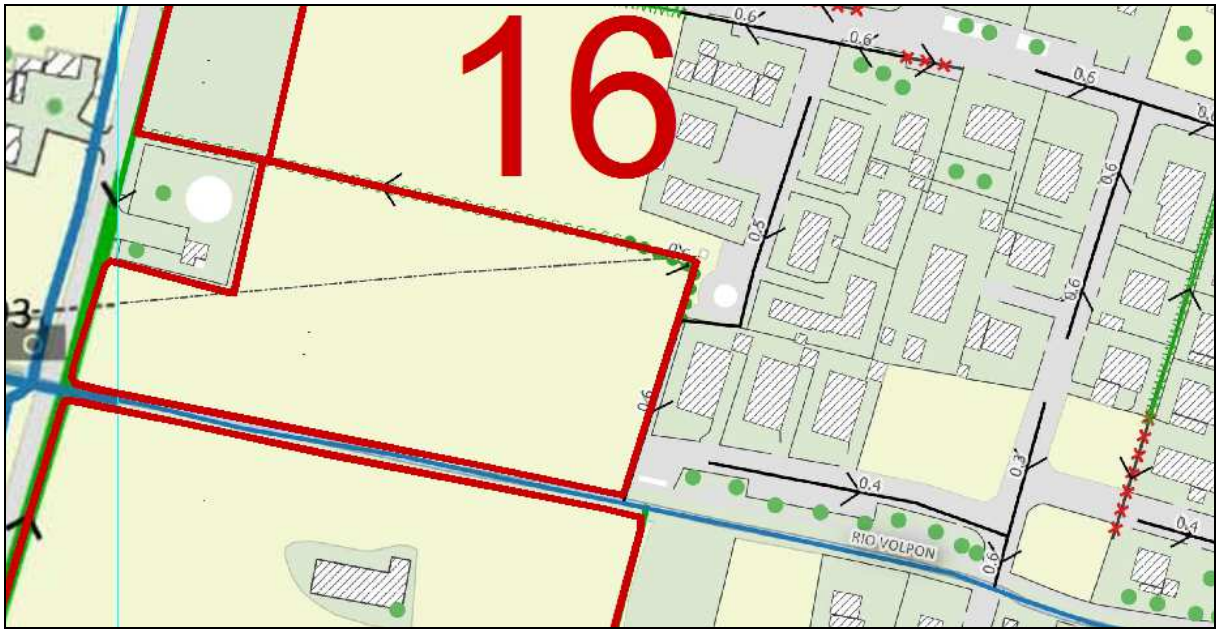


FIGURA S.16.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala.*

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea a condizione" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile in prima approssimazione alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica del PAT (vedi **allegato G2**). Si tratta delle ex "**aree di attenzione**" del P.A.I. Brenta/Bacchiglione (ora emendate ma mai classate a livello locale) e delle aree a pericolosità idraulica secondo 1) il P.A.T.I. del Camposampierese, 2) il P.T.C.P. della Provincia di Padova, 3) il Consorzio di Bonifica "Acque Risorgive" e 4) il Comune di San Giorgio delle Pertiche. Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica per classi del PAT (vedi **allegato G3**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona non ricade in area a pericolosità idraulica secondo il P.A.I. del Bacino Scolante in Laguna di Venezia (vedi **allegato G4**).
La **parte ovest** del lotto 16 ricade in area a pericolosità idraulica indicata nel Piano Comunale delle Acque (**PCA**) di San Giorgio delle Pertiche su indicazioni del Consorzio di Bonifica (vedi **allegato G6**).

Rimodellazione morfologica

In dipendenza della caratterizzazione di pericolosità idraulica in essere la rimodellazione morfologica risulta necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Il futuro intervento va attuato almeno garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini esistenti ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla **VCI**). Gli interventi di natura passiva (rialzi morfologici) devono prevedere il contestuale recupero dei volumi idraulici sottratti alla libera ed incontrollata possibilità di alluvionamento (detti volumi non vanno confusi e sono integrativi rispetto ai volumi di mitigazione idraulica che si rendono necessari per rispettare il principio del'invarianza idraulica o altri principi di mitigazione idraulica richiesti all'art.**5** dell'**allegato A** della **VCI**).

Caratterizzazione falda

Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica
Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno
Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente
Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio
Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico
L'intervento presumibilmente interesserà la fascia di rispetto idraulico della Canaletta Peron e del Rio Volpon (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)
L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 16 non deve compromette l'attuazione delle seguenti opere previste dal PCA: **P21** e **L52** (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica
Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore **5** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO D**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione
Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima
Si ipotizza di ricavare il volume di laminazione anche per i futuri singoli lotti edilizi privati che comporranno il complesso residenziale (coefficiente di deflusso medio di ogni lotto ipotizzato nel valore 0,65). Si ipotizza una aliquota minimale con cui garantire gli standard a verde del P.U.A. (lungo gli scoli consortili contermini). Si ipotizza altresì un distribuzione di strade, marciapiedi e parcheggi (con finitura bitumata). Tenuto conto del contesto idrografico locale, della presenza delle fascie di rispetto idraulico (che dovrano essere interessate precipuamente dal verde pubblico di piano come richiede l'**allegato A** alla **VCI**) e dello scarico finale (vedi precedente caratterizzazione Recapito consigliato) si stima che il P.U.A. possa essere caratterizzato idraulicamente dai parametri come di seguito elencati. Come invaso di laminazione si ipotizza l'uso di un fossato a cielo aperto collocato sul verde pubblico di piano lungo gli scoli consortili a cui far confluire le acque di pioggia dell'intera lottizzazione; larghezza fondo fossato 5 m, pendenza sponde del fosso 1/1; viene previsto un pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito. Per quanto riguarda il volume di sommersione, "perso" a seguito della rimodellazione morfologica obbligatoria (vedi tematismo Rimodellazione Morfologica), se ne può stimare l'entità ipotizzando 0,5 cm uniformemente distribuiti sul lotto (vedi tematismo Pericolosità Idraulica). Ne consegue la necessità di prevedere un ulteriore invaso integrativo di 61,7 mc da collocare in modalità contigua alla rete di drenaggio esterna al P.U.A. (ad esempio con un ulteriore fossato collocato in prossimità al fossato di laminazione ma direttamente collegato al recapito a valle del pozzettone di laminazione).

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)
12.333

Tempo di corrivazione attuale
54 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato
43 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)

Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di P.U.A.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)

Ipotizzato nel valore 0,67; valore da precisare definitivamente in sede di P.U.A.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	10,28
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	154,58
Portata massima attuale (l/s)	12,68
Portata massima futura (l/s)	190,65
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	6,16
Durata pioggia critica (min)	206
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	60
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**708**
Volume d'invaso necessario (mc)	873
Lunghezza minima fossato cm con fondo 5 m (m)	145
Diametro foro di laminazione (mm)	54

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) La distribuzione plani-volumetrica dell'intervento rispetti il reticolo idrografico principale (art. 3.6, allegato **A**).
4) E' obbligatorio rispettare integralmente la vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale essendo l'area direttamente interessata da ristagni idrici e/o fenomeni alluvionali (art.**3.7**, allegato **A**); è altresì necessario recuperare nel contesto idrografico locale/contermine i volumi persi alla libera esondazione a seguito della conseguente rimodellazione morfologica attuata.
5) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
6) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
7) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
8) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
9) Gli stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
10) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
11) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.17 – Schedatura idraulica per espansione n°17

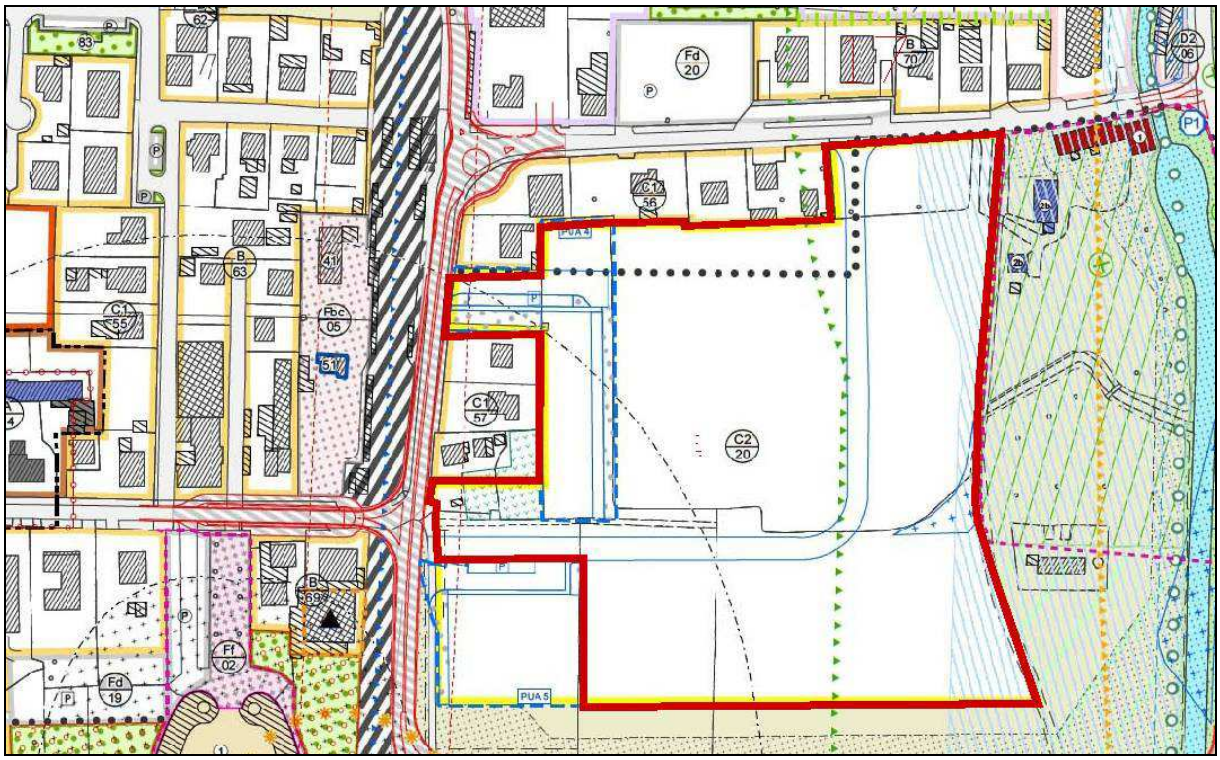


FIGURA S.17.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.17.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area a sud-est di via Roma (ATO = IR2)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. Residui 46.000 m^2 circa da attuarsi attraverso Piano Urbanistico Attuativo; indice 0,75 mc/mq (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Vandura. Vedi **allegato O**.

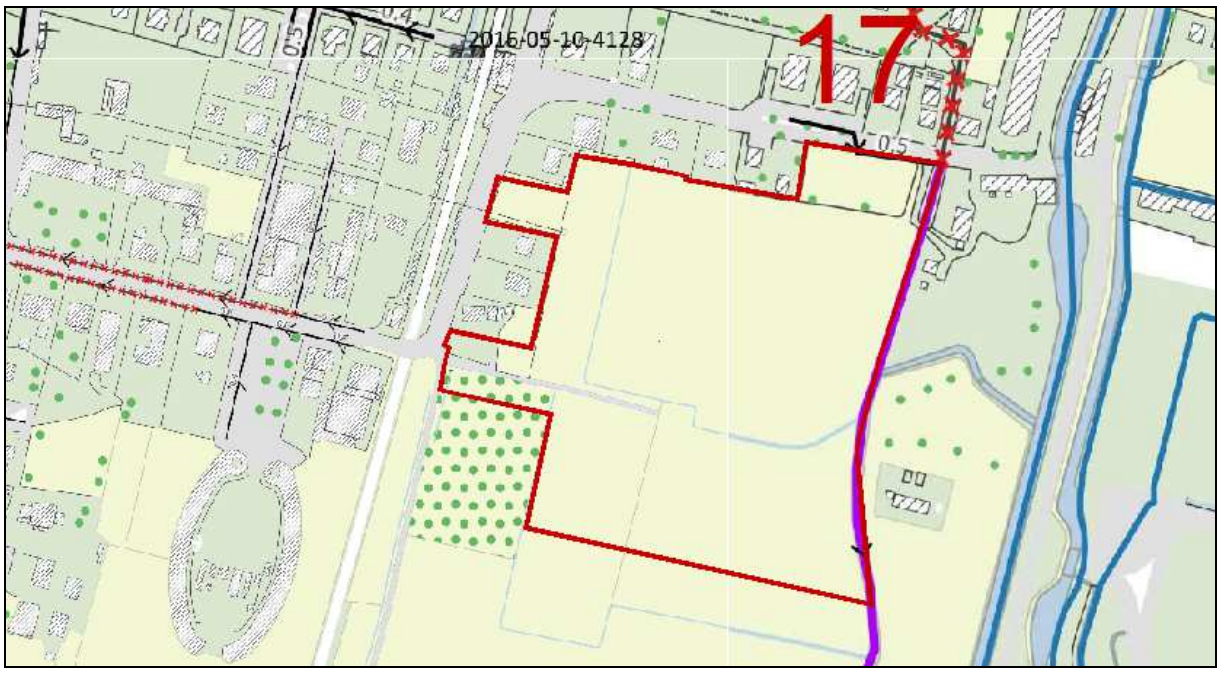


FIGURA S.17.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala. Fosso in buono stato lato est (scola nel Vandura).*

Recapito consigliato

Al fossato lato est con scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea a condizione" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona ricade in pericolosità idraulica **P1** (**moderata**) secondo il P.A.I. del Brenta-Bacchiglione (vedi **allegato G1**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile in prima approssimazione alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica del PAT (vedi **allegato G2**). Si tratta delle ex "**aree di attenzione**" del P.A.I. Brenta/Bacchiglione (ora emendate ma mai classate a livello locale) e delle aree a pericolosità idraulica secondo 1) il P.A.T.I. del Camposampierese, 2) il P.T.C.P. della Provincia di Padova, 3) il Consorzio di Bonifica "Acque Risorgive" e 4) il Comune di San Giorgio delle Pertiche. Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile alla **P1** (**moderata**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica per classi del PAT (vedi **allegato G3**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P1** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.

La zona non ricade in area a pericolosità idraulica secondo il P.A.I. del Bacino Scolante in Laguna di Venezia (vedi **allegato G4**).

Il lotto 17 ricade in area a pericolosità idraulica indicata nel Piano Comunale delle Acque (**PCA**) di San Giorgio delle Pertiche su indicazioni del Consorzio di Bonifica (vedi **allegato G6**).

La zona 17 ricade in area a pericolosità idraulica tipo **P1** (**moderata**) e in minima parte in area a pericolosità **P2** (**media**) secondo il Piano Gestione Rischio Alluvioni 2021-2026 (**PGRA**) dell'Autorità di Distretto "Alpi Orientali" di Venezia (vedi **allegato G7**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P1** e **P2** da **PGRA** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI (le norme cambieranno ulteriormente dal 2022).

Rimodellazione morfologica

In dipendenza della caratterizzazione di pericolosità idraulica in essere la rimodellazione morfologica risulta necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Il futuro intervento va attuato almeno garantendo

un gradiente di quota fra i piani stradali contermini esistenti ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla **VCI**). Gli interventi di natura passiva (rialzi morfologici) devono prevedere il contestuale recupero dei volumi idraulici sottratti alla libera ed incontrollata possibilità di alluvionamento (detti volumi non vanno confusi e sono integrativi rispetto ai volumi di mitigazione idraulica che si rendono necessari per rispettare il principio del'invarianza idraulica o altri principi di mitigazione idraulica richiesti all'art.**5** dell'**allegato A** della **VCI**).

Caratterizzazione falda
Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica
Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno
Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente
Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio
Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico
L'intervento presumibilmente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)
L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 17 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica
Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO D**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione
Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima
Si ipotizza di ricavare il volume di laminazione anche per i futuri singoli lotti edilizi privati che comporranno il complesso residenziale (coefficiente di deflusso medio di ogni lotto ipotizzato nel valore 0,65). Si ipotizza una aliquota minimale con cui garantire gli standard a verde del P.U.A. (percentuale di superficie territoriale disposti lungo il fossato che delimita ad est lintervento) Si ipotizza altresì un distribuzione di strade, marciapiedi e parcheggi (con finitura bitumata). Tenuto conto del contesto idrografico locale, della fascia a verde di piano collocata presuntivamente al limite est l'intervento e tenuto conto dello scarico finale (vedi precedente caratterizzazione Recapito consigliato) si stima che il P.U.A. possa essere caratterizzato idraulicamente dai parametri come di seguito elencati. Come invaso di laminazione si ipotizza l'uso di un fossato a cielo aperto collocato sul verde pubblico di piano a cui far confluire le acque di pioggia dell'intera lottizzazione; larghezza fondo fossato 14 m, pendenza sponde del fosso 1/1; viene previsto infine un pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito. Per quanto riguarda il volume di sommersione, "perso" a seguito della rimodellazione morfologica obbligatoria (vedi tematismo Rimodellazione Morfologica), se ne può stimare l'entità ipotizzando 0,5 cm uniformemente distribuiti sul lotto (vedi tematismo Pericolosità Idraulica). Ne consegue la necessità di prevedere un ulteriore invaso integrativo di 230 mc da collocare in modalità contigua alla rete di drenaggio esterna al P.U.A. (ad esempio con un ulteriore fossato sul verde direttamente collegato al recapito a valle del pozzettone di laminazione).

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)
46.000

Tempo di corrivazione attuale
70 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato
50 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)
Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di P.U.A.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)
Ipotizzato nel valore 0,64; valore da precisare definitivamente in sede di P.U.A.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	8,92
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	137,01
Portata massima attuale (l/s)	41,04
Portata massima futura (l/s)	630,25
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	23
Durata pioggia critica (min)	205
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	58
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**672**
Volume d'invaso necessario (mc)	3093
Lunghezza minima fossato cm con fondo 14 m (m)	206
Diametro foro di laminazione (mm)	104

Note integrative
1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) La distribuzione plani-volumetrica dell'intervento rispetti il reticolo idrografico principale (art. 3.6, allegato **A**).
4) E' obbligatorio rispettare integralmente la vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale essendo l'area direttamente interessata da ristagni idrici e/o fenomeni alluvionali (art.**3.7**, allegato **A**); è altresì necessario recuperare nel contesto idrografico locale/contermine i volumi persi alla libera esondazione a seguito della conseguente rimodellazione morfologica attuata.
5) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
6) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
7) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
8) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
9) Gli eventuali stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
10) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
11) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.18 – Schedatura idraulica per espansione n°18

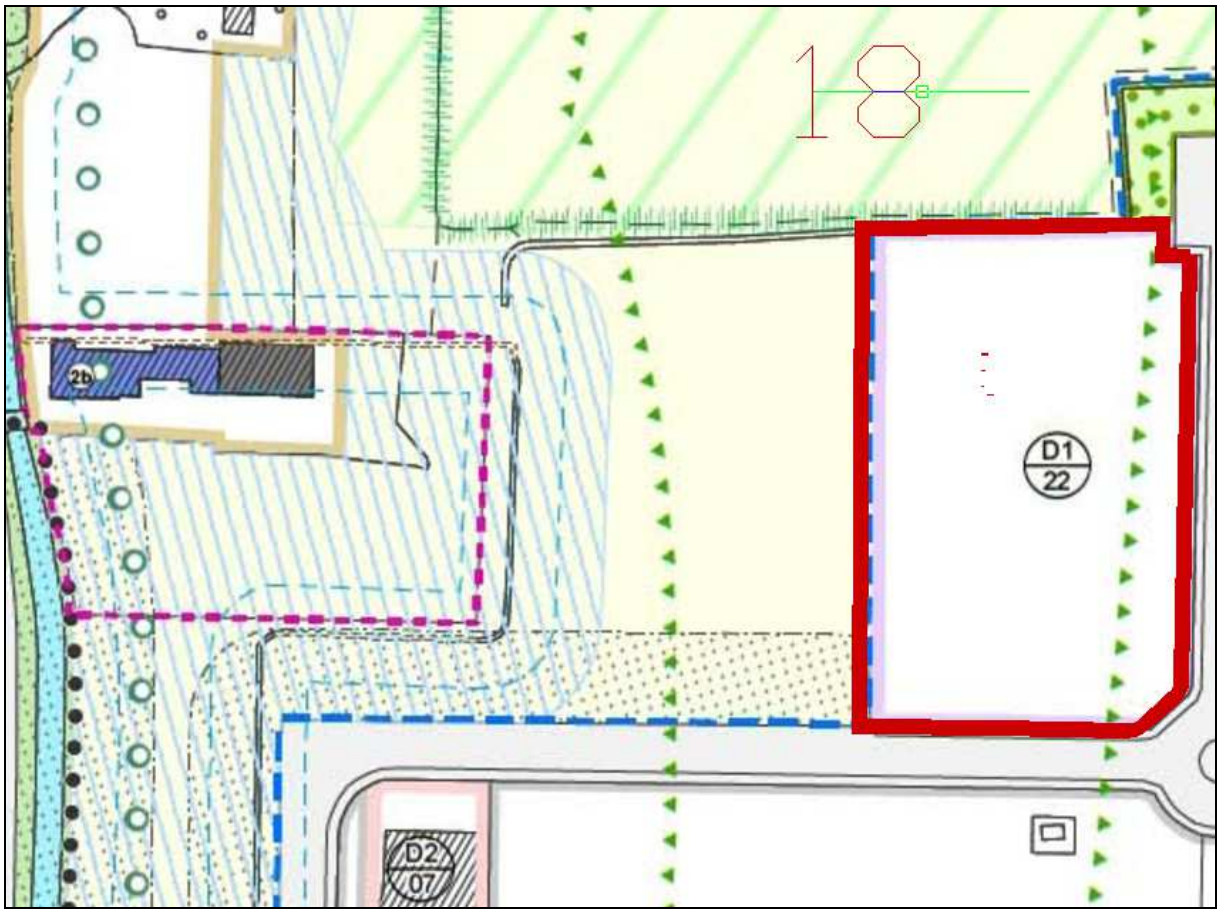


FIGURA S.18.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.18.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area a nord di via Desman e a est di via Del Santo (ATO = IP2)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Produttivo. 7.732 m² da attuarsi attraverso intervento edilizio diretto; indice di copertura 50% (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Vandura. Vedi **allegato O**.

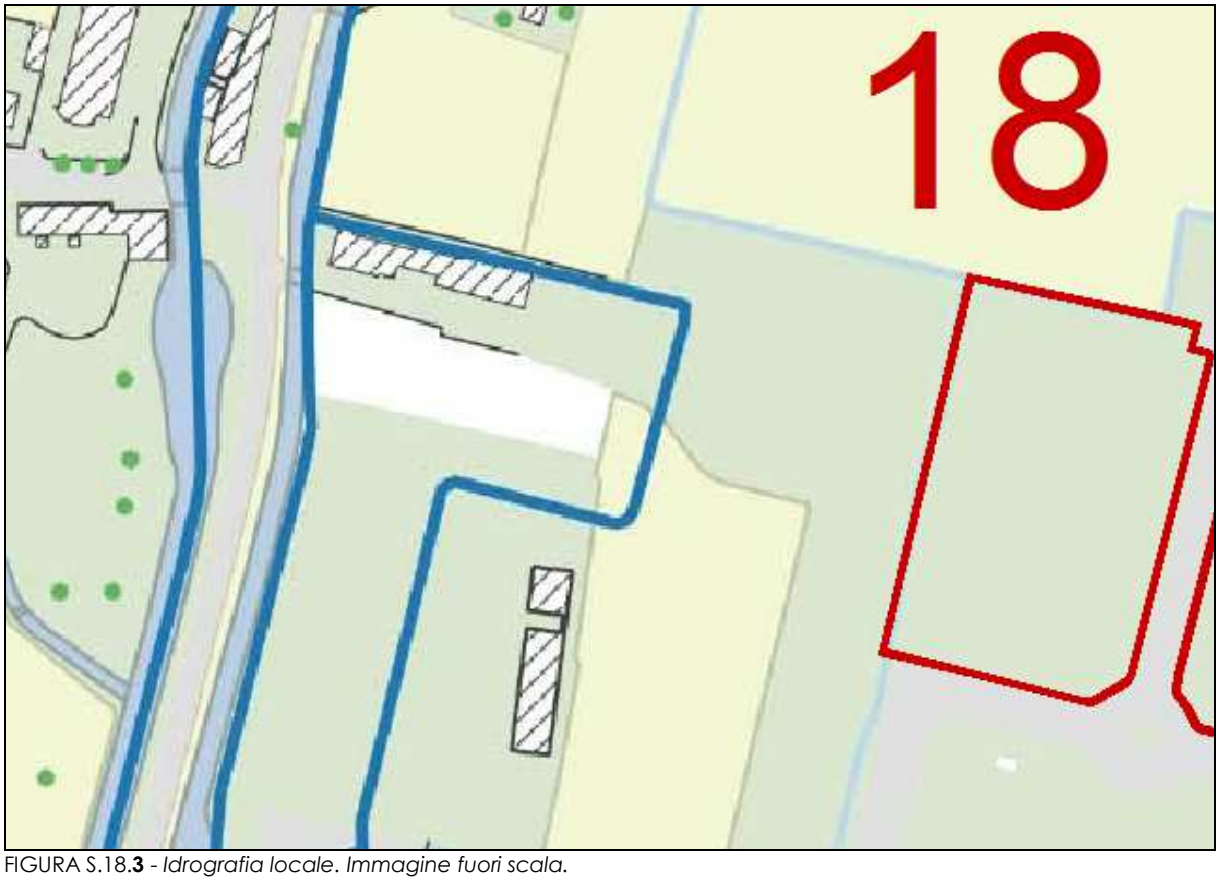


FIGURA S.18.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala.*

Recapito consigliato

Alla fognatura bianca del PUA. In ogni caso scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea a condizione" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona ricade in pericolosità idraulica P1 (moderata) secondo il P.A.I. del Brenta-Bacchiglione (vedi **allegato G1**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile in prima approssimazione alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica del PAT (vedi **allegato G2**). Si tratta delle ex "**aree di attenzione**" del P.A.I. Brenta/Bacchiglione (ora emendate ma mai classate a livello locale) e delle aree a pericolosità idraulica secondo 1) il P.A.T.I. del Camposampierese, 2) il P.T.C.P. della Provincia di Padova, 3) il Consorzio di Bonifica "Acque Risorgive" e 4) il Comune di San Giorgio delle Pertiche. Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile alla **P1** (**moderata**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica per classi del PAT (vedi **allegato G3**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P1** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.

La zona non ricade in area a pericolosità idraulica secondo il P.A.I. del Bacino Scolante in Laguna di Venezia (vedi **allegato G4**).
La zona 18 ricade in area a pericolosità idraulica tipo **P1** (**moderata**) e in minima parte in area a pericolosità **P2** (**media**) secondo il Piano Gestione Rischio Alluvioni 2021-2026 (**PGRA**) dell'Autorità di Distretto "Alpi Orientali" di Venezia (vedi **allegato G7**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P1** e **P2** da **PGRA** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI (le norme cambieranno ulteriormente dal 2022).

Rimodellazione morfologica
In dipendenza della caratterizzazione di pericolosità idraulica in essere la rimodellazione morfologica risulta necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Il futuro intervento va attuato almeno garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini esistenti ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla **VCI**). Gli interventi di natura passiva (rialzi morfologici) devono prevedere il contestuale recupero dei volumi idraulici sottratti alla libera ed incontrollata possibilità di alluvionamento (detti volumi non vanno confusi e sono integrativi rispetto ai volumi di mitigazione idraulica che si rendono necessari per rispettare il principio del'invarianza idraulica o altri principi di mitigazione idraulica richiesti all'art.**5** dell'**allegato A** della **VCI**).

Caratterizzazione falda
Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica
Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno
Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente
Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio
Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico
L'intervento presumibilmente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)
L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 18 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica
Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO C**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione
Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima
Le considerazioni successive presuppongono che durane l'attuazione del piano di lottizzazione "Desman" non siano stati realizzati gli invasi di mitigazione idraulica destinati a compensare l'aumento del tasso di impermeabilizzazione per ogni singolo lotto che compone il PUA. Qualora l'intervento risulti già mitigato in sede di rilascio del Permesso a Costruire andrà esclusivamente controllato che il tasso di impermeabilizzazione correlato all'intervento non sia superiore a quello previsto in sede di realizzazione delle opere di urbanizzazione del P.U.A. "Desman". Ai fini dei calcoli di massima a corredo della VCI si

prevede di compensare l'aumento di impermeabilizzazione prevedendo una detenzione distribuita con fossato a cielo aperto collocato sul verde residuo del lotto a cui far confluire le acque di pioggia dell'intero complesso industriale. Larghezza fondo 7 m, sponde 1/1; da prevedersi altresì un pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito. Viene stimato un volume di sommersione, "perso" a seguito della rimodellazione morfologica obbligatoria (vedi tematismo Rimodellazione Morfologica), pari a 1 cm uniformemente distribuiti sul lotto (vedi tematismo Pericolosità Idraulica). Ne consegue la necessità di prevedere un invaso integrativo di 77,32 mc da collocare in modalità contigua alla rete di drenaggio esterna al lotto (ad esempio un ulteriore fossato sul verde direttamente collegato alla fognatura bianca pubblica a valle del pozzettone di laminazione).

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)
7.732

Tempo di corrivazione attuale
48 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato
40 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)
Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di I.E.D.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)
Ipotizzato nel valore 0,70; valore da precisare definitivamente in sede di I.E.D.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	10,93
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	167,12
Portata massima attuale (l/s)	8,45
Portata massima futura (l/s)	129,22
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	3.87
Durata pioggia critica (min)	207
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	63
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**743**
Volume d'invaso necessario (mc)	575
Lunghezza minima fossato di laminazione con fondo 7 m (m)	71,9
Diametro foro di laminazione (mm)	43

Note integrative
1) L'invaso di mitigazione idraulica (sopra stimato in 575 mc) va programmato solo qualora nei lavori di realizzazione delle opere di urbanizzazione della lottizzazione "Desman" non si sia stato previsto l'invaso di mitigazione idraulica afferente ogni singolo lotto commerciale/industriale privato (circostanza non valutata durante il lavoro di predisposizione della presente VCI). Medesima considerazione vale per il "volume integrativo" da recuperare a seguito della rimodellazione morfologica (sopra stimato in 77,32 mc).
2) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
3) E' obbligatorio rispettare integralmente la vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale essendo l'area direttamente interessata da ristagni idrici e/o fenomeni alluvionali (art.**3.7**, allegato **A**); è altresì necessario recuperare nel contesto idrografico locale/contermine i volumi persi alla libera esondazione a seguito della conseguente rimodellazione morfologica attuata.
4) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
5) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.

6) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
7) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
8) Gli eventuali stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
9) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
10) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.19 – Schedatura idraulica per espansione n°19

FIGURA S.19.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.19.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area a nord di via Desman e a est di via Del Santo (ATO = IP2)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Produttivo. 12.873 m^2 da attuarsi attraverso intervento edilizio diretto; indice di copertura 50% (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Vandura. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Alle llinee di fognatura bianca del PUA; in ogni caso scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

FIGURA S.19.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala.*

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea a condizione" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona ricade in pericolosità idraulica P1 (moderata) secondo il P.A.I. del Brenta-Bacchiglione (vedi **allegato G1**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile in prima approssimazione alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica del PAT (vedi **allegato G2**). Si tratta delle ex "**aree di attenzione**" del P.A.I. Brenta/Bacchiglione (ora emendate ma mai classate a livello locale) e delle aree a pericolosità idraulica secondo 1) il P.A.T.I. del Camposampierese, 2) il P.T.C.P. della Provincia di Padova, 3) il Consorzio di Bonifica "Acque Risorgive" e 4) il Comune di San Giorgio delle Pertiche. Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile alla **P1** (**moderata**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica per classi del PAT (vedi **allegato G3**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P1** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.

La zona non ricade in area a pericolosità idraulica secondo il P.A.I. del Bacino Scolante in Laguna di Venezia (vedi **allegato G4**).

La zona 19 ricade in area a pericolosità idraulica tipo **P1** (**moderata**) secondo il Piano Gestione Rischio Alluvioni 2021-2026 (**PGRA**) dell'Autorità di Distretto "Alpi Orientali" di Venezia (vedi **allegato G7**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P1** da **PGRA** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI (le norme cambieranno ulteriormente dal 2022).

Rimodellazione morfologica

In dipendenza della caratterizzazione di pericolosità idraulica in essere la rimodellazione morfologica risulta necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Il futuro intervento va attuato almeno garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini esistenti ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica

(da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla **VCI**). Gli interventi di natura passiva (rialzi morfologici) devono prevedere il contestuale recupero dei volumi idraulici sottratti alla libera ed incontrollata possibilità di alluvionamento (detti volumi non vanno confusi e sono integrativi rispetto ai volumi di mitigazione idraulica che si rendono necessari per rispettare il principio del'invarianza idraulica o altri principi di mitigazione idraulica richiesti all'art.***5*** dell'**allegato A** della **VCI**).

Caratterizzazione falda
Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica
Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno
Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente
Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio
Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico
L'intervento presumibilmente interesserà la fascia di rispetto idraulico del fiume Muson dei Sassi lungo i confini est dell'area (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)
L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 19 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica
Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO D**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione
Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima
Detenzione distribuita utilizzando fossato a cielo aperto collocato sul verde residuo del lotto a cui far confluire le acque di pioggia dell'intero complesso industriale. Larghezza fondo 9 m, sponde 1/1; da prevedersi pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito. Viene stimato un volume di sommersione, "perso" a seguito della rimodellazione morfologica obbligatoria (vedi tematismo Rimodellazione Morfologica), pari a 0,5 cm uniformemente distribuiti sul lotto (vedi tematismo Pericolosità Idraulica). Ne consegue la necessità di prevedere un invaso integrativo di 64,4 mc da collocare in modalità contigua alla rete di drenaggio esterna al lotto (ad esempio con fossato sul verde direttamente collegato alla fognatura bianca pubblica a valle del pozzettone di laminazione).

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)
12.873

Tempo di corrivazione attuale
52 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato
48 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)

Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di I.E.D.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)

Ipotizzato nel valore 0,70; valore da precisare definitivamente in sede di I.E.D.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	10,49
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	153,00
Portata massima attuale (l/s)	13,5
Portata massima futura (l/s)	196,9
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	6.44
Durata pioggia critica (min)	207
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	63
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**742**
Volume d'invaso necessario (mc)	955
Lunghezza minima fossato di laminazione cm (m)	95,5
Diametro foro di laminazione (mm)	55

Note integrative

1) L'invaso di mitigazione idraulica (sopra stimato in 955 mc) va programmato solo qualora nei lavori di realizzazione delle opere di urbanizzazione della lottizzazione "Desman" non si sia stato previsto l'invaso di mitigazione idraulica afferente ogni singolo lotto commerciale/industriale privato (circostanza non valutata durante il lavoro di predisposizione della presente VCI). Medesima considerazione vale per il "volume integrativo" da recuperare a seguito della rimodellazione morfologica (sopra stimato in 64,4 mc).
2) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
3) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
4) La distribuzione plani-volumetrica dell'intervento rispetti il reticolo idrografico principale (art. 3.6, allegato **A**).
5) E' obbligatorio rispettare integralmente la vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale essendo l'area direttamente interessata da ristagni idrici e/o fenomeni alluvionali (art.**3.7**, allegato **A**); è altresì necessario recuperare nel contesto idrografico locale/contermine i volumi persi alla libera esondazione a seguito della conseguente rimodellazione morfologica attuata.
6) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
7) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
8) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
9) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
10) Gli eventuali stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
11) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
12) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.20 – Schedatura idraulica per espansione n°20

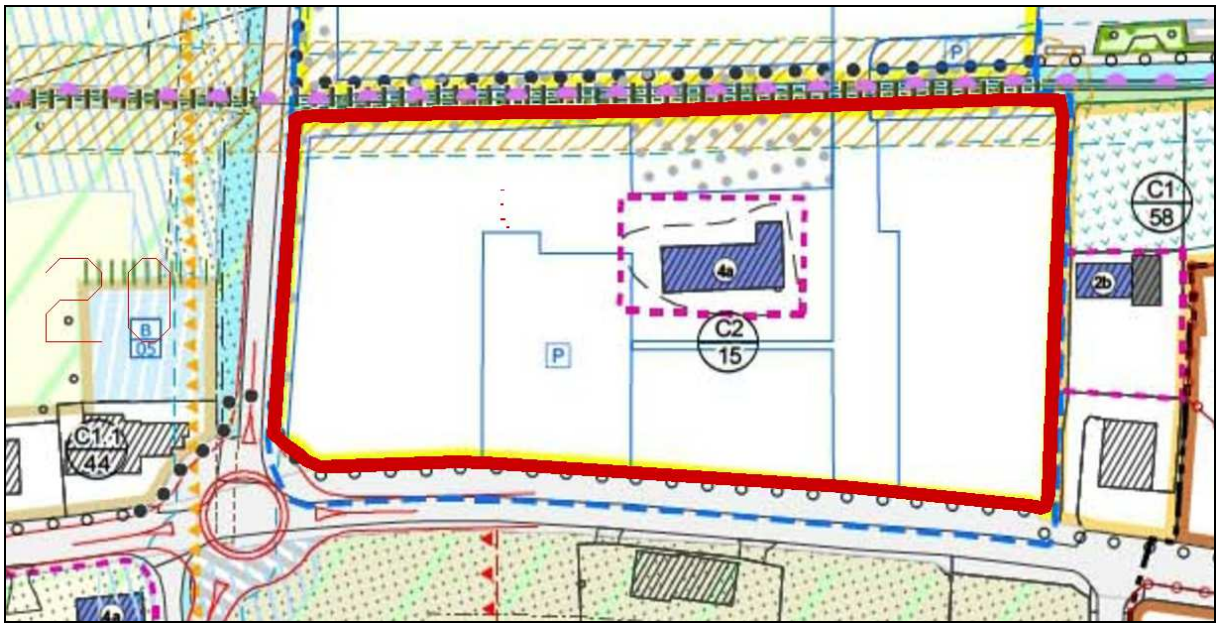


FIGURA S.20.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.20.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area a nord-est incrocio fra via Roma e via Punara (ATO = IR2)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 16.628 m^2 da attuarsi attraverso Piano Urbanistico Attuativo; indice 0,75 mc/mq (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Volpon. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Allo scolo Rio Volpon con scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

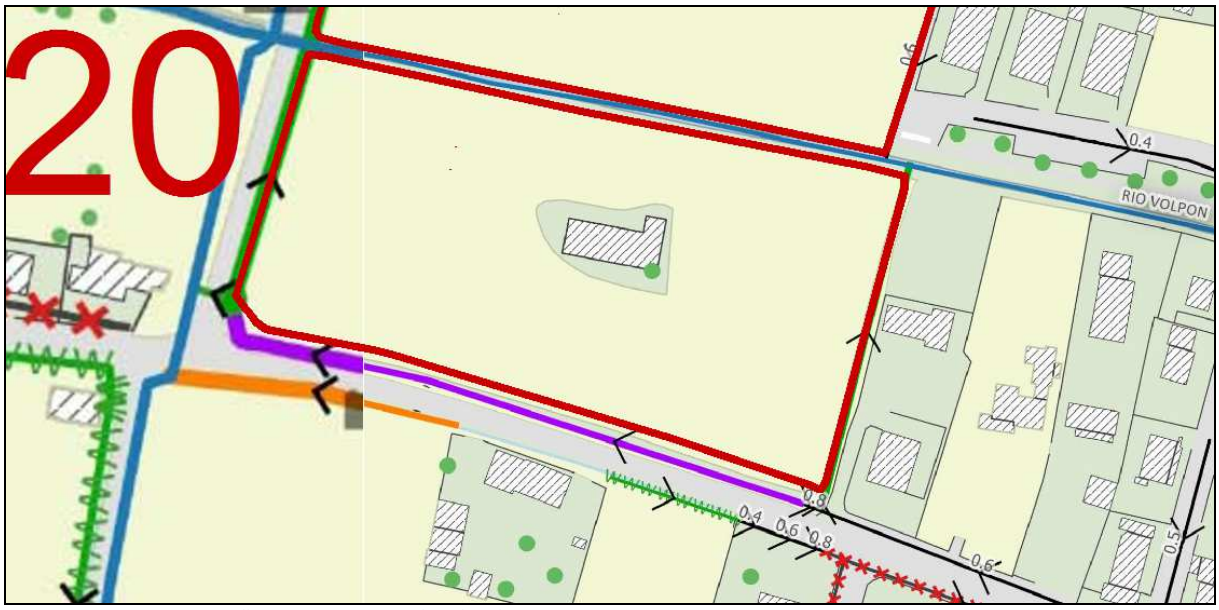


FIGURA S.20.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala.*

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea a condizione" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile in prima approssimazione alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica del PAT (vedi **allegato G2**). Si tratta delle ex "**aree di attenzione**" del P.A.I. Brenta/Bacchiglione (ora emendate ma mai classate a livello locale) e delle aree a pericolosità idraulica secondo 1) il P.A.T.I. del Camposampierese, 2) il P.T.C.P. della Provincia di Padova, 3) il Consorzio di Bonifica "Acque Risorgive" e 4) il Comune di San Giorgio delle Pertiche. Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica per classi del PAT (vedi **allegato G3**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona non ricade in area a pericolosità idraulica secondo il P.A.I. del Bacino Scolante in Laguna di Venezia (vedi **allegato G4**).
La **parte ovest** del lotto 20 ricade in area a pericolosità idraulica indicata nel Piano Comunale delle Acque (**PCA**) di San Giorgio delle Pertiche su indicazioni del Consorzio di Bonifica (vedi **allegato G6**).

Rimodellazione morfologica

In dipendenza della caratterizzazione di pericolosità idraulica in essere la rimodellazione morfologica risulta necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Il futuro intervento va attuato almeno garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini esistenti ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla **VCI**). Gli interventi di natura passiva (rialzi morfologici) devono prevedere il contestuale recupero dei volumi idraulici sottratti alla libera ed incontrollata possibilità di alluvionamento (detti volumi non vanno confusi e sono integrativi rispetto ai volumi di mitigazione idraulica che si rendono necessari per rispettare il principio del'invarianza idraulica o altri principi di mitigazione idraulica richiesti all'art.**5** dell'**allegato A** della **VCI**).

Caratterizzazione falda

Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica
Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno
Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente
Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio
Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico
L'intervento presumibilmente interesserà la fascia di rispetto idraulico della Canaletta Peron e del Rio Volpon (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)
L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 20 non deve compromette l'attuazione delle seguenti opere previste dal PCA: **P22** e **L53** (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica
Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore **5** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO D**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione
Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima
Si ipotizza di ricavare il volume di laminazione anche per i futuri singoli lotti edilizi privati che comporranno il complesso residenziale (coefficiente di deflusso medio di ogni lotto ipotizzato nel valore 0,65). Si ipotizza una aliquota minimale con cui garantire gli standard a verde del P.U.A. (lungo gli scoli consortili contermini). Si ipotizza altresì un distribuzione di strade, marciapiedi e parcheggi (con finitura bitumata). Tenuto conto del contesto idrografico locale, della presenza delle fascie di rispetto idraulico (che dovrano essere interessate precipuamente dal verde pubblico di piano come richiede l'**allegato A** alla **VCI**) e dello scarico finale (vedi precedente caratterizzazione Recapito consigliato) si stima che il P.U.A. possa essere caratterizzato idraulicamente dai parametri come di seguito elencati. Come invaso di laminazione si ipotizza l'uso di un fossato a cielo aperto collocato sul verde pubblico di piano lungo gli scoli consortili a cui far confluire le acque di pioggia dell'intera lottizzazione; larghezza fondo fossato 6 m, pendenza sponde del fosso 1/1; viene previsto un pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito. Per quanto riguarda il volume di sommersione, "perso" a seguito della rimodellazione morfologica obbligatoria (vedi tematismo Rimodellazione Morfologica), se ne può stimare l'entità ipotizzando 0,5 cm uniformemente distribuiti sul lotto (vedi tematismo Pericolosità Idraulica). Ne consegue la necessità di prevedere un ulteriore invaso integrativo di 83,2 mc da collocare in modalità contigua alla rete di drenaggio esterna al P.U.A. (ad esempio con un ulteriore fossato collocato in prossimità al fossato di laminazione ma direttamente collegato al recapito a valle del pozzettone di laminazione).

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)
16.628

Tempo di corrivazione attuale
61 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato
48 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)

Stimato nel valore 0,09 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di P.U.A.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)

Ipotizzato nel valore 0,70; valore da precisare definitivamente in sede di P.U.A.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	17,34
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	152,99
Portata massima attuale (l/s)	28,84
Portata massima futura (l/s)	254,39
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	8,31
Durata pioggia critica (min)	207
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	63
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**742**
Volume d'invaso necessario (mc)	1233
Lunghezza minima fossato cm con fondo 6 m (m)	176
Diametro foro di laminazione (mm)	63

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) La distribuzione plani-volumetrica dell'intervento rispetti il reticolo idrografico principale (art. 3.6, allegato **A**).
4) E' obbligatorio rispettare integralmente la vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale essendo l'area direttamente interessata da ristagni idrici e/o fenomeni alluvionali (art.**3.7**, allegato **A**); è altresì necessario recuperare nel contesto idrografico locale/contermine i volumi persi alla libera esondazione a seguito della conseguente rimodellazione morfologica attuata.
5) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
6) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
7) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
8) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
9) Gli stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
10) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
11) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.21 – Schedatura idraulica per espansione n°21

FIGURA S.21.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.21.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area a sud di via Signoria (ATO = AG1)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Impianti trattamento veicoli fuori uso. 10.223 m^2 da attuarsi attraverso intervento edilizio diretto. Obbligo mitigazioni ambientali sul perimetro. Indice copertura 15%. Per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI.

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino del Piovego di Villabozza. Vedi **allegato O**.

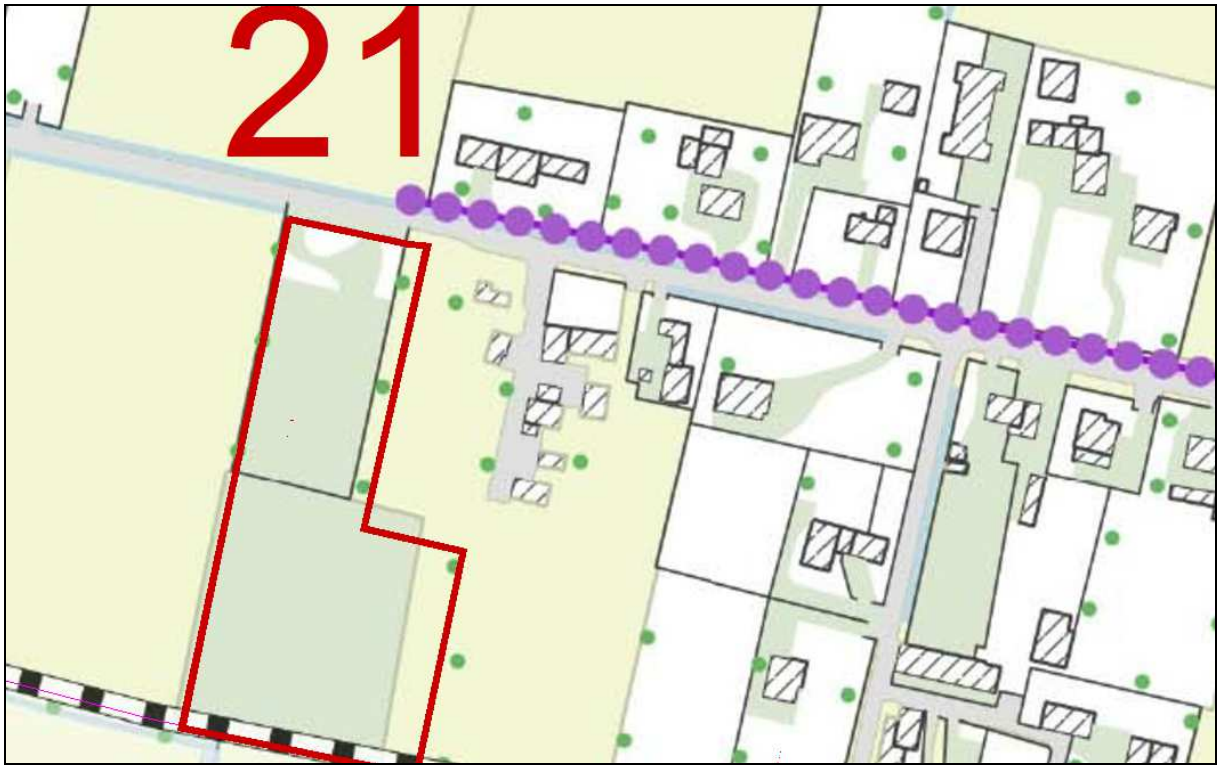


FIGURA S.21.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala.*

Recapito consigliato

Alla linea intubata di fognatura bianca presente a nord della strada. Scarico delle acque meteoriche possibile solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona non ricade in area a pericolosità idraulica classata o comunque espressa nelle tavole del PAT.

Rimodellazione morfologica

Non necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Nei limiti del possibile il futuro intervento va comunque attuato garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla VCI).

Caratterizzazione falda

Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica

Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno

Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente

Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio

Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico

L'intervento presumibilmente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)

L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 21 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica

Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore **5** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO D**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione

Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima

Detenzione distribuita utilizzando fossato a cielo aperto collocato sul verde residuo del lotto a cui far confluire le acque di pioggia dell'intero complesso industriale. Larghezza fondo 4 m, sponde 1/1; da prevedersi pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito.

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)

10.223

Tempo di corrivazione attuale

47 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato

44 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)

Stimato nel valore 0,32 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di I.E.D.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)

Ipotizzato nel valore 0,45; valore da precisare definitivamente in sede di I.E.D.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	70,7
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	102,7
Portata massima attuale (l/s)	72,25
Portata massima futura (l/s)	104,96
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	5.11
Durata pioggia critica (min)	195
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	42,1
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**455,7**
Volume d'invaso necessario (mc)	466
Lunghezza minima fossato di laminazione cm (m)	93,2
Diametro foro di laminazione (mm)	49

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).

2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) Ancorchè consigliato, non occorre rispettare alcuna vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale non essendo l'area direttamente a rischio ristagno idrico ed alluvionamento (art.**3.7**, **allegato A**); non esiste quindi il problema di dover recuperare i volumi persi alla libera esondazione in sede di intervento edilizio-urbanistico.
4) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, **allegato A**).
5) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
6) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
7) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
8) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
9) Gli eventuali stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
10) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
11) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.22 – Schedatura idraulica per espansione n°22

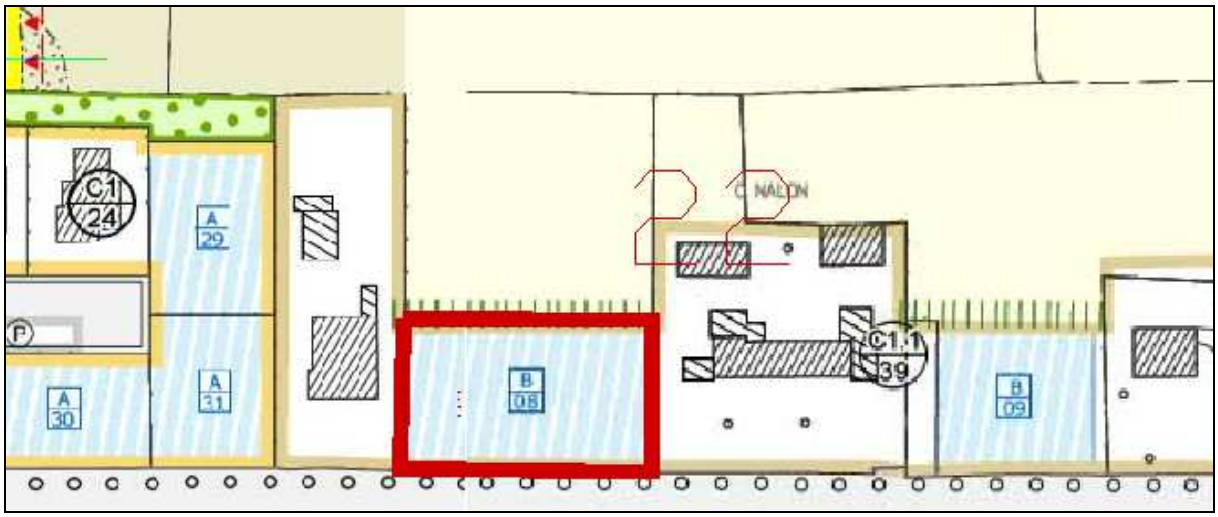


FIGURA S.22.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.22.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area fra via Roma e via Sansovino (ATO = IR1)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 1.767 m^2 da attuarsi attraverso intervento edilizio diretto (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Salvi. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Alla locale linea di fognatura bianca lato nord strada. Scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea a condizione" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

FIGURA S.22.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala.*

Pericolosità Idraulica

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile in prima approssimazione alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica del PAT (vedi **allegato G2**). Si tratta delle ex "**aree di attenzione**" del P.A.I. Brenta/Bacchiglione (ora emendate ma mai classate a livello locale) e delle aree a pericolosità idraulica secondo 1) il P.A.T.I. del Camposampierese, 2) il P.T.C.P. della Provincia di Padova, 3) il Consorzio di Bonifica "Acque Risorgive" e 4) il Comune di San Giorgio delle Pertiche. Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica per classi del PAT (vedi **allegato G3**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona non ricade in area a pericolosità idraulica secondo il P.A.I. del Bacino Scolante in Laguna di Venezia (vedi **allegato G4**).
Il lotto 22 ricade in area a pericolosità idraulica indicata nel Piano Comunale delle Acque (**PCA**) di San Giorgio delle Pertiche su indicazioni del Consorzio di Bonifica (vedi **allegato G6**).

Rimodellazione morfologica

In dipendenza della caratterizzazione di pericolosità idraulica in essere la rimodellazione morfologica risulta necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Il futuro intervento va attuato almeno garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini esistenti ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla **VCI**). Gli interventi di natura passiva (rialzi morfologici) devono prevedere il contestuale recupero dei volumi idraulici sottratti alla libera ed incontrollata possibilità di alluvionamento (detti volumi non vanno confusi e sono integrativi rispetto ai volumi di mitigazione idraulica che si rendono necessari per rispettare il principio del'invarianza idraulica o altri principi di mitigazione idraulica richiesti all'art.**5** dell'**allegato A** della **VCI**).

Caratterizzazione falda

Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica

Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno

Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente

Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio

Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico

L'intervento presumibilmente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)

L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 22 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica

Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.***5***, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO C**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione

Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima

Detenzione distribuita utilizzando fossato a cielo aperto collocato sul verde residuo del lotto a cui far confluire le acque di pioggia dell'intera zona. Larghezza fondo 3 m, sponde 1/1; da prevedersi pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito. Viene stimato un volume di sommersione, "perso" a seguito della rimodellazione morfologica obbligatoria (vedi tematismo Rimodellazione Morfologica), pari a 2 cm uniformemente distribuiti sul lotto (vedi tematismo Pericolosità Idraulica). Ne consegue la necessità di prevedere un invaso integrativo di 35,6 mc da collocare in modalità contigua alla rete di drenaggio esterna al lotto (ad esempio con fossato sul verde direttamente collegato alla fognatura bianca pubblica a valle del pozzettone di laminazione).

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)

1.767

Tempo di corrivazione attuale

25 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato

23 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)

Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di I.E.D.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)

Ipotizzato nel valore 0,39; valore da precisare definitivamente in sede di I.E.D.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	14,49
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	116,33
Portata massima attuale (l/s)	2,56
Portata massima futura (l/s)	20,55
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	0.88
Durata pioggia critica (min)	190
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	37
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**391**
Volume d'invaso necessario (mc)	69
Lunghezza minima fossato di laminazione cm (m)	17,3
Diametro foro di laminazione (mm)	20 (garantire minimo 30)

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Ancorchè consigliato, non occorre rispettare alcuna vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale non essendo l'area direttamente a rischio ristagno idrico ed alluvionamento (art.**3.7**, **allegato A**); non esiste quindi il problema di dover recuperare i volumi persi alla libera esondazione in sede di intervento edilizio-urbanistico.
3) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, **allegato A**).
4) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
5) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
6) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
7) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
8) Gli eventuali stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
9) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
10) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.23 – Schedatura idraulica per espansione n°23

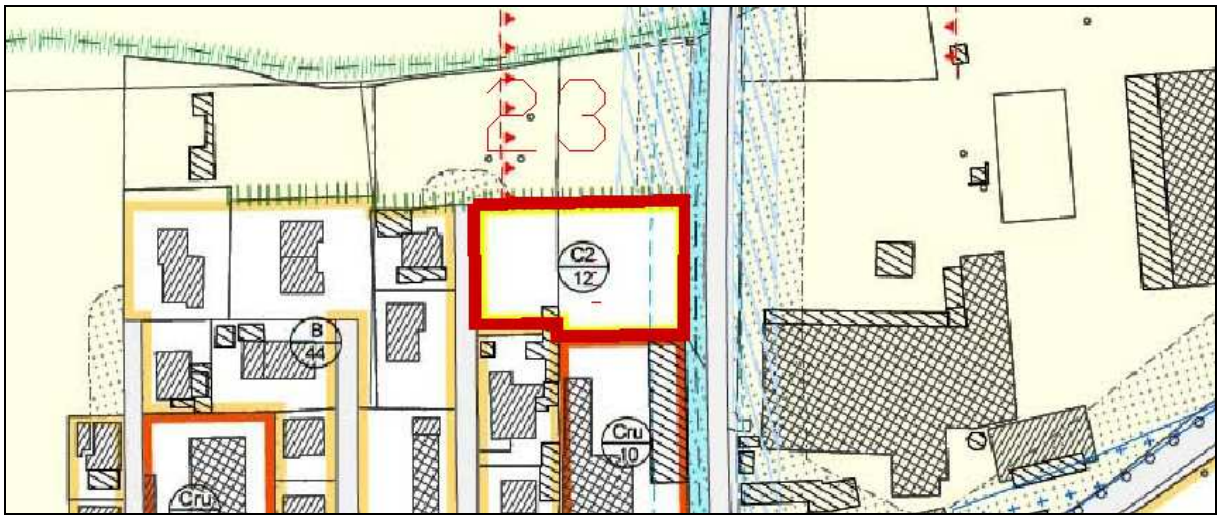


FIGURA S.23.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.23.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area fra via San Francesco e via Trieste (ATO = IR1)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 2.181 m^2 da attuarsi attraverso Piano Urbanistico Attuativo. Da cedere stradina di accesso e 400 mq di parcheggio. Per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI.

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Salvi. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Alla Canaletta Coletto dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

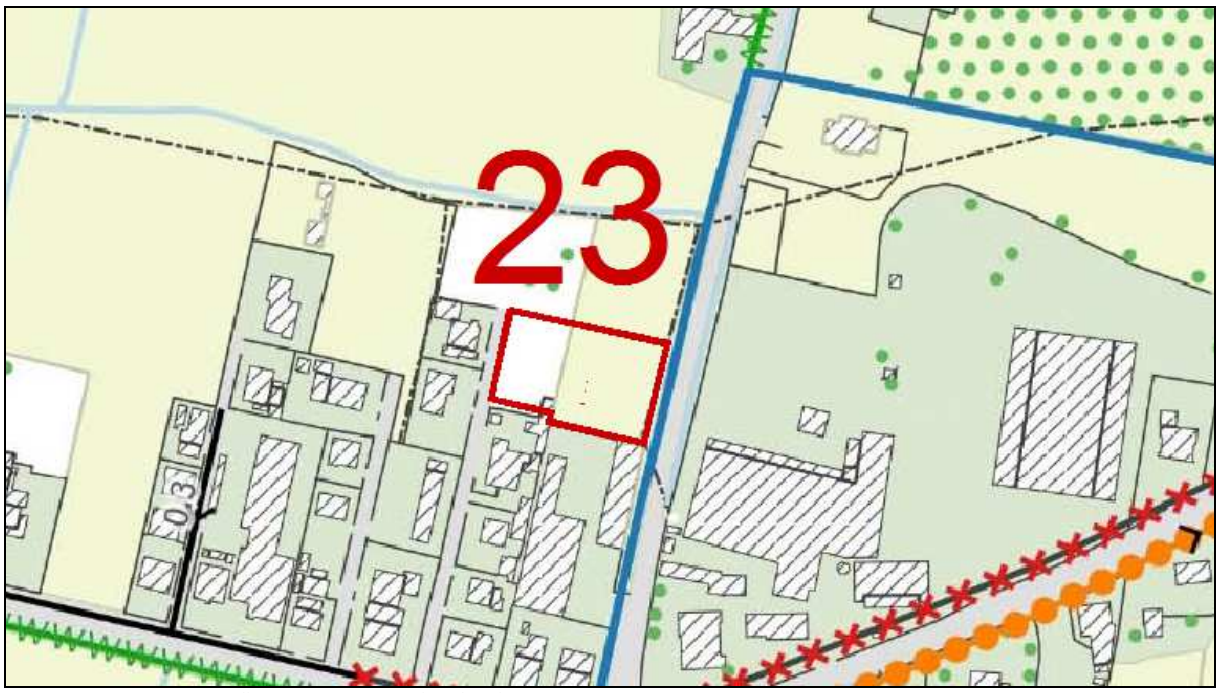


FIGURA S.23.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala. Canaletta Coletto lato est.*

Pericolosità Idraulica

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica per classi del PAT (vedi **allegato G3**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.

La zona non ricade in area a pericolosità idraulica secondo il P.A.I. del Bacino Scolante in Laguna di Venezia (vedi **allegato G4**).

Rimodellazione morfologica

In dipendenza della caratterizzazione di pericolosità idraulica in essere la rimodellazione morfologica risulta necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Il futuro intervento va attuato almeno garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini esistenti ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla **VCI**). Gli interventi di natura passiva (rialzi morfologici) devono prevedere il contestuale recupero dei volumi idraulici sottratti alla libera ed incontrollata possibilità di alluvionamento (detti volumi non vanno confusi e sono integrativi rispetto ai volumi di mitigazione idraulica che si rendono necessari per rispettare il principio del'invarianza idraulica o altri principi di mitigazione idraulica richiesti all'art.**5** dell'**allegato A** della **VCI**).

Caratterizzazione falda

Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica

Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno

Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente

Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio

Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico

L'intervento presumibilmente interesserà la fascia di rispetto idraulico del Rio Volpon lungo i confini est dell'area (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)

L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 23 non deve compromette l'attuazione delle seguenti opere previste dal PCA: **L54** (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica

Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO C**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione

Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima

Si ipotizza di ricavare il volume di laminazione anche per i futuri singoli lotti che comporranno il complesso residenziale (coefficiente di deflusso medio di ogni lotto ipotizzato nel valore 0,65). Si ipotizza una aliquota minimale con cui garantire gli standard a verde del P.U.A. (lungo lo scolo consortile contermine). Si ipotizza altresì un distribuzione di strade, marciapiedi e parcheggi (con finitura bitumata). Tenuto conto del contesto idrografico locale, della presenza della fascia di rispetto idraulico (che deve essere interessata precipuamente dal verde pubblico di piano come richiede l'**allegato A** alla **VCI**) e dello scarico finale (vedi precedente caratterizzazione Recapito consigliato) si stima che il P.U.A. possa essere caratterizzato idraulicamente dai parametri come di seguito elencati. Come invaso di laminazione si ipotizza l'uso di un fossato a cielo aperto collocato sul verde pubblico di piano lungo gli scoli consortili a cui far confluire le acque di pioggia dell'intera lottizzazione; larghezza fondo fossato 4 m, pendenza sponde del fosso 1/1; viene previsto un pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito. Per quanto riguarda il volume di sommersione, "perso" a seguito della rimodellazione morfologica obbligatoria (vedi tematismo Rimodellazione Morfologica), se ne può stimare l'entità ipotizzando 0,5 cm uniformemente distribuiti sul lotto (vedi tematismo Pericolosità Idraulica). Ne consegue la necessità di prevedere un ulteriore invaso integrativo di 11 mc da collocare in modalità contigua alla rete di drenaggio esterna al P.U.A. (ad esempio con un ulteriore fossato collocato in prossimità al fossato di laminazione ma direttamente collegato al recapito a valle del pozzettone di laminazione).

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)

2.181

Tempo di corrivazione attuale

27 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato

21 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)

Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di P.U.A.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)

Ipotizzato nel valore 0,72; valore da precisare definitivamente in sede di P.U.A.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	14,09
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	221,16
Portata massima attuale (l/s)	3,07
Portata massima futura (l/s)	48,2
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	1,10

Durata pioggia critica (min)	208
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	64
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**769**
Volume d'invaso necessario (mc)	167,7
Lunghezza minima fossato cm con fondo 4 m (m)	33,5
Diametro foro di laminazione (mm)	23 (prevedere valore minimo 30)

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) La distribuzione plani-volumetrica dell'intervento rispetti il reticolo idrografico principale (art. 3.6, allegato **A**).
4) E' obbligatorio rispettare integralmente la vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale essendo l'area direttamente interessata da ristagni idrici e/o fenomeni alluvionali (art.**3.7**, allegato **A**); è altresì necessario recuperare nel contesto idrografico locale/contermine i volumi persi alla libera esondazione a seguito della conseguente rimodellazione morfologica attuata.
5) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
6) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
7) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
8) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
9) Gli stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
10) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
11) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.24 – Schedatura idraulica per espansione n°24

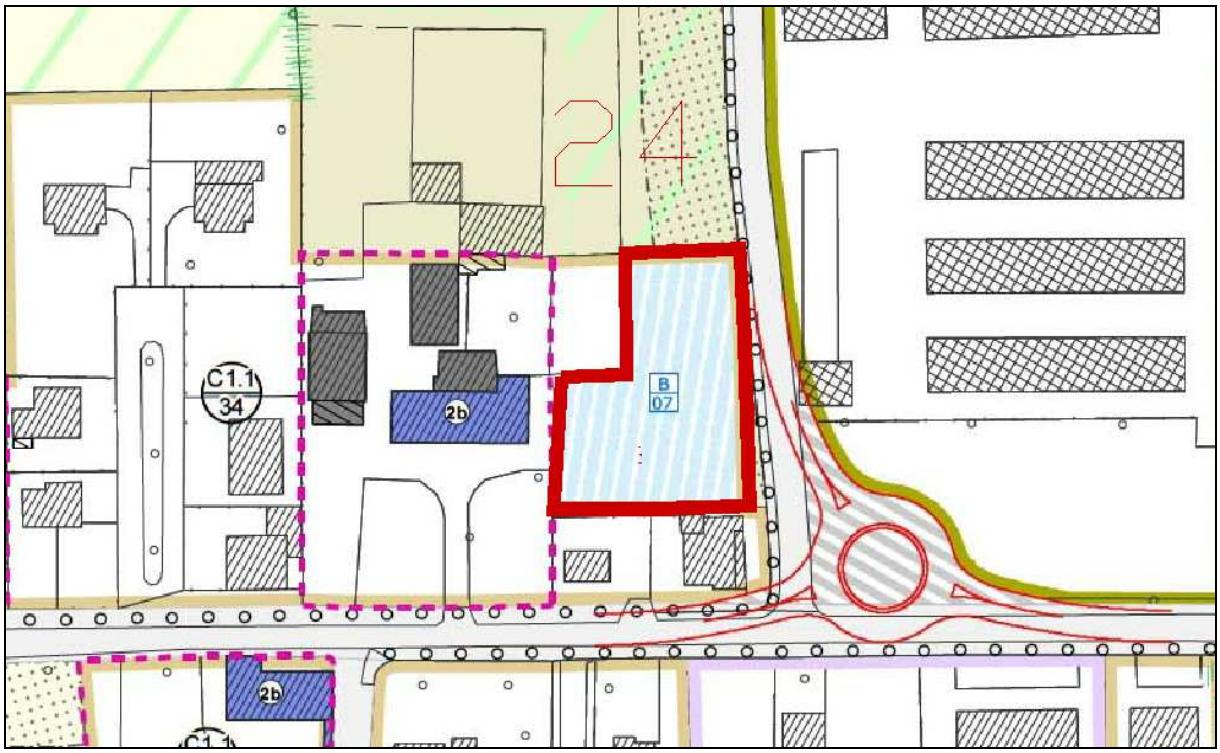


FIGURA S.24.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.24.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area a nord/ovest incrocio fra via Signoria e via Cornaro (ATO = AG1)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 2.238 m^2 da attuarsi attraverso intervento edilizio diretto (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino del Piovego di Villabozza. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Al fossato lato ovest della locale strada di accesso a lotto. Scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

FIGURA S.24.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala. Fosso in stato discreto lato est.*

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona non ricade in area a pericolosità idraulica classata o comunque espressa nelle tavole del PAT.

Rimodellazione morfologica

Non necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Nei limiti del possibile il futuro intervento va comunque attuato garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla VCI).

Caratterizzazione falda

Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica

Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno

Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente

Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio

Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico

L'intervento presumibilmente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)

L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 24 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica

Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO C**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione

Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima

Detenzione distribuita utilizzando fossato a cielo aperto collocato sul verde residuo del lotto a cui far confluire le acque di pioggia dell'intero complesso industriale. Larghezza fondo 2 m, sponde 1/1; da prevedersi pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito.

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)

2.238

Tempo di corrivazione attuale

28 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato

25 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)

Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di I.E.D.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)

Ipotizzato nel valore 0,40; valore da precisare definitivamente in sede di I.E.D.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	13,9
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	115,93
Portata massima attuale (l/s)	3,11
Portata massima futura (l/s)	25,94
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	1.12
Durata pioggia critica (min)	191
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	38
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**402**
Volume d'invaso necessario (mc)	90
Lunghezza minima fossato di laminazione cm (m)	30
Diametro foro di laminazione (mm)	23 (predisporre il minimo di 30)

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) Ancorchè consigliato, non occorre rispettare alcuna vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale non essendo l'area direttamente a rischio ristagno idrico ed alluvionamento (art.**3.7**, **allegato A**); non esiste quindi il problema di dover recuperare i volumi persi alla libera esondazione in sede di intervento edilizio-urbanistico.
4) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
5) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
6) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).

7) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
8) Gli eventuali stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
9) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
10) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.25 – Schedatura idraulica per espansione n°25

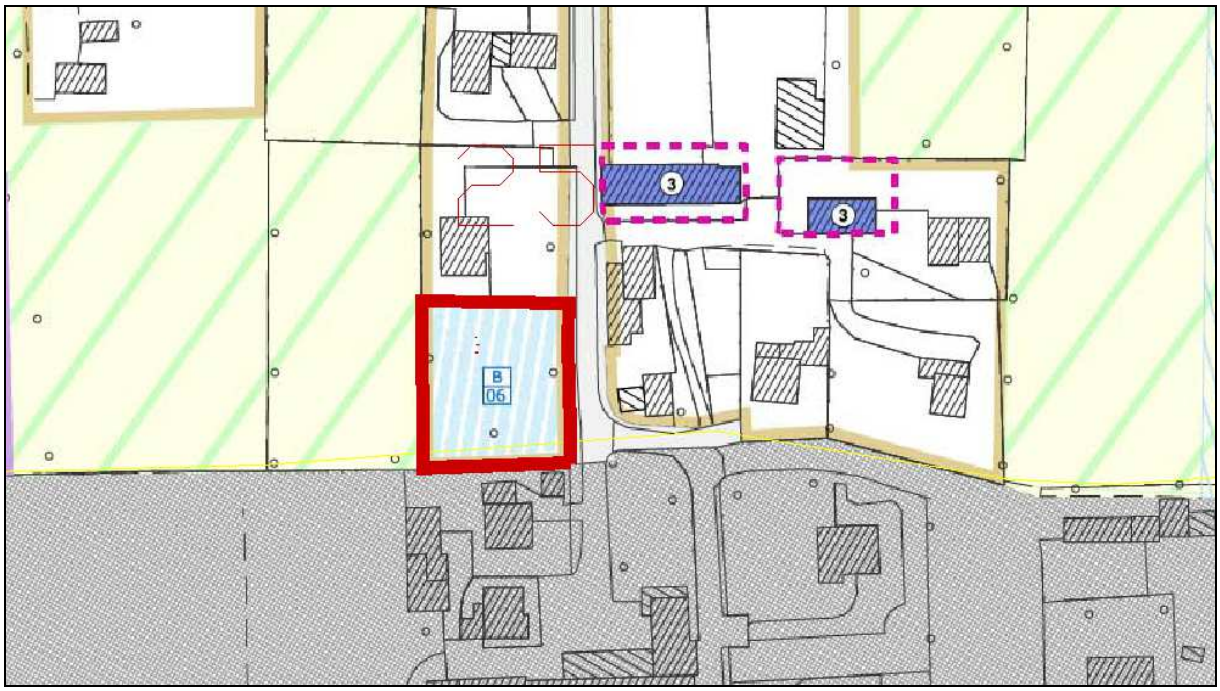


FIGURA S.25.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.25.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area lungo via Signoria presso i confini comunali sud (ATO = AG1)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 1.467 m^2 da attuarsi attraverso intervento edilizio diretto (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino del Piovego di Villabozza. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Alla locale linea di fognatura bianca (se presente) o a locali fossati agricoli. In ogni caso scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

FIGURA S.25.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala.*

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona non ricade in area a pericolosità idraulica classata o comunque espressa nelle tavole del PAT.

Rimodellazione morfologica

Non necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Nei limiti del possibile il futuro intervento va comunque attuato garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla VCI).

Caratterizzazione falda

Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica

Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno

Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente

Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio

Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico

L'intervento presumibilmente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)
L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 25 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica
Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO C**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione
Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima
Detenzione distribuita utilizzando fossato a cielo aperto collocato sul verde residuo del lotto a cui far confluire le acque di pioggia dell'intera area. Larghezza fondo 3 m, sponde 1/1; da prevedersi pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito.

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)
1.467

Tempo di corrivazione attuale
25 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato
21 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)
Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di I.E.D.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)
Ipotizzato nel valore 0,40; valore da precisare definitivamente in sede di I.E.D.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	14,49
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	122,86
Portata massima attuale (l/s)	2,13
Portata massima futura (l/s)	18,02
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	0.74
Durata pioggia critica (min)	191
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	38
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**402**
Volume d'invaso necessario (mc)	59
Lunghezza minima fossato di laminazione cm (m)	14,75
Diametro foro di laminazione (mm)	19 (predisporre il minimo di 30)

Note integrative
1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) Ancorchè consigliato, non occorre rispettare alcuna vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale non essendo l'area direttamente a rischio ristagno idrico ed alluvionamento (art.**3.7**, **allegato A**); non esiste quindi il problema di dover recuperare i volumi persi alla libera esondazione in sede di intervento edilizio-urbanistico.
4) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
5) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.

6) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
7) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
8) Gli eventuali stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
9) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
10) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.26 – Schedatura idraulica per espansione n°26

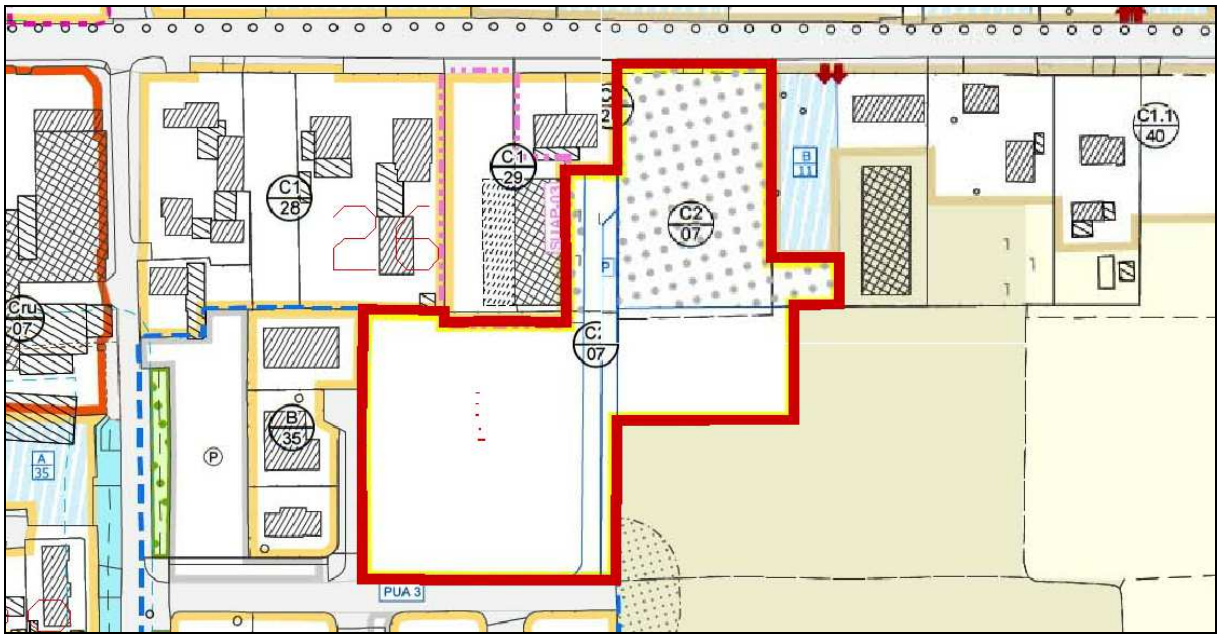


FIGURA S.26.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

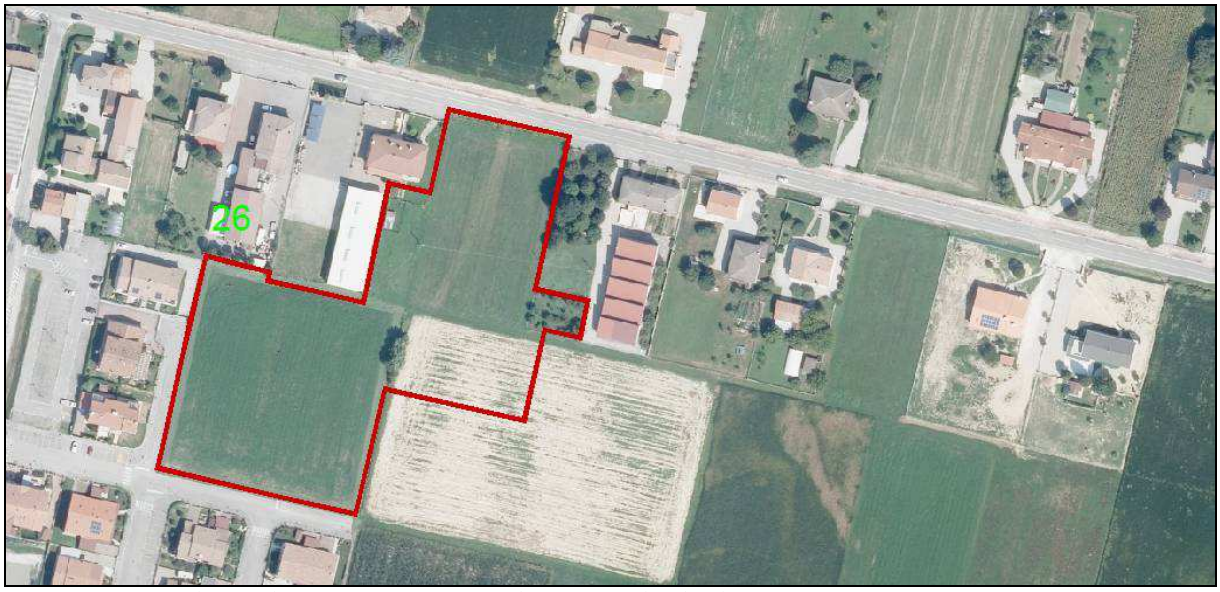


FIGURA S.26.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area fra via Roma e via Po (ATO = IR1)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 13.562 m^2 da attuarsi attraverso Piano Urbanistico Attuativo; indice 0,6 mc/mq; da cedere 40% della superficie territoriale. Per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI.

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Salvi. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

In dipendenza dei valori di quota di piano campagna scarico alla fognatura bianca presso strada lato sud o al fossato lungo la strada lato nord. In ogni caso scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

FIGURA S.26.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala.*

Fragilità urbanistica

La zona ricade parte in "area idonea" e parte in "area idonea a condizione" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile in prima approssimazione alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica del PAT (vedi **allegato G2**). Si tratta delle ex "**aree di attenzione**" del P.A.I. Brenta/Bacchiglione (ora emendate ma mai classate a livello locale) e delle aree a pericolosità idraulica secondo 1) il P.A.T.I. del Camposampierese, 2) il P.T.C.P. della Provincia di Padova, 3) il Consorzio di Bonifica "Acque Risorgive" e 4) il Comune di San Giorgio delle Pertiche. Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica per classi del PAT (vedi **allegato G3**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona non ricade in area a pericolosità idraulica secondo il P.A.I. del Bacino Scolante in Laguna di Venezia (vedi **allegato G4**).
La **parte nord** del lotto 26 ricade in area a pericolosità idraulica indicata nel Piano Comunale delle Acque (**PCA**) di San Giorgio delle Pertiche su indicazioni del Consorzio di Bonifica (vedi **allegato G6**).

Rimodellazione morfologica

In dipendenza della caratterizzazione di pericolosità idraulica in essere la rimodellazione morfologica risulta necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Il futuro intervento va attuato almeno garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini esistenti ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla **VCI**). Gli interventi di natura passiva (rialzi morfologici) devono prevedere il contestuale recupero dei volumi idraulici sottratti alla libera ed incontrollata possibilità di alluvionamento (detti volumi non vanno confusi e sono integrativi rispetto ai volumi di mitigazione idraulica che si rendono necessari per rispettare il principio del'invarianza idraulica o altri principi di mitigazione idraulica richiesti all'art.**5** dell'**allegato A** della **VCI**).

Caratterizzazione falda

Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica
Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno
Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente
Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio
Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico
L'intervento presumibilmente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)
L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 26 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica
Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore **5** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO D**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione
Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima
Si ipotizza di ricavare il volume di laminazione anche per i futuri singoli lotti edilizi privati che comporranno l'espansione residenziale (coefficiente di deflusso medio di ogni lotto ipotizzato nel valore 0,65). Si ipotizza una aliquota minimale con cui garantire gli standard a verde del P.U.A. Si ipotizza altresì un distribuzione di strade, marciapiedi e parcheggi (con finitura bitumata). Tenuto conto del contesto idrografico locale e dello scarico finale (vedi precedente caratterizzazione Recapito consigliato) si stima che il P.U.A. possa essere caratterizzato idraulicamente dai parametri come di seguito elencati. Come invaso di laminazione si ipotizza l'uso di un fossato a cielo aperto collocato sul verde pubblico di piano a cui far confluire le acque di pioggia dell'intera lottizzazione; larghezza fondo fossato 6 m, pendenza sponde del fosso 1/1; viene previsto un pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito. Per quanto riguarda il volume di sommersione, "perso" a seguito della rimodellazione morfologica obbligatoria (vedi tematismo Rimodellazione Morfologica), se ne può stimare l'entità ipotizzando 0,5 cm uniformemente distribuiti sul lotto (vedi tematismo Pericolosità Idraulica). Ne consegue la necessità di prevedere un ulteriore invaso integrativo di 67,8 mc da collocare in modalità contigua alla rete di drenaggio esterna al P.U.A. (ad esempio con un ulteriore fossato collocato in prossimità al fossato di laminazione ma direttamente collegato al recapito a valle del pozzettone di laminazione).

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)
13.562

Tempo di corrivazione attuale
56 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato
42 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)
Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di P.U.A.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)

Ipotizzato nel valore 0,68; valore da precisare definitivamente in sede di P.U.A.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	10,09
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	158,66
Portata massima attuale (l/s)	13,68
Portata massima futura (l/s)	215,18
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	6,78
Durata pioggia critica (min)	207
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	61
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**720**
Volume d'invaso necessario (mc)	976
Lunghezza minima fossato cm con fondo 6 m (m)	134,4
Diametro foro di laminazione (mm)	57

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) E' obbligatorio rispettare integralmente la vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale essendo l'area direttamente interessata da ristagni idrici e/o fenomeni alluvionali (art.**3.7**, allegato **A**); è altresì necessario recuperare nel contesto idrografico locale/contermine i volumi persi alla libera esondazione a seguito della conseguente rimodellazione morfologica attuata.
4) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
5) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
6) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
7) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
8) Gli stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
9 Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
10) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.27 – Schedatura idraulica per espansione n°27

FIGURA S.27.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.27.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area ad est di via Vivaldi (ATO = IR2)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 1.897 m^2 da attuarsi attraverso intervento edilizio diretto (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino del fiume Tergola. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Alla locale linea di fognatura bianca con scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea a condizione" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

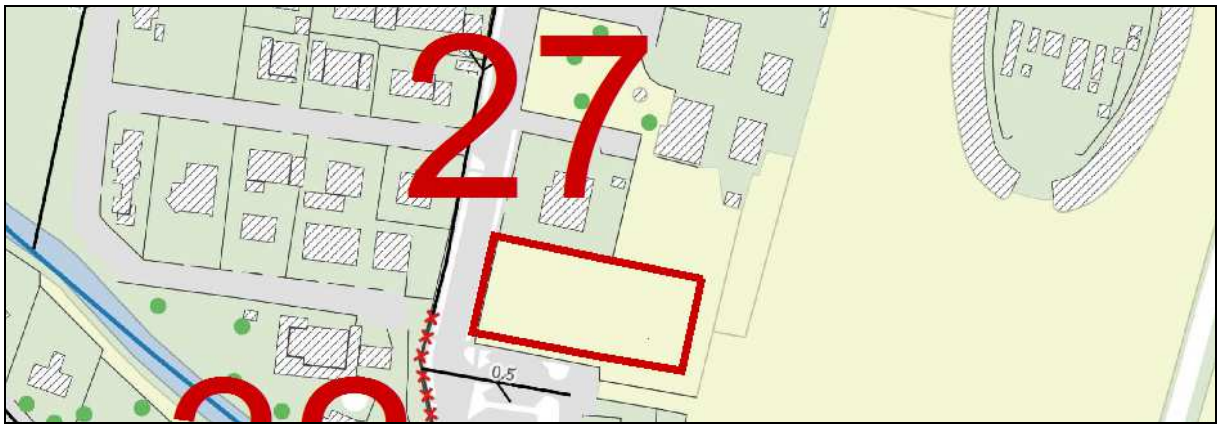


FIGURA S.27.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala.*

Pericolosità Idraulica

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile in prima approssimazione alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica del PAT (vedi **allegato G2**). Si tratta delle ex "**aree di attenzione**" del P.A.I. Brenta/Bacchiglione (ora emendate ma mai classate a livello locale) e delle aree a pericolosità idraulica secondo 1) il P.A.T.I. del Camposampierese, 2) il P.T.C.P. della Provincia di Padova, 3) il Consorzio di Bonifica "Acque Risorgive" e 4) il Comune di San Giorgio delle Pertiche. Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica per classi del PAT (vedi **allegato G3**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona non ricade in area a pericolosità idraulica secondo il P.A.I. del Bacino Scolante in Laguna di Venezia (vedi **allegato G4**).
Il lotto 27 ricade in area a pericolosità idraulica indicata nel Piano Comunale delle Acque (**PCA**) di San Giorgio delle Pertiche su indicazioni del Consorzio di Bonifica (vedi **allegato G6**).
La zona 27 ricade in area a pericolosità idraulica tipo **P1** (**moderata**) secondo il Piano Gestione Rischio Alluvioni 2021-2026 (**PGRA**) dell'Autorità di Distretto "Alpi Orientali" di Venezia (vedi **allegato G7**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P1** da **PGRA** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI (le norme cambieranno ulteriormente dal 2022).

Rimodellazione morfologica

In dipendenza della caratterizzazione di pericolosità idraulica in essere la rimodellazione morfologica risulta necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Il futuro intervento va attuato almeno garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini esistenti ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla **VCI**). Gli interventi di natura passiva (rialzi morfologici) devono prevedere il contestuale recupero dei volumi idraulici sottratti alla libera ed incontrollata possibilità di alluvionamento (detti volumi non vanno confusi e sono integrativi rispetto ai volumi di mitigazione idraulica che si rendono necessari per rispettare il principio del'invarianza idraulica o altri principi di mitigazione idraulica richiesti all'art.**5** dell'**allegato A** della **VCI**).

Caratterizzazione falda

Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica

Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno

Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente
Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio
Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico
L'intervento presumibilmente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)
L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 27 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica
Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO C**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione
Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima
Detenzione distribuita utilizzando fossato a cielo aperto collocato sul verde residuo del lotto a cui far confluire le acque di pioggia dell'intera area. Larghezza fondo 3 m, sponde 1/1; da prevedersi pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito. Viene stimato un volume di sommersione, "perso" a seguito della rimodellazione morfologica obbligatoria (vedi tematismo Rimodellazione Morfologica), pari a 1,5 cm uniformemente distribuiti sul lotto (vedi tematismo Pericolosità Idraulica). Ne consegue la necessità di prevedere un invaso integrativo di 28,5 mc da collocare in modalità contigua alla rete di drenaggio esterna al lotto (ad esempio con fossato sul verde direttamente collegato alla fognatura bianca pubblica a valle del pozzettone di laminazione).

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)
1.897

Tempo di corrivazione attuale
26 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato
24 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)
Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di I.E.D.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)
Ipotizzato nel valore 0,40; valore da precisare definitivamente in sede di I.E.D.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	14,29
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	117,6
Portata massima attuale (l/s)	2,71
Portata massima futura (l/s)	22,31
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	0,94
Durata pioggia critica (min)	191
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	38

Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**402**
Volume d'invaso necessario (mc)	76,2
Lunghezza minima fossato di laminazione cm (m)	19,1
Diametro foro di laminazione (mm)	21 (prevedere il minimo di 30)

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) E' obbligatorio rispettare integralmente la vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale essendo l'area direttamente interessata da ristagni idrici e/o fenomeni alluvionali (art.**3.7**, allegato **A**); è altresì necessario recuperare nel contesto idrografico locale/contermine i volumi persi alla libera esondazione a seguito della conseguente rimodellazione morfologica attuata.
4) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
5) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
6) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
7) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
8) Gli eventuali stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
9) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
10) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.28 – Schedatura idraulica per espansione n°28

FIGURA S.28.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.28.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area ad ovest di via Piave (ATO = IR1)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 1.847 m^2 da attuarsi attraverso intervento edilizio diretto (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Salvi. Vedi **allegato O**.

28
0.6
0.4
0.5
0.4
0.4
0.4

(da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla **VCI**). Gli interventi di natura passiva (rialzi morfologici) devono prevedere il contestuale recupero dei volumi idraulici sottratti alla libera ed incontrollata possibilità di alluvionamento (detti volumi non vanno confusi e sono integrativi rispetto ai volumi di mitigazione idraulica che si rendono necessari per rispettare il principio del'invarianza idraulica o altri principi di mitigazione idraulica richiesti all'art.***5*** dell'**allegato A** della **VCI**).

Caratterizzazione falda
Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica
Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno
Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente
Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio
Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico
L'intervento presumibilmente interesserà la fascia di rispetto idraulico della Canaletta Cavinato lungo i confini est dell'area (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)
L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 28 non deve compromette l'attuazione delle seguenti opere previste dal PCA: **L28** (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica
Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO C**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione
Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima
Detenzione distribuita utilizzando fossato a cielo aperto collocato sul verde residuo del lotto a cui far confluire le acque di pioggia dell'intera area di intervento. Larghezza fondo 2 m, sponde 1/1; da prevedersi pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito. Viene stimato un volume di sommersione, "perso" a seguito della rimodellazione morfologica obbligatoria (vedi tematismo Rimodellazione Morfologica), pari a 1 cm uniformemente distribuiti sul lotto (vedi tematismo Pericolosità Idraulica). Ne consegue la necessità di prevedere un invaso integrativo di 18,5 mc da collocare in modalità contigua alla rete di drenaggio esterna al lotto (ad esempio con fossato sul verde direttamente collegato alla fognatura bianca pubblica a valle del pozzettone di laminazione o al contermine scolo consortile).

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)
1.847

Tempo di corrivazione attuale
25 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato
22 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)
Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di I.E.D.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)
Ipotizzato nel valore 0,50; valore da precisare definitivamente in sede di I.E.D.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	14,49
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	151,33
Portata massima attuale (l/s)	2,68
Portata massima futura (l/s)	27,95
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	0,92
Durata pioggia critica (min)	198
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	46
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**516**
Volume d'invaso necessario (mc)	95,3
Lunghezza minima fossato di laminazione cm (m)	31,75
Diametro foro di laminazione (mm)	21 (prevedere il minimo di 30)

Note integrative
1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) La distribuzione plani-volumetrica dell'intervento rispetti il reticolo idrografico principale (art. 3.6, allegato **A**).
4) E' obbligatorio rispettare integralmente la vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale essendo l'area direttamente interessata da ristagni idrici e/o fenomeni alluvionali (art.**3.7**, allegato **A**); è altresì necessario recuperare nel contesto idrografico locale/contermine i volumi persi alla libera esondazione a seguito della conseguente rimodellazione morfologica attuata.
5) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
6) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
7) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
8) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
9) Gli eventuali stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
10) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
11) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.29 – Schedatura idraulica per espansione n°29

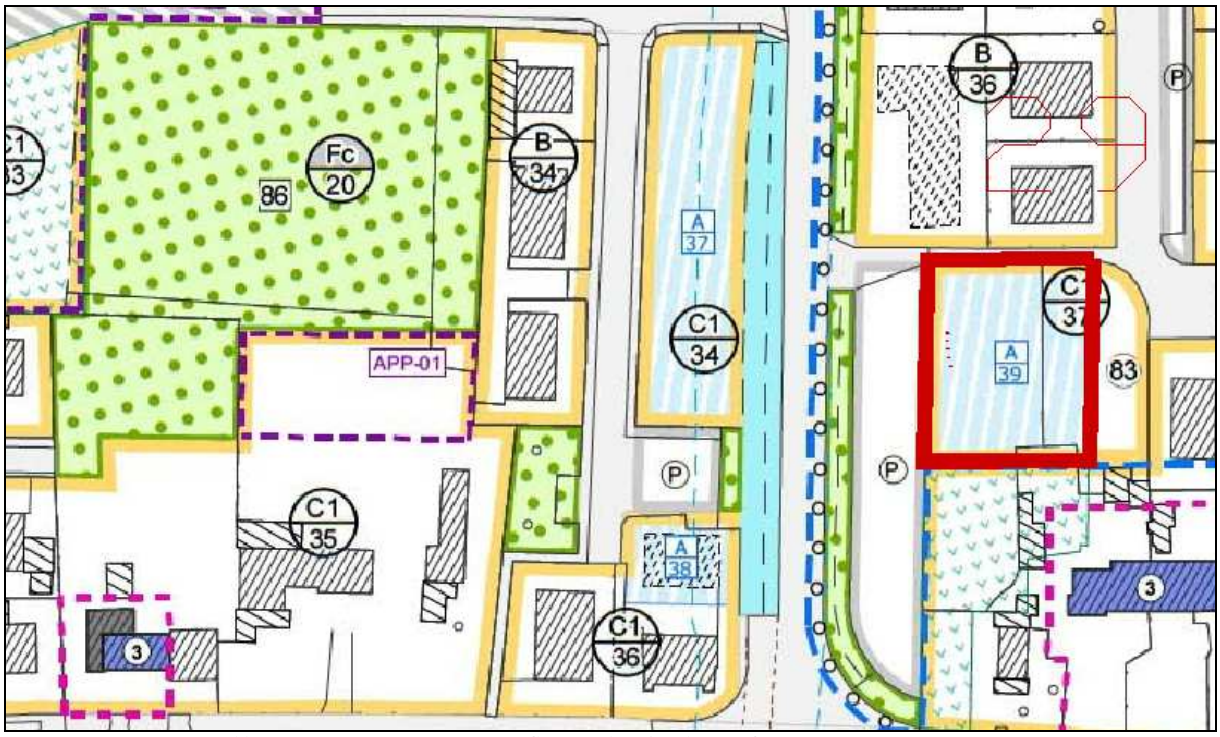


FIGURA S.29.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.29.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area fra via Bacchiglione e via Piave (ATO = IR1)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 1.510 m^2 da attuarsi attraverso intervento edilizio diretto (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Salvi. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Alla contermine linea di fognatura bianca presente sul lato nord con scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

FIGURA S.29.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala.*

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea a condizione" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile in prima approssimazione alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica del PAT (vedi **allegato G2**). Si tratta delle ex "**aree di attenzione**" del P.A.I. Brenta/Bacchiglione (ora emendate ma mai classate a livello locale) e delle aree a pericolosità idraulica secondo 1) il P.A.T.I. del Camposampierese, 2) il P.T.C.P. della Provincia di Padova, 3) il Consorzio di Bonifica "Acque Risorgive" e 4) il Comune di San Giorgio delle Pertiche. Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica per classi del PAT (vedi **allegato G3**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona non ricade in area a pericolosità idraulica secondo il P.A.I. del Bacino Scolante in Laguna di Venezia (vedi **allegato G4**).
Il lotto 29 ricade in area a pericolosità idraulica indicata nel Piano Comunale delle Acque (**PCA**) di San Giorgio delle Pertiche su indicazioni del Consorzio di Bonifica (vedi **allegato G6**).

Rimodellazione morfologica

In dipendenza della caratterizzazione di pericolosità idraulica in essere la rimodellazione morfologica risulta necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Il futuro intervento va attuato almeno garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini esistenti ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla **VCI**). Gli interventi di natura passiva (rialzi morfologici) devono prevedere il contestuale recupero dei volumi idraulici sottratti alla libera ed incontrollata possibilità di alluvionamento (detti volumi non vanno confusi e sono integrativi rispetto ai volumi di mitigazione idraulica che si rendono necessari per rispettare il principio del'invarianza idraulica o altri principi di mitigazione idraulica richiesti all'art.**5** dell'**allegato A** della **VCI**).

Caratterizzazione falda

Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica
Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno
Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente
Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio
Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico
L'intervento presumibilmente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)
L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 29 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica
Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO C**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione
Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima
Detenzione distribuita utilizzando fossato a cielo aperto collocato sul verde residuo del lotto a cui far confluire le acque di pioggia dell'intera superficie d'intervento. Larghezza fondo 2 m, sponde 1/1; da prevedersi pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito. Viene stimato un volume di sommersione, "perso" a seguito della rimodellazione morfologica obbligatoria (vedi tematismo Rimodellazione Morfologica), pari a 1 cm uniformemente distribuiti sul lotto (vedi tematismo Pericolosità Idraulica). Ne consegue la necessità di prevedere un invaso integrativo di 15,1 mc da collocare in modalità contigua alla rete di drenaggio esterna al lotto (ad esempio con fossato sul verde privato direttamente collegato alla fognatura bianca pubblica a valle del pozzettone di laminazione).

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)
1.510

Tempo di corrivazione attuale
25 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato
22 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)
Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di I.E.D.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)
Ipotizzato nel valore 0,40; valore da precisare definitivamente in sede di I.E.D.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	14,49
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	121,07
Portata massima attuale (l/s)	2,19

Portata massima futura (l/s)	18,3
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	0.76
Durata pioggia critica (min)	191
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	38
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**402**
Volume d'invaso necessario (mc)	61
Lunghezza minima fossato di laminazione cm (m)	20,3
Diametro foro di laminazione (mm)	19 (garantire minimo 30)

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) E' obbligatorio rispettare integralmente la vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale essendo l'area direttamente interessata da ristagni idrici e/o fenomeni alluvionali (art.**3.7**, allegato **A**); è altresì necessario recuperare nel contesto idrografico locale/contermine i volumi persi alla libera esondazione a seguito della conseguente rimodellazione morfologica attuata.
4) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
6) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
6) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
7) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
8) Gli eventuali stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
9) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
10) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.30 – Schedatura idraulica per espansione n°30

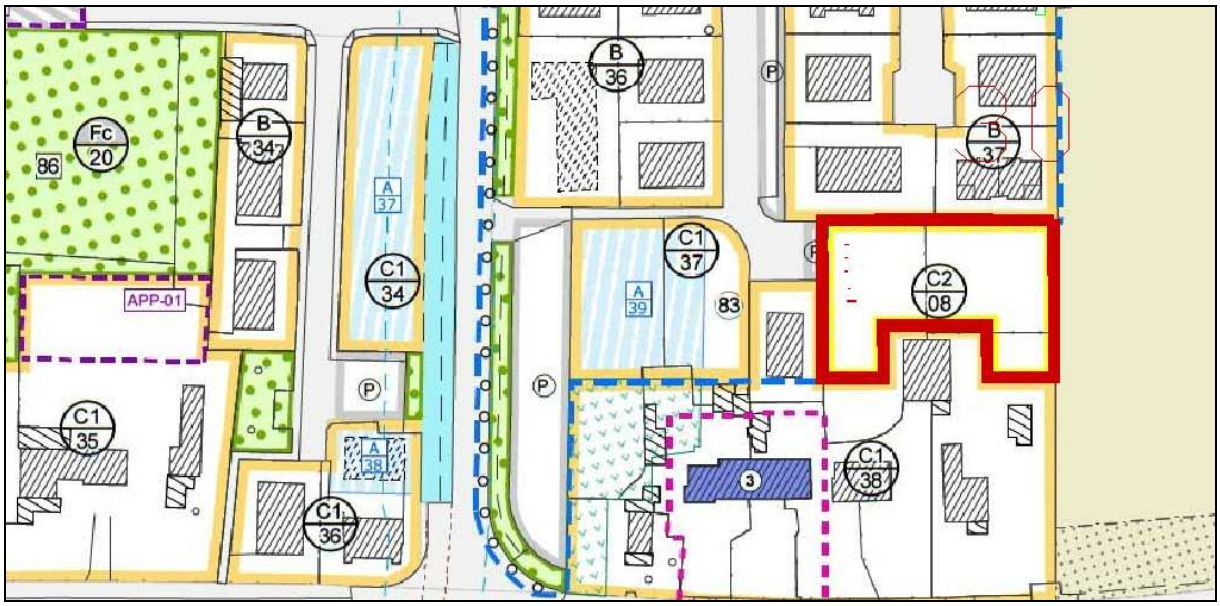


FIGURA S.30.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.30.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area fra via Isonzo e via Margarise (ATO = IR1)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 2.194 m^2 da attuarsi attraverso Piano Urbanistico Attuativo; indice 0,6 mc/mq; da cedere almeno 40% della territoriale (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Salvi. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Alla locale linea di fognatura bianca con scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

Fragilità urbanistica

La zona ricade parte in "area idonea" e parte in "area idonea a condizione" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

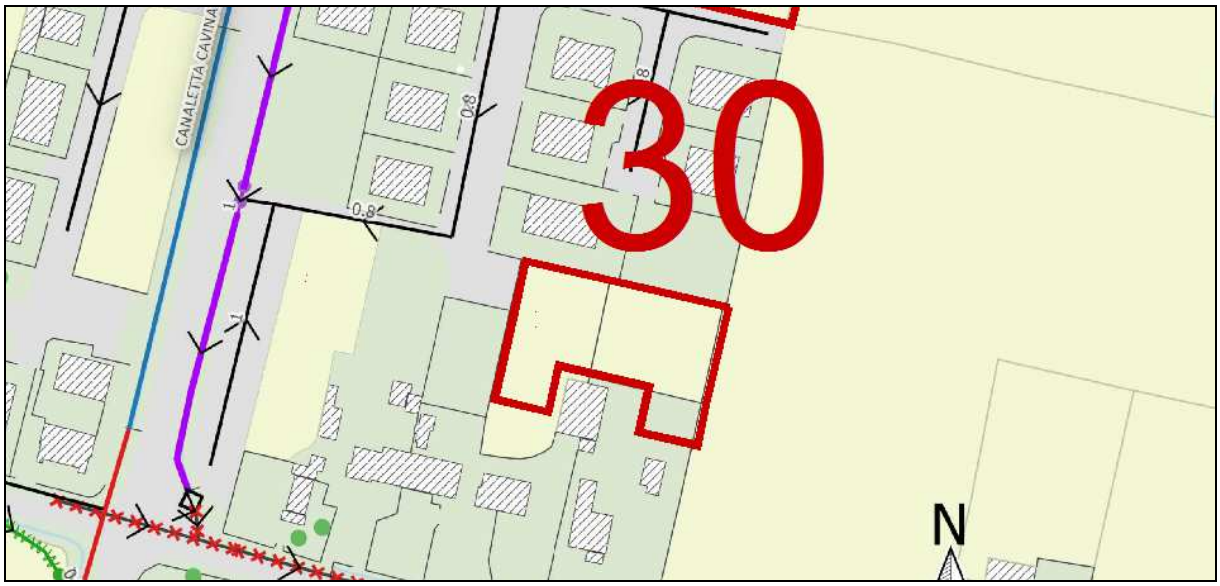


FIGURA S.30.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala.*

Pericolosità Idraulica

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile in prima approssimazione alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica del PAT (vedi **allegato G2**). Si tratta delle ex "**aree di attenzione**" del P.A.I. Brenta/Bacchiglione (ora emendate ma mai classate a livello locale) e delle aree a pericolosità idraulica secondo 1) il P.A.T.I. del Camposampierese, 2) il P.T.C.P. della Provincia di Padova, 3) il Consorzio di Bonifica "Acque Risorgive" e 4) il Comune di San Giorgio delle Pertiche. Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica per classi del PAT (vedi **allegato G3**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona non ricade in area a pericolosità idraulica secondo il P.A.I. del Bacino Scolante in Laguna di Venezia (vedi **allegato G4**).
La **parte ovest** del lotto 30 ricade in area a pericolosità idraulica indicata nel Piano Comunale delle Acque (**PCA**) di San Giorgio delle Pertiche su indicazioni del Consorzio di Bonifica (vedi **allegato G6**).

Rimodellazione morfologica

In dipendenza della caratterizzazione di pericolosità idraulica in essere la rimodellazione morfologica risulta necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Il futuro intervento va attuato almeno garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini esistenti ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla **VCI**). Gli interventi di natura passiva (rialzi morfologici) devono prevedere il contestuale recupero dei volumi idraulici sottratti alla libera ed incontrollata possibilità di alluvionamento (detti volumi non vanno confusi e sono integrativi rispetto ai volumi di mitigazione idraulica che si rendono necessari per rispettare il principio del'invarianza idraulica o altri principi di mitigazione idraulica richiesti all'art.**5** dell'**allegato A** della **VCI**).

Caratterizzazione falda

Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica

Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno
Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente
Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio
Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. ***5***, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico
L'intervento presumibilmente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)
L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 30 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica
Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.***5***, **allegato A** alla VCI). L'art.***5*** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO C**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione
Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima
Si ipotizza di ricavare il volume di laminazione anche per i futuri singoli lotti edilizi privati che comporranno il complesso residenziale (coefficiente di deflusso medio di ogni lotto ipotizzato nel valore 0,65). Si ipotizza una aliquota minimale con cui garantire gli standard a verde del P.U.A.. Si ipotizza altresì un distribuzione di strade, marciapiedi e parcheggi (con finitura bitumata). Tenuto conto del contesto idrografico locale e dello scarico finale (vedi precedente caratterizzazione Recapito consigliato) si stima che il P.U.A. possa essere caratterizzato idraulicamente dai parametri come di seguito elencati. Come invaso di laminazione si ipotizza l'uso di un fossato a cielo aperto collocato sul verde pubblico di piano a cui far confluire le acque di pioggia dell'intera lottizzazione; larghezza fondo fossato 4 m, pendenza sponde del fosso 1/1; viene previsto un pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito. Per quanto riguarda il volume di sommersione, "perso" a seguito della rimodellazione morfologica obbligatoria (vedi tematismo Rimodellazione Morfologica), se ne può stimare l'entità ipotizzando 0,5 cm uniformemente distribuiti sul lotto (vedi tematismo Pericolosità Idraulica). Ne consegue la necessità di prevedere un ulteriore invaso integrativo di 11 mc da collocare in modalità contigua alla rete di drenaggio esterna al P.U.A. (ad esempio con un ulteriore fossato collocato in prossimità al fossato di laminazione ma direttamente collegato al recapito a valle del pozzettone di laminazione).

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)
2.194

Tempo di corrivazione attuale
28 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato
19 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)
Stimato nel valore 0,10 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di P.U.A.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)
Ipotizzato nel valore 0,70; valore da precisare definitivamente in sede di P.U.A.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	27,79
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	221,5
Portata massima attuale (l/s)	6,09
Portata massima futura (l/s)	48,6
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	1,1
Durata pioggia critica (min)	207
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	63
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**746**
Volume d'invaso necessario (mc)	163,7
Lunghezza minima fossato cm con fondo 4 m (m)	32,7
Diametro foro di laminazione (mm)	23 (prevedere valore minimo 30)

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) E' obbligatorio rispettare integralmente la vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale essendo l'area direttamente interessata da ristagni idrici e/o fenomeni alluvionali (art.**3.7**, allegato **A**); è altresì necessario recuperare nel contesto idrografico locale/contermine i volumi persi alla libera esondazione a seguito della conseguente rimodellazione morfologica attuata.
4) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
5) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
6) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
7) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
8) Gli stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
9) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
10) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.31 – Schedatura idraulica per espansione n°31

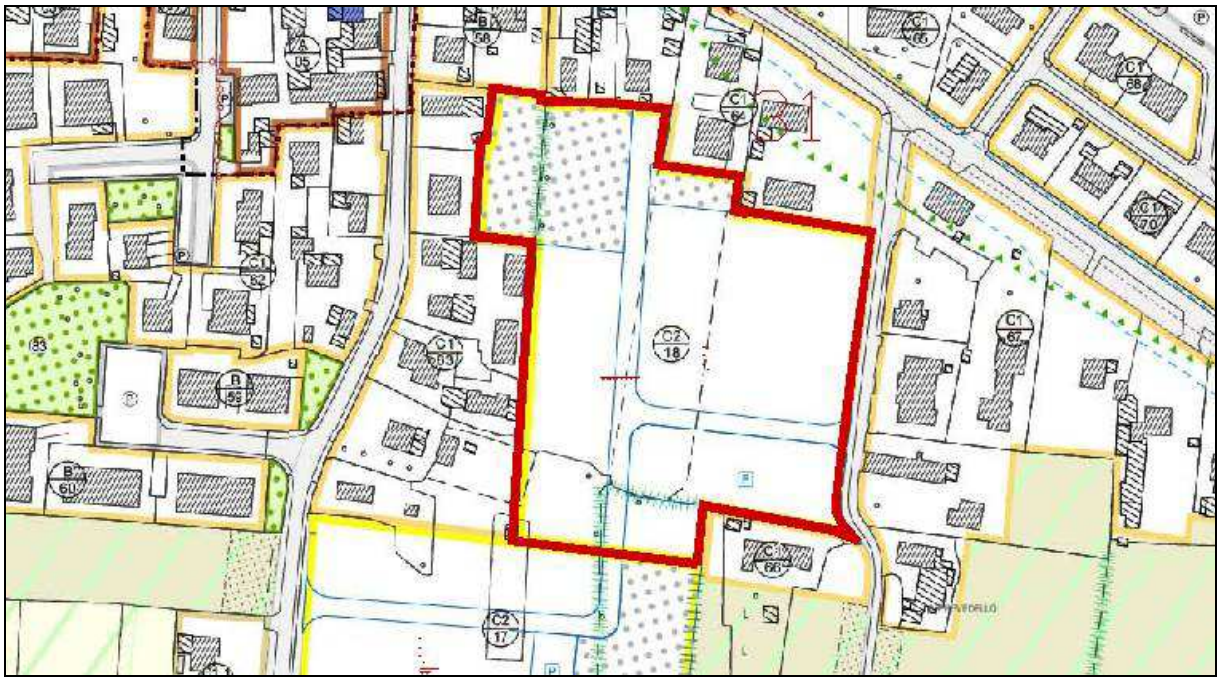


FIGURA S.31.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.31.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area fra via Tondello e via Bosco San Giorgio (ATO = IR1)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 20.675 m^2 da attuarsi attraverso Piano Urbanistico Attuativo; indice 1,25 mc/mq. Per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI.

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Anconetta. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Alla linea di fognatura bianca presente sul laoto nord del PUA. In ogni caso scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

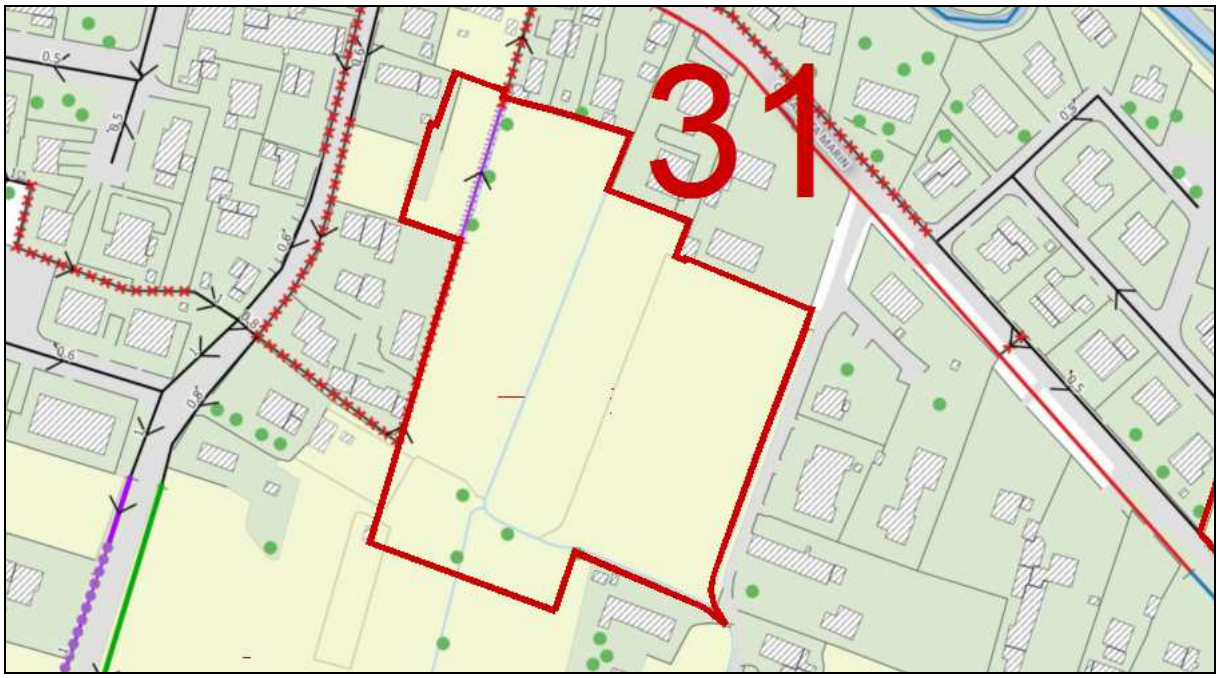


FIGURA S.31.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala.*

Fragilità urbanistica

La zona ricade parte in "area idonea" e parte in "area idonea a condizione" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile in prima approssimazione alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica del PAT (vedi **allegato G2**). Si tratta delle ex "**aree di attenzione**" del P.A.I. Brenta/Bacchiglione (ora emendate ma mai classate a livello locale) e delle aree a pericolosità idraulica secondo 1) il P.A.T.I. del Camposampierese, 2) il P.T.C.P. della Provincia di Padova, 3) il Consorzio di Bonifica "Acque Risorgive" e 4) il Comune di San Giorgio delle Pertiche. Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica per classi del PAT (vedi **allegato G3**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona non ricade in area a pericolosità idraulica secondo il P.A.I. del Bacino Scolante in Laguna di Venezia (vedi **allegato G4**).
Parte della zona 31 ricade in area a pericolosità idraulica tipo **P1** (**moderata**) secondo il Piano Gestione Rischio Alluvioni 2021-2026 (**PGRA**) dell'Autorità di Distretto "Alpi Orientali" di Venezia (vedi **allegato G7**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P1** da **PGRA** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI (le norme cambieranno ulteriormente dal 2022).

Rimodellazione morfologica

In dipendenza della caratterizzazione di pericolosità idraulica in essere la rimodellazione morfologica risulta necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Il futuro intervento va attuato almeno garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini esistenti ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla **VCI**). Gli interventi di natura passiva (rialzi morfologici) devono prevedere il contestuale recupero dei volumi idraulici sottratti alla libera ed incontrollata possibilità di alluvionamento (detti volumi

non vanno confusi e sono integrativi rispetto ai volumi di mitigazione idraulica che si rendono necessari per rispettare il principio del'invarianza idraulica o altri principi di mitigazione idraulica richiesti all'art.**5** dell'**allegato A** della **VCI**).

Caratterizzazione falda
Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica
Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno
Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente
Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio
Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico
L'intervento presumibilmente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)
L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 31 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica
Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO D**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione
Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima
Si ipotizza di ricavare il volume di laminazione anche per i futuri singoli lotti edilizi privati che comporranno il complesso residenziale (coefficiente di deflusso medio di ogni lotto ipotizzato nel valore 0,65). Si ipotizza una aliquota minimale con cui garantire gli standard a verde del P.U.A.. Si ipotizza altresì un distribuzione di strade, marciapiedi e parcheggi (con finitura bitumata). Tenuto conto del contesto idrografico locale e dello scarico finale (vedi precedente caratterizzazione Recapito consigliato) si stima che il P.U.A. possa essere caratterizzato idraulicamente dai parametri come di seguito elencati. Come invaso di laminazione si ipotizza l'uso di un fossato a cielo aperto collocato sul verde pubblico di piano lungo gli scoli consortili a cui far confluire le acque di pioggia dell'intera lottizzazione; larghezza fondo fossato 6 m, pendenza sponde del fosso 1/1; viene previsto un pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito. Per quanto riguarda il volume di sommersione, "perso" a seguito della rimodellazione morfologica obbligatoria (vedi tematismo Rimodellazione Morfologica), se ne può stimare l'entità ipotizzando 0,5 cm uniformemente distribuiti sul lotto (vedi tematismo Pericolosità Idraulica). Ne consegue la necessità di prevedere un ulteriore invaso integrativo di 103,4 mc da collocare in modalità contigua alla rete di drenaggio esterna al P.U.A. (ad esempio con un ulteriore fossato collocato in prossimità al fossato di laminazione ma direttamente collegato al recapito a valle del pozzettone di laminazione).

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)
20.675

Tempo di corrivazione attuale

64 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato

47 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)

Stimato nel valore 0,06 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di P.U.A.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)

Ipotizzato nel valore 0,68; valore da precisare definitivamente in sede di P.U.A.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	11,26
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	150,19
Portata massima attuale (l/s)	23,28
Portata massima futura (l/s)	310,52
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	10,34
Durata pioggia critica (min)	207
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	61
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**719**
Volume d'invaso necessario (mc)	1486
Lunghezza minima fossato cm con fondo 6 m (m)	212,3
Diametro foro di laminazione (mm)	70

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) E' obbligatorio rispettare integralmente la vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale essendo l'area direttamente interessata da ristagni idrici e/o fenomeni alluvionali (art.**3.7**, allegato **A**); è altresì necessario recuperare nel contesto idrografico locale/contermine i volumi persi alla libera esondazione a seguito della conseguente rimodellazione morfologica attuata.
4) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
5) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
6) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
7) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
8) Gli stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
9) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
10) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.32 – Schedatura idraulica per espansione n°32

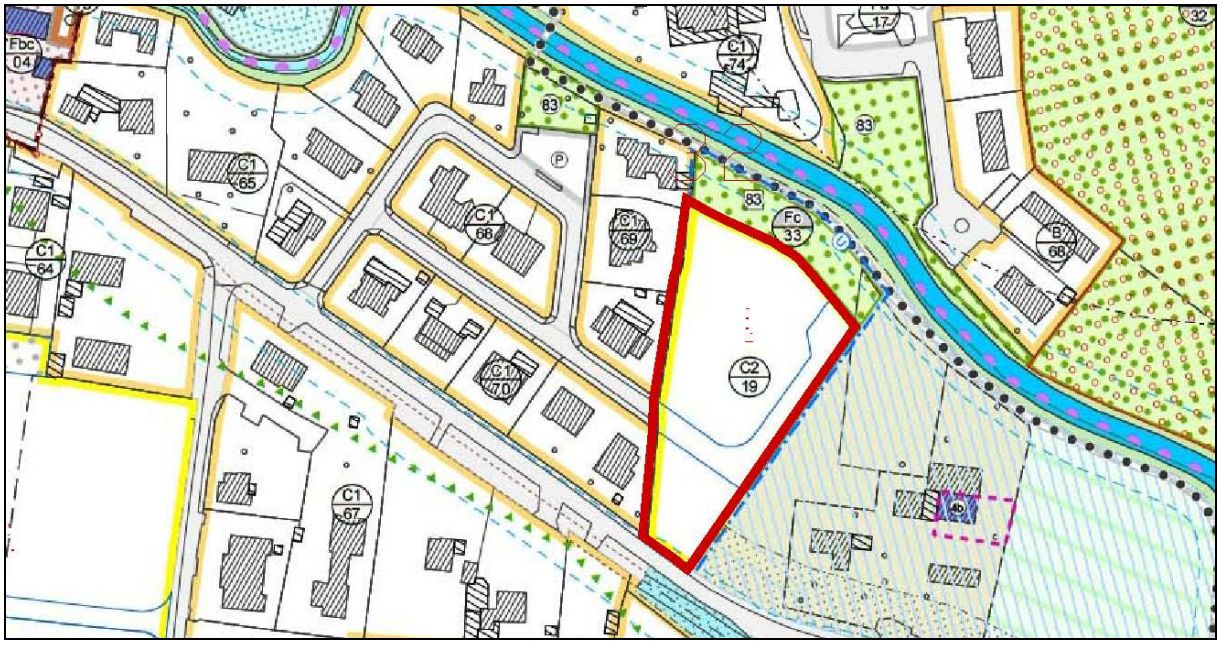


FIGURA S.32.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.32.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area ad est di via Marconi (ATO = IR2)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 5.464 m^2 da attuarsi attraverso Piano Urbanistico Attuativo; indice 1,25 mc/mq. Fc/33 da cedere al Comune oltre agli standards. Per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI.

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Anconetta. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Alle locali linee di fognatura bianca con scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

FIGURA S.32.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala.*

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea a condizione" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile in prima approssimazione alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica del PAT (vedi **allegato G2**). Si tratta delle ex "**aree di attenzione**" del P.A.I. Brenta/Bacchiglione (ora emendate ma mai classate a livello locale) e delle aree a pericolosità idraulica secondo 1) il P.A.T.I. del Camposampierese, 2) il P.T.C.P. della Provincia di Padova, 3) il Consorzio di Bonifica "Acque Risorgive" e 4) il Comune di San Giorgio delle Pertiche. Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica per classi del PAT (vedi **allegato G3**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona non ricade in area a pericolosità idraulica secondo il P.A.I. del Bacino Scolante in Laguna di Venezia (vedi **allegato G4**).
La zona 32 ricade in area a pericolosità idraulica tipo **P1** (**moderata**) secondo il Piano Gestione Rischio Alluvioni 2021-2026 (**PGRA**) dell'Autorità di Distretto "Alpi Orientali" di Venezia (vedi **allegato G7**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P1** da **PGRA** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI (le norme cambieranno ulteriormente dal 2022).

Rimodellazione morfologica

In dipendenza della caratterizzazione di pericolosità idraulica in essere la rimodellazione morfologica risulta necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Il futuro intervento va attuato almeno garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini esistenti ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate

in **allegato A** alla **VCI**). Gli interventi di natura passiva (rialzi morfologici) devono prevedere il contestuale recupero dei volumi idraulici sottratti alla libera ed incontrollata possibilità di alluvionamento (detti volumi non vanno confusi e sono integrativi rispetto ai volumi di mitigazione idraulica che si rendono necessari per rispettare il principio del'invarianza idraulica o altri principi di mitigazione idraulica richiesti all'art.**5** dell'**allegato A** della **VCI**).

Caratterizzazione falda
Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica
Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno
Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente
Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio
Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico
L'intervento presumibilmente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)
L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 32 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica
Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO C**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione
Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima
Si ipotizza di prevedere il volume di laminazione anche per i futuri singoli lotti edilizi che comporranno il complesso residenziale (coefficiente di deflusso medio di ogni lotto ipotizzato nel valore 0,65). Si ipotizza una aliquota minimale con cui garantire gli standard a verde del P.U.A. Si ipotizza altresì un distribuzione di strade, marciapiedi e parcheggi (con finitura bitumata). Tenuto conto del contesto idrografico locale e dello scarico finale (vedi precedente caratterizzazione Recapito consigliato) si stima che il P.U.A. possa essere caratterizzato idraulicamente dai parametri come di seguito elencati. Come invaso di laminazione si ipotizza l'uso di un fossato a cielo aperto collocato sul verde pubblico di piano a cui far confluire le acque di pioggia dell'intera lottizzazione; larghezza fondo fossato 5 m, pendenza sponde del fosso 1/1; viene previsto un pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito. Per quanto riguarda il volume di sommersione, "perso" a seguito della rimodellazione morfologica obbligatoria (vedi tematismo Rimodellazione Morfologica), se ne può stimare l'entità ipotizzando 0,5 cm uniformemente distribuiti sul lotto (vedi tematismo Pericolosità Idraulica). Ne consegue la necessità di prevedere un ulteriore invaso integrativo di 27,3 mc da collocare in modalità contigua alla rete di drenaggio esterna al P.U.A. (ad esempio con un ulteriore fossato collocato in prossimità al fossato di laminazione ma direttamente collegato al recapito a valle del pozzettone di laminazione).

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)
5.464

Tempo di corrivazione attuale
38 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato
29 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)
Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di P.U.A.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)
Ipotizzato nel valore 0,70; valore da precisare definitivamente in sede di P.U.A.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	12,22
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	191,91
Portata massima attuale (l/s)	6,68
Portata massima futura (l/s)	104,86
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	2,73
Durata pioggia critica (min)	207
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	63
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**745**
Volume d'invaso necessario (mc)	407
Lunghezza minima fossato cm con fondo 5 m (m)	67,8
Diametro foro di laminazione (mm)	36

Note integrative
1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) E' obbligatorio rispettare integralmente la vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale essendo l'area direttamente interessata da ristagni idrici e/o fenomeni alluvionali (art.**3.7**, allegato **A**); è altresì necessario recuperare nel contesto idrografico locale/contermine i volumi persi alla libera esondazione a seguito della conseguente rimodellazione morfologica attuata.
4) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
5) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
6) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
7) Gli stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
8) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
9) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.33 – Schedatura idraulica per espansione n°33

FIGURA S.33.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.33.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area a sud di via Margarise (ATO = IR1)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 7.248 m^2 da attuarsi attraverso Piano Urbanistico Attuativo; indice 0,8 mc/mq; realizzazione park pubblico di 800 mq oltre agli standard lungo via Margarise; allargamento strada e pista ciclabile lungo via Momi. Per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI.

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Salvi. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Alle contermini linee di fognatura bianca e scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

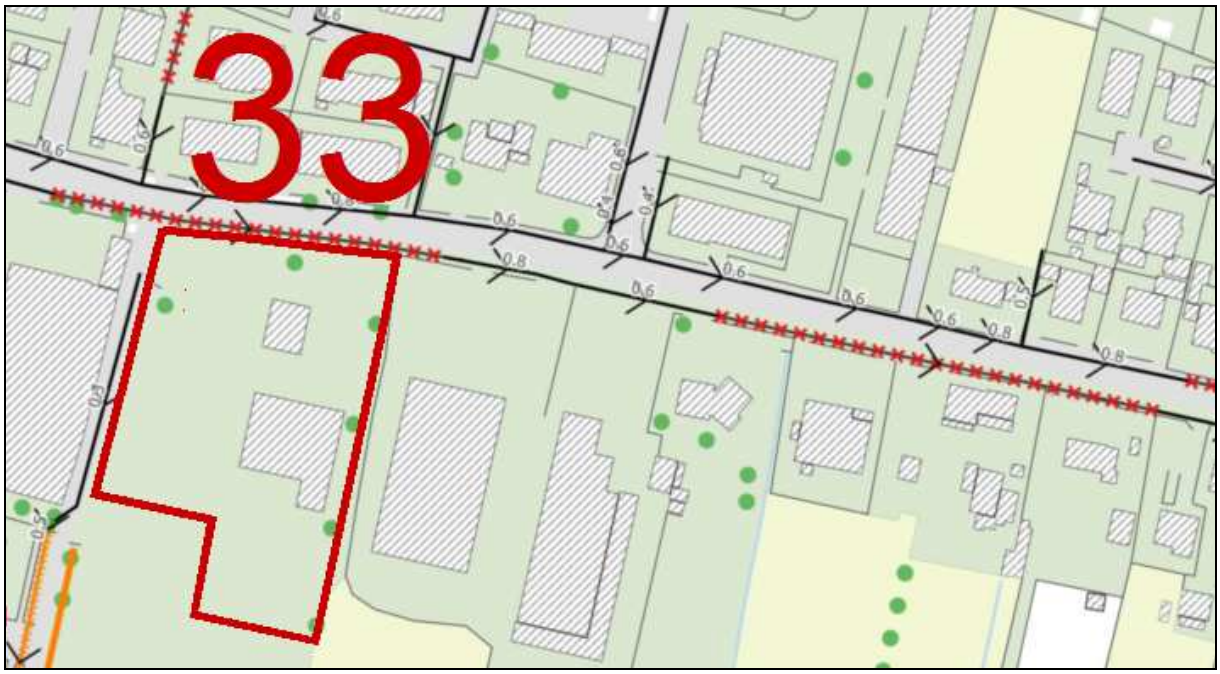


FIGURA S.33.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala.*

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile in prima approssimazione alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica del PAT (vedi **allegato G2**). Si tratta delle ex "**aree di attenzione**" del P.A.I. Brenta/Bacchiglione (ora emendate ma mai classate a livello locale) e delle aree a pericolosità idraulica secondo 1) il P.A.T.I. del Camposampierese, 2) il P.T.C.P. della Provincia di Padova, 3) il Consorzio di Bonifica "Acque Risorgive" e 4) il Comune di San Giorgio delle Pertiche. Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica per classi del PAT (vedi **allegato G3**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona non ricade in area a pericolosità idraulica secondo il P.A.I. del Bacino Scolante in Laguna di Venezia (vedi **allegato G4**).

Rimodellazione morfologica

In dipendenza della caratterizzazione di pericolosità idraulica in essere la rimodellazione morfologica risulta necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Il futuro intervento va attuato almeno garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini esistenti ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla **VCI**). Gli interventi di natura passiva (rialzi morfologici) devono prevedere il contestuale recupero dei volumi idraulici sottratti alla libera ed incontrollata possibilità di alluvionamento (detti volumi non vanno confusi e sono integrativi rispetto ai volumi di mitigazione idraulica che si rendono necessari per rispettare il principio del'invarianza idraulica o altri principi di mitigazione idraulica richiesti all'art.**5** dell'**allegato A** della **VCI**).

Caratterizzazione falda

Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica
Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno
Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente
Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio
Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico
L'intervento presumibilmente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)
L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 33 non deve compromette l'attuazione delle seguenti opere previste dal PCA: **L59** e **L61** (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica
Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore **5** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO C**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione
Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima
Si ipotizza di ricavare il volume di laminazione anche per i futuri singoli lotti edilizi privati che comporranno il complesso residenziale (coefficiente di deflusso medio di ogni lotto ipotizzato nel valore 0,65). Si ipotizza una aliquota minimale con cui garantire gli standard a verde del P.U.A. Si ipotizza altresì un distribuzione di strade, marciapiedi e parcheggi (con finitura bitumata). Tenuto conto del contesto idrografico locale e dello scarico finale (vedi precedente caratterizzazione Recapito consigliato) si stima che il P.U.A. possa essere caratterizzato idraulicamente dai parametri come di seguito elencati. Come invaso di laminazione si ipotizza l'uso di un fossato a cielo aperto collocato sul verde pubblico di piano a cui far confluire le acque di pioggia dell'intera lottizzazione; larghezza fondo fossato 5 m, pendenza sponde del fosso 1/1; viene previsto un pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito. Per quanto riguarda il volume di sommersione, "perso" a seguito della rimodellazione morfologica obbligatoria (vedi tematismo Rimodellazione Morfologica), se ne può stimare l'entità ipotizzando 0,5 cm uniformemente distribuiti sul lotto (vedi tematismo Pericolosità Idraulica). Ne consegue la necessità di prevedere un ulteriore invaso integrativo di 36,2 mc da collocare in modalità contigua alla rete di drenaggio esterna al P.U.A. (ad esempio con un ulteriore fossato collocato in prossimità al fossato di laminazione ma direttamente collegato al recapito a valle del pozzettone di laminazione).

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)
7.248

Tempo di corrivazione attuale
44 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato
33 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)

Stimato nel valore 0,35 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di P.U.A.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)

Ipotizzato nel valore 0,71; valore da precisare definitivamente in sede di P.U.A.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	79,86
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	184,66
Portata massima attuale (l/s)	57,88
Portata massima futura (l/s)	133,84
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	3,62
Durata pioggia critica (min)	208
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	64
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**756**
Volume d'invaso necessario (mc)	547,7
Lunghezza minima fossato cm con fondo 5 m (m)	91,3
Diametro foro di laminazione (mm)	41

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) E' obbligatorio rispettare integralmente la vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale essendo l'area direttamente interessata da ristagni idrici e/o fenomeni alluvionali (art.**3.7**, allegato **A**); è altresì necessario recuperare nel contesto idrografico locale/contermine i volumi persi alla libera esondazione a seguito della conseguente rimodellazione morfologica attuata.
4) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
5) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
6) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
7) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
8) Gli stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
9) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
10) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.34 – Schedatura idraulica per espansione n°34

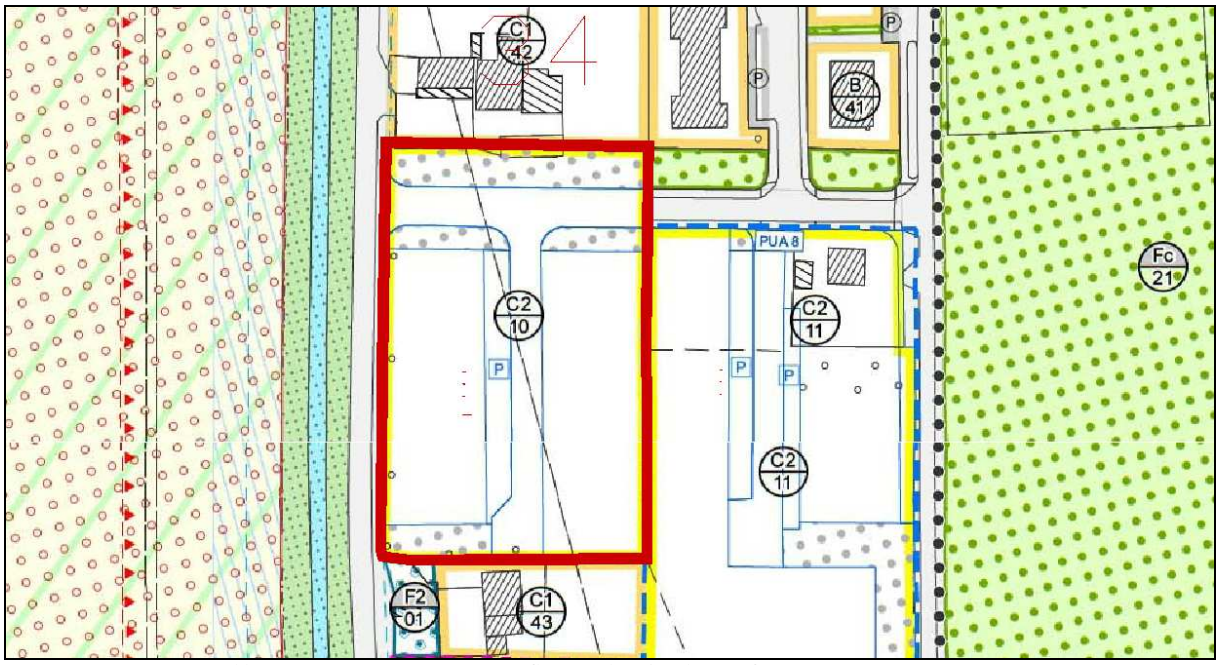


FIGURA S.34.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.34.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area ad est di via Piovego (ATO = IR1)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 9.378 m^2 da attuarsi attraverso Piano Urbanistico Attuativo; 1.400 mq di verde da cedere in più oltre agli standards. Per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI.

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Salvi. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Al locale sistema di scarico al Piovego di Villabozza (da verificare). In ogni caso scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

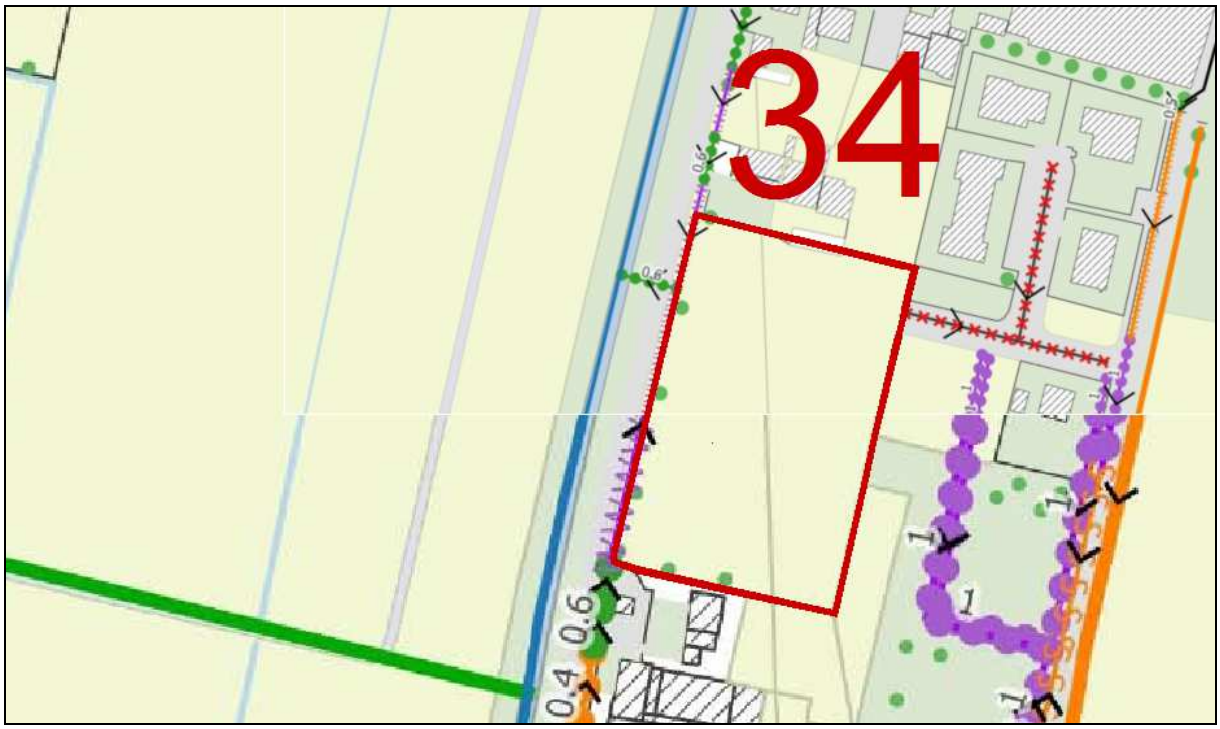


FIGURA S.34.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala. Collegamento con Piovego di Villabozza da verificare.*

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile in prima approssimazione alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica del PAT (vedi **allegato G2**). Si tratta delle ex "**aree di attenzione**" del P.A.I. Brenta/Bacchiglione (ora emendate ma mai classate a livello locale) e delle aree a pericolosità idraulica secondo 1) il P.A.T.I. del Camposampierese, 2) il P.T.C.P. della Provincia di Padova, 3) il Consorzio di Bonifica "Acque Risorgive" e 4) il Comune di San Giorgio delle Pertiche. Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica per classi del PAT (vedi **allegato G3**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.

La zona non ricade in area a pericolosità idraulica secondo il P.A.I. del Bacino Scolante in Laguna di Venezia (vedi **allegato G4**).

Il limite ovest della zona 34 ricade in area a pericolosità idraulica tipo **P1** (**moderata**) secondo il Piano Gestione Rischio Alluvioni 2021-2026 (**PGRA**) dell'Autorità di Distretto "Alpi Orientali" di Venezia (vedi **allegato G7**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P1** da **PGRA** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI (le norme cambieranno ulteriormente dal 2022).

Rimodellazione morfologica

In dipendenza della caratterizzazione di pericolosità idraulica in essere la rimodellazione morfologica risulta necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Il futuro intervento va attuato almeno garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini esistenti ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate

in **allegato A** alla **VCI**). Gli interventi di natura passiva (rialzi morfologici) devono prevedere il contestuale recupero dei volumi idraulici sottratti alla libera ed incontrollata possibilità di alluvionamento (detti volumi non vanno confusi e sono integrativi rispetto ai volumi di mitigazione idraulica che si rendono necessari per rispettare il principio del'invarianza idraulica o altri principi di mitigazione idraulica richiesti all'art.**5** dell'**allegato A** della **VCI**).

Caratterizzazione falda
Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica
Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno
Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente
Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio
Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico
L'intervento presumibilmente interesserà la fascia di rispetto idraulico del Piovego di Villabozza lungo i confini ovest dell'area (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)
L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 34 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica
Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore **5** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO C**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione
Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima
Si ipotizza di ricavare il volume di laminazione anche per i futuri singoli lotti edilizi privati che comporranno l'espansione residenziale (coefficiente di deflusso medio di ogni lotto ipotizzato nel valore 0,65). Si ipotizza una aliquota minimale con cui garantire gli standard a verde del P.U.A. (meglio se lungo la strada, ovvero lungo lo scolo consortile contermine). Si ipotizza altresì un distribuzione di strade, marciapiedi e parcheggi (con finitura bitumata). Tenuto conto del contesto idrografico locale, della presenza delle fascie di rispetto idraulico (che dovrano essere interessate precipuamente dal verde pubblico di piano come richiede l'**allegato A** alla **VCI**) e dello scarico finale (vedi precedente caratterizzazione Recapito consigliato) si stima che il P.U.A. possa essere caratterizzato idraulicamente dai parametri come di seguito elencati. Come invaso di laminazione si ipotizza l'uso di un fossato a cielo aperto collocato sul verde pubblico di piano lungo gli scoli consortili a cui far confluire le acque di pioggia dell'intera lottizzazione; larghezza fondo fossato 6 m, pendenza sponde del fosso 1/1; viene previsto un pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito. Per quanto riguarda il volume di sommersione, "perso" a seguito della rimodellazione morfologica obbligatoria (vedi tematismo Rimodellazione Morfologica), se ne può stimare l'entità ipotizzando 0,5 cm uniformemente distribuiti sul lotto (vedi tematismo Pericolosità Idraulica). Ne consegue la necessità di prevedere un ulteriore invaso integrativo di 46,9 mc da collocare in modalità contigua alla rete di drenaggio esterna al P.U.A. (ad esempio con un ulteriore fossato collocato in prossimità al fossato di laminazione ma direttamente collegato al recapito a valle del pozzettone di laminazione).

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)
9.378

Tempo di corrivazione attuale
48 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato
36 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)
Stimato nel valore 0,06 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di P.U.A.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)
Ipotizzato nel valore 0,69; valore da precisare definitivamente in sede di P.U.A.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	13,11
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	172,82
Portata massima attuale (l/s)	12,30
Portata massima futura (l/s)	162,07
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	4,69
Durata pioggia critica (min)	207
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	62
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**732**
Volume d'invaso necessario (mc)	686,6
Lunghezza minima fossato cm con fondo 6 m (m)	98,1
Diametro foro di laminazione (mm)	47

Note integrative
1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) La distribuzione plani-volumetrica dell'intervento rispetti il reticolo idrografico principale (art. 3.6, allegato **A**).
4) E' obbligatorio rispettare integralmente la vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale essendo l'area direttamente interessata da ristagni idrici e/o fenomeni alluvionali (art.**3.7**, allegato **A**); è altresì necessario recuperare nel contesto idrografico locale/contermine i volumi persi alla libera esondazione a seguito della conseguente rimodellazione morfologica attuata.
5) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
6) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
7) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
8) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
9) Gli stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
10) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
11) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.35 – Schedatura idraulica per espansione n°35

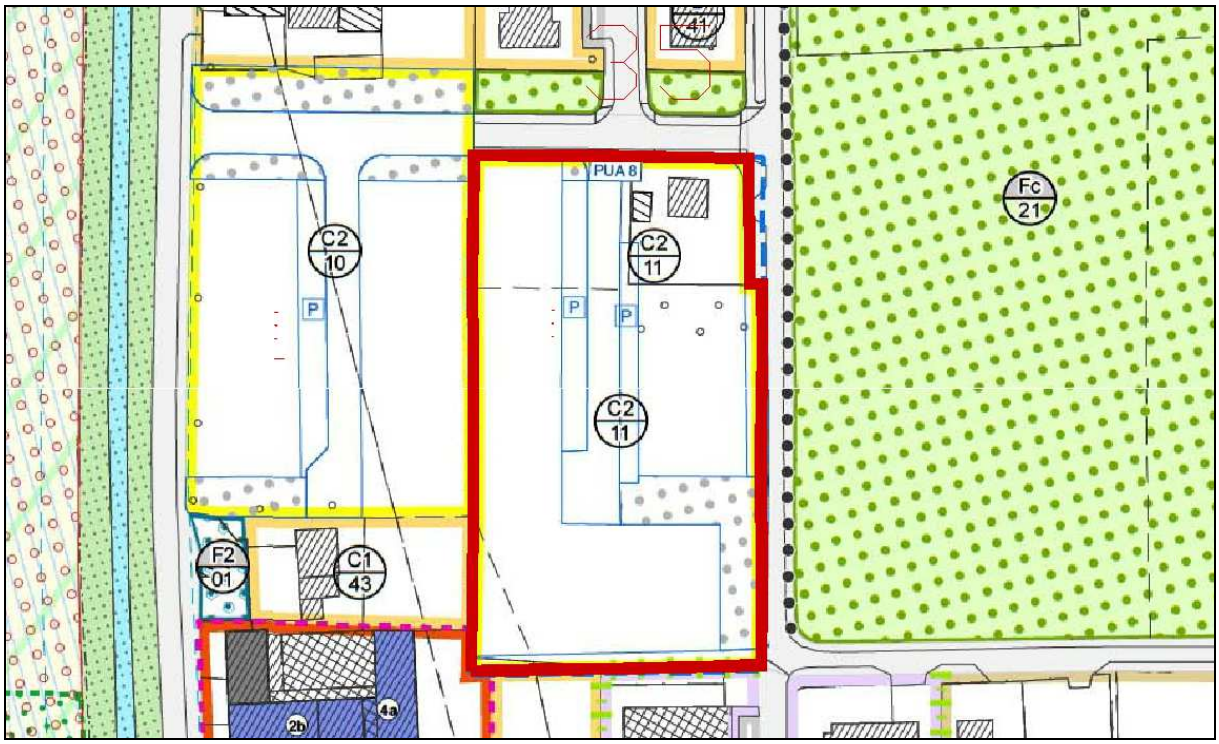


FIGURA S.35.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.35.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area ad ovest di via Momi (ATO = IR1)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 10.736 m^2 da attuarsi attraverso Piano Urbanistico Attuativo (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Salvi. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Alla fognatura bianca presente sul lato est del lotto di intervento; in ogni caso scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

FIGURA S.35.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala.*

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile in prima approssimazione alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica del PAT (vedi **allegato G2**). Si tratta delle ex "**aree di attenzione**" del P.A.I. Brenta/Bacchiglione (ora emendate ma mai classate a livello locale) e delle aree a pericolosità idraulica secondo 1) il P.A.T.I. del Camposampierese, 2) il P.T.C.P. della Provincia di Padova, 3) il Consorzio di Bonifica "Acque Risorgive" e 4) il Comune di San Giorgio delle Pertiche. Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica per classi del PAT (vedi **allegato G3**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona non ricade in area a pericolosità idraulica secondo il P.A.I. del Bacino Scolante in Laguna di Venezia (vedi **allegato G4**).

Rimodellazione morfologica

In dipendenza della caratterizzazione di pericolosità idraulica in essere la rimodellazione morfologica risulta necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Il futuro intervento va attuato almeno garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini esistenti ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla **VCI**). Gli interventi di natura passiva (rialzi morfologici) devono prevedere il contestuale recupero dei volumi idraulici sottratti alla libera ed incontrollata possibilità di alluvionamento (detti volumi non vanno confusi e sono integrativi rispetto ai volumi di mitigazione idraulica che si rendono necessari per rispettare il principio del'invarianza idraulica o altri principi di mitigazione idraulica richiesti all'art.**5** dell'**allegato A** della **VCI**).

Caratterizzazione falda
Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica
Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno
Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente
Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio
Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico
L'intervento presumibilmente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)
L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 35 non deve compromette l'attuazione delle seguenti opere previste dal PCA: **L63** e **L65** (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica
Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO D**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione
Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima
Si ipotizza di ricavare il volume di laminazione anche per i futuri singoli lotti edilizi privati che comporranno l'espansione residenziale (coefficiente di deflusso medio di ogni lotto ipotizzato nel valore 0,65). Si ipotizza una aliquota minimale con cui garantire gli standard a verde del P.U.A. Si ipotizza altresì un distribuzione di strade, marciapiedi e parcheggi (con finitura bitumata). Tenuto conto del contesto idrografico locale e dello scarico finale (vedi precedente caratterizzazione Recapito consigliato) si stima che il P.U.A. possa essere caratterizzato idraulicamente dai parametri come di seguito elencati. Come invaso di laminazione si ipotizza l'uso di un fossato a cielo aperto collocato sul verde pubblico di piano a cui far confluire le acque di pioggia dell'intera lottizzazione; larghezza fondo fossato 6 m, pendenza sponde del fosso 1/1; viene previsto un pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito. Per quanto riguarda il volume di sommersione, "perso" a seguito della rimodellazione morfologica obbligatoria (vedi tematismo Rimodellazione Morfologica), se ne può stimare l'entità ipotizzando 0,5 cm uniformemente distribuiti sul lotto (vedi tematismo Pericolosità Idraulica). Ne consegue la necessità di prevedere un ulteriore invaso integrativo di 53,7 mc da collocare in modalità contigua alla rete di drenaggio esterna al P.U.A. (ad esempio con un ulteriore fossato collocato in prossimità al fossato di laminazione ma direttamente collegato al recapito a valle del pozzettone di laminazione).

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)
10.736

Tempo di corrivazione attuale
50 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato
32 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)
Stimato nel valore 0,22 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di P.U.A.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)
Ipotizzato nel valore 0,70; valore da precisare definitivamente in sede di P.U.A.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	47,1
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	184,4
Portata massima attuale (l/s)	50,56
Portata massima futura (l/s)	197,99
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	5,37
Durata pioggia critica (min)	207
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	63
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**744**
Volume d'invaso necessario (mc)	798,9
Lunghezza minima fossato cm con fondo 6 m (m)	114,1
Diametro foro di laminazione (mm)	50

Note integrative
1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) E' obbligatorio rispettare integralmente la vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale essendo l'area direttamente interessata da ristagni idrici e/o fenomeni alluvionali (art.**3.7**, allegato **A**); è altresì necessario recuperare nel contesto idrografico locale/contermine i volumi persi alla libera esondazione a seguito della conseguente rimodellazione morfologica attuata.
4) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
5) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
6) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
7) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
8) Gli stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
9) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
10) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.36 – Schedatura idraulica per espansione n°36

FIGURA S.36.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

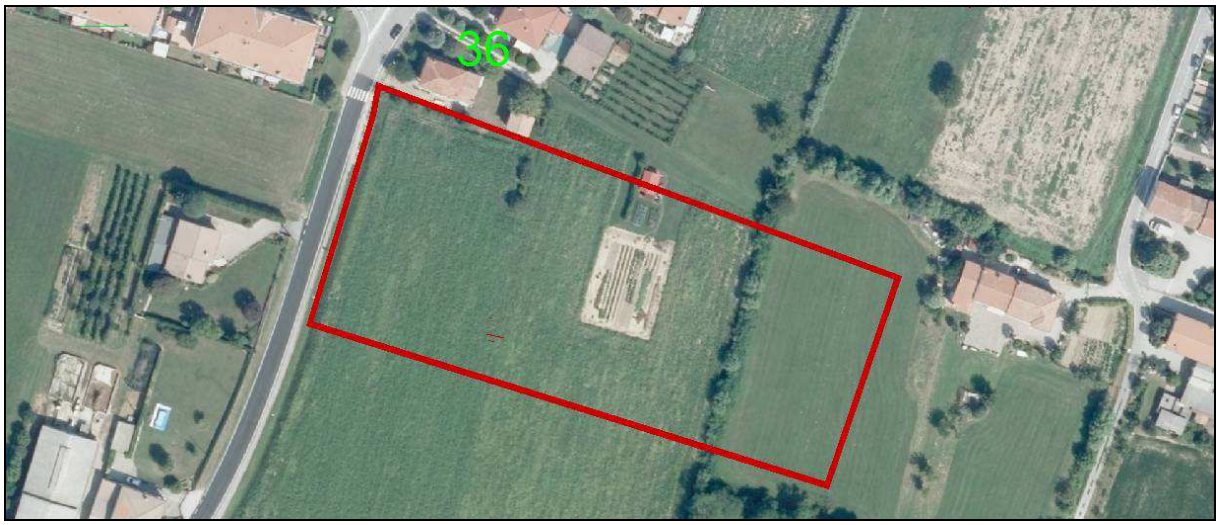


FIGURA S.36.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area ad est di via Bosco San Giorgio (ATO = IR2)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 10.215 m^2 da attuarsi attraverso Piano Urbanistico Attuativo; indice 1 mc/mq; da cedere almeno il 40% della superficie territoriale. Per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI.

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Anconetta. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Al fossato lato ovest; in ogni caso scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

FIGURA S.36.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala.*

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica per classi del PAT (vedi **allegato G3**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona non ricade in area a pericolosità idraulica secondo il P.A.I. del Bacino Scolante in Laguna di Venezia (vedi **allegato G4**).
Parte della zona 36 ricade in area a pericolosità idraulica tipo **P1** (**moderata**) secondo il Piano Gestione Rischio Alluvioni 2021-2026 (**PGRA**) dell'Autorità di Distretto "Alpi Orientali" di Venezia (vedi **allegato G7**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P1** da **PGRA** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI (le norme cambieranno ulteriormente dal 2022).

Rimodellazione morfologica

In dipendenza della caratterizzazione di pericolosità idraulica in essere la rimodellazione morfologica risulta necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Il futuro intervento va attuato almeno garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini esistenti ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla **VCI**). Gli interventi di natura passiva (rialzi morfologici) devono prevedere il contestuale recupero dei volumi idraulici sottratti alla libera ed incontrollata possibilità di alluvionamento (detti volumi non vanno confusi e sono integrativi rispetto ai volumi di mitigazione idraulica che si rendono necessari per rispettare il principio del'invarianza idraulica o altri principi di mitigazione idraulica richiesti all'art.**5** dell'**allegato A** della **VCI**).

Caratterizzazione falda

Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica

Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno

Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente

Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio

Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico

L'intervento presumibilmente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)

L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 36 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica

Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore **5** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO D**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione

Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima

Si ipotizza di ricavare il volume di laminazione anche per i futuri singoli lotti edilizi privati che comporranno l'espansione residenziale (coefficiente di deflusso medio di ogni lotto ipotizzato nel valore 0,65). Si ipotizza una aliquota minimale con cui garantire gli standard a verde del P.U.A. Si ipotizza altresì un distribuzione di strade, marciapiedi e parcheggi (con finitura bitumata). Tenuto conto del contesto idrografico locale e dello scarico finale (vedi precedente caratterizzazione Recapito consigliato) si stima che il P.U.A. possa essere caratterizzato idraulicamente dai parametri come di seguito elencati. Come invaso di laminazione si ipotizza l'uso di un fossato a cielo aperto collocato sul verde pubblico di piano lungo gli scoli consortili a cui far confluire le acque di pioggia dell'intera lottizzazione; larghezza fondo fossato 7 m, pendenza sponde del fosso 1/1; viene previsto un pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito. Per quanto riguarda il volume di sommersione, "perso" a seguito della rimodellazione morfologica obbligatoria (vedi tematismo Rimodellazione Morfologica), se ne può stimare l'entità ipotizzando 0,5 cm uniformemente distribuiti sul lotto (vedi tematismo Pericolosità Idraulica). Ne consegue la necessità di prevedere un ulteriore invaso integrativo di 51,1 mc da collocare in modalità contigua alla rete di drenaggio esterna al P.U.A. (ad esempio con un ulteriore fossato collocato in prossimità al fossato di laminazione ma direttamente collegato al recapito a valle del pozzettone di laminazione).

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)

10.215

Tempo di corrivazione attuale

52 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato

40 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)

Stimato nel valore 0,10 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di P.U.A.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)

Ipotizzato nel valore 0,71; valore da precisare definitivamente in sede di P.U.A.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	20,98
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	169,51
Portata massima attuale (l/s)	21,43
Portata massima futura (l/s)	173,16
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-

Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	5,11
Durata pioggia critica (min)	208
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	64
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**755**
Volume d'invaso necessario (mc)	770,8
Lunghezza minima fossato cm con fondo 7 m (m)	96,4
Diametro foro di laminazione (mm)	49

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) E' obbligatorio rispettare integralmente la vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale essendo l'area direttamente interessata da ristagni idrici e/o fenomeni alluvionali (art.**3.7**, allegato **A**); è altresì necessario recuperare nel contesto idrografico locale/contermine i volumi persi alla libera esondazione a seguito della conseguente rimodellazione morfologica attuata.
4) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
5) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
6) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
7) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
8) Gli stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
9) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
10) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.37 – Schedatura idraulica per espansione n°37

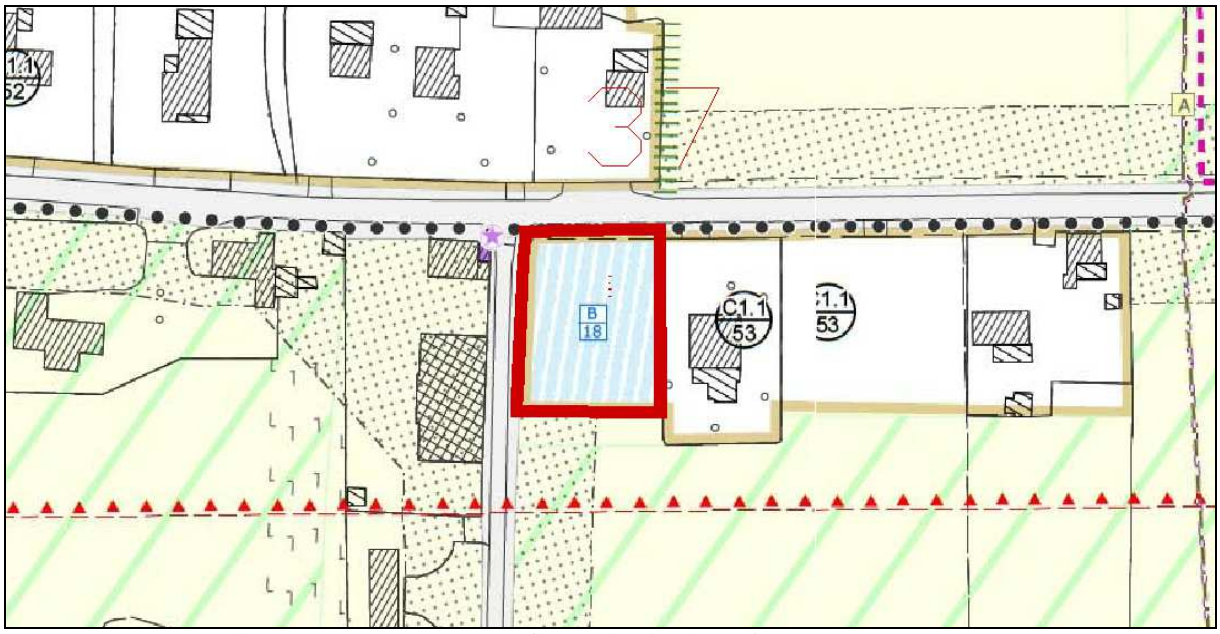


FIGURA S.37.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.37.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area a sud/est incrocio fra via Marinei e via Margarise (ATO = IR2)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 1.670 m^2 da attuarsi attraverso intervento edilizio diretto (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Salvi. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Al fossato lato sud/ovest o al fossato lungo la strada sul lato nord; in ogni caso scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

FIGURA S.37.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala.*

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona non ricade in area a pericolosità idraulica classata o comunque espressa nelle tavole del PAT.

Rimodellazione morfologica

Non necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Nei limiti del possibile il futuro intervento va comunque attuato garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla VCI).

Caratterizzazione falda

Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica

Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno

Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente

Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio

Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico

L'intervento presumibilmente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)

L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 37 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica

Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO C**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione

Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima

Detenzione distribuita utilizzando fossato a cielo aperto collocato sul verde residuo del lotto a cui far confluire le acque di pioggia dell'intero complesso industriale. Larghezza fondo 3 m, sponde 1/1; da prevedersi pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito.

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)

1.670

Tempo di corrivazione attuale

26 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato

23 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)

Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di I.E.D.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)

Ipotizzato nel valore 0,40; valore da precisare definitivamente in sede di I.E.D.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	14,29
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	119,31
Portata massima attuale (l/s)	2,39
Portata massima futura (l/s)	19,9
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	0.84
Durata pioggia critica (min)	191
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	38
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**402**
Volume d'invaso necessario (mc)	67
Lunghezza minima fossato di laminazione cm (m)	16,8
Diametro foro di laminazione (mm)	20 (predisporre il minimo di 30)

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) Ancorchè consigliato, non occorre rispettare alcuna vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale non essendo l'area direttamente a rischio ristagno idrico ed alluvionamento (art.**3.7**, **allegato A**); non esiste quindi il problema di dover recuperare i volumi persi alla libera esondazione in sede di intervento edilizio-urbanistico.
4) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
6) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
7) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).

8) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
9) Gli eventuali stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
10) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
11) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.38 – Schedatura idraulica per espansione n°38

FIGURA S.38.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.38.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area ad ovest via Bosco San Giorgio (ATO = IR2)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 2.215 m^2 da attuarsi attraverso intervento edilizio diretto (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Anconetta. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Al tombinamento di fognatura bianca lato est con scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

FIGURA S.38.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala.*

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona non ricade in area a pericolosità idraulica classata o comunque espressa nelle tavole del PAT.

Rimodellazione morfologica

Non necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Nei limiti del possibile il futuro intervento va comunque attuato garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla VCI).

Caratterizzazione falda

Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica

Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno

Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente

Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio

Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico

L'intervento presumibilmente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)

L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 38 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica

Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO C**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione

Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima

Detenzione distribuita utilizzando fossato a cielo aperto collocato sul verde residuo del lotto a cui far confluire le acque di pioggia dell'intero complesso industriale. Larghezza fondo 1 m, sponde 1/1; da prevedersi pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito.

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)

2.215

Tempo di corrivazione attuale

28 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato

25 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)

Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di I.E.D.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)

Ipotizzato nel valore 0,40; valore da precisare definitivamente in sede di I.E.D.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	13,9
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	115,9
Portata massima attuale (l/s)	3,08
Portata massima futura (l/s)	25,68
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	1.11
Durata pioggia critica (min)	191
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	38
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**402**
Volume d'invaso necessario (mc)	88,9
Lunghezza minima fossato di laminazione cm (m)	44,5
Diametro foro di laminazione (mm)	23 (predisporre il minimo 30)

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) Ancorchè consigliato, non occorre rispettare alcuna vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale non essendo l'area direttamente a rischio ristagno idrico ed alluvionamento (art.**3.7**, **allegato A**); non esiste quindi il problema di dover recuperare i volumi persi alla libera esondazione in sede di intervento edilizio-urbanistico.
4) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).

5) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
6) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
7) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
8) Gli eventuali stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
9) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
10) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.39 – Schedatura idraulica per espansione n°39

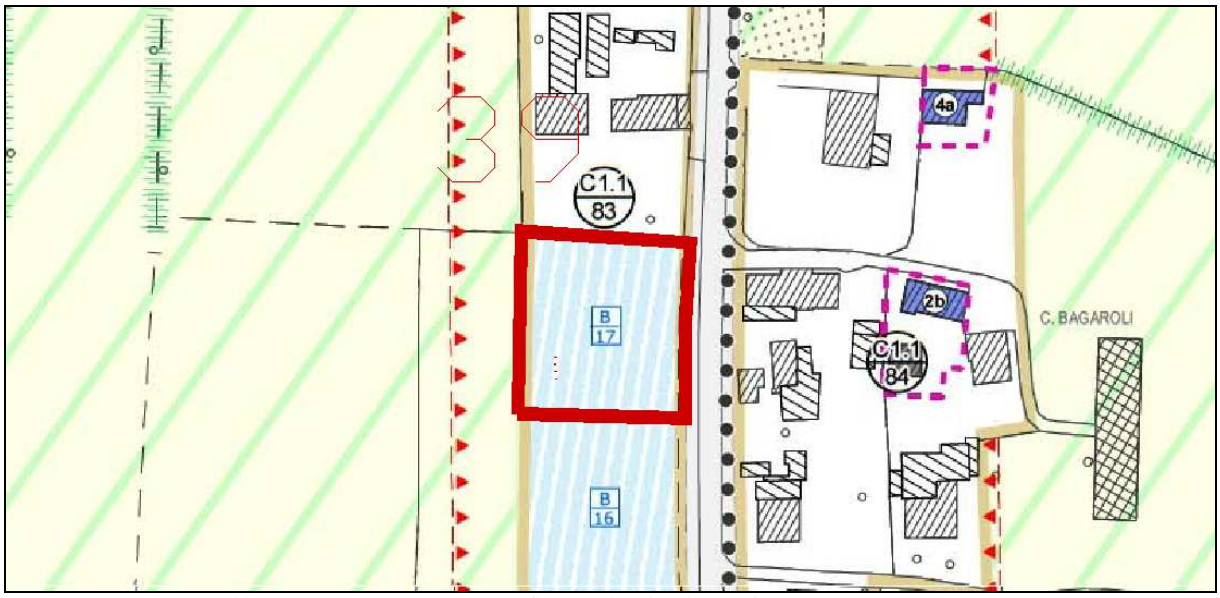


FIGURA S.39.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.39.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area ad ovest di via Lardona (ATO = AG1)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 1.684 m^2 da attuarsi attraverso intervento edilizio diretto (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Salvi. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Al fossato lato est con scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

Fragilità urbanistica

La zona ricade parte in "area idonea" e parte in "area idonea a condizione" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

FIGURA S.39.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala. Fosso lato est in condizione discrete.*

Pericolosità Idraulica

Il lotto 39 ricade in area a pericolosità idraulica indicata nel Piano Comunale delle Acque (**PCA**) di San Giorgio delle Pertiche su indicazioni del Consorzio di Bonifica (vedi **allegato G6**).

Rimodellazione morfologica

In dipendenza della caratterizzazione di pericolosità idraulica in essere la rimodellazione morfologica risulta necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Il futuro intervento va attuato almeno garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini esistenti ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla **VCI**). Gli interventi di natura passiva (rialzi morfologici) devono prevedere il contestuale recupero dei volumi idraulici sottratti alla libera ed incontrollata possibilità di alluvionamento (detti volumi non vanno confusi e sono integrativi rispetto ai volumi di mitigazione idraulica che si rendono necessari per rispettare il principio del'invarianza idraulica o altri principi di mitigazione idraulica richiesti all'art.**5** dell'**allegato A** della **VCI**).

Caratterizzazione falda

Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica

Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno

Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente

Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio

Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico

L'intervento presumibilmente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)

L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 39 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica

Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO C**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione

Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima

Detenzione distribuita utilizzando fossato a cielo aperto collocato sul verde residuo del lotto a cui far confluire le acque di pioggia dell'intero complesso industriale. Larghezza fondo 3 m, sponde 1/1; da prevedersi pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito. Viene stimato un volume di sommersione, "perso" a seguito della rimodellazione morfologica obbligatoria (vedi tematismo Rimodellazione Morfologica), pari a 1 cm uniformemente distribuiti sul lotto (vedi tematismo Pericolosità Idraulica). Ne consegue la necessità di prevedere un invaso integrativo di 16,84 mc da collocare in modalità contigua alla rete di drenaggio esterna al lotto (ad esempio con fossato sul verde direttamente collegato al fossato di recapito a valle del pozzettone di laminazione).

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)

1.684

Tempo di corrivazione attuale

26 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato

23 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)

Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di I.E.D.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)

Ipotizzato nel valore 0,40; valore da precisare definitivamente in sede di I.E.D.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	14,29
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	119,31
Portata massima attuale (l/s)	2,41
Portata massima futura (l/s)	20,09
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	0,84
Durata pioggia critica (min)	191
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	38
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**402**
Volume d'invaso necessario (mc)	67,7
Lunghezza minima fossato di laminazione cm (m)	16,9
Diametro foro di laminazione (mm)	20 (prevedere il minimo di 30)

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) E' obbligatorio rispettare integralmente la vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale essendo l'area direttamente interessata da ristagni idrici e/o fenomeni alluvionali (art.**3.7**, allegato

A); è altresì necessario recuperare nel contesto idrografico locale/contermine i volumi persi alla libera esondazione a seguito della conseguente rimodellazione morfologica attuata.
4) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
5) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
6) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
7) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
8) Gli eventuali stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
9) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
10) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.40 – Schedatura idraulica per espansione n°40

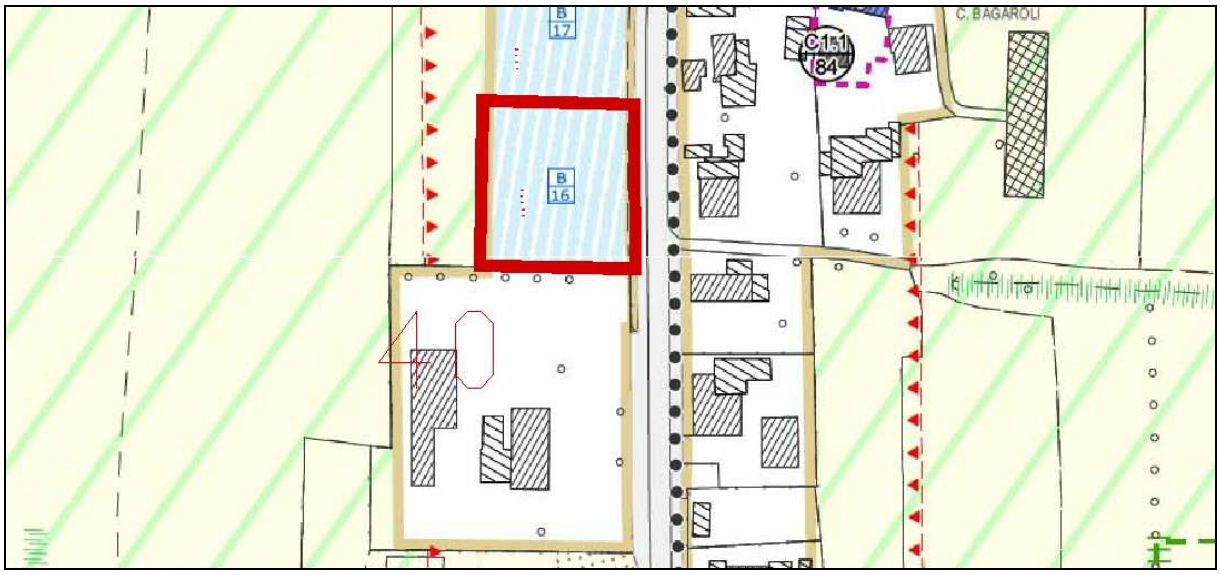


FIGURA S.40.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.40.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area ad ovest di via Lardona (ATO = AG1)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 1.734 m^2 da attuarsi attraverso intervento edilizio diretto (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Salvi. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Al fossato lato est con scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

FIGURA S.40.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala. Fosso lato est in condizioni discrete.*

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea a condizione" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

Il lotto 40 ricade in area a pericolosità idraulica indicata nel Piano Comunale delle Acque (**PCA**) di San Giorgio delle Pertiche su indicazioni del Consorzio di Bonifica (vedi **allegato G6**).

Rimodellazione morfologica

In dipendenza della caratterizzazione di pericolosità idraulica in essere la rimodellazione morfologica risulta necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Il futuro intervento va attuato almeno garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini esistenti ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla **VCI**). Gli interventi di natura passiva (rialzi morfologici) devono prevedere il contestuale recupero dei volumi idraulici sottratti alla libera ed incontrollata possibilità di alluvionamento (detti volumi non vanno confusi e sono integrativi rispetto ai volumi di mitigazione idraulica che si rendono necessari per rispettare il principio dell'invarianza idraulica o altri principi di mitigazione idraulica richiesti all'art.**5** dell'**allegato A** della **VCI**).

Caratterizzazione falda

Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica

Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno

Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente

Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio

Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico

L'intervento presumibilmente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)

L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 40 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica

Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO C**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione

Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima

Detenzione distribuita utilizzando fossato a cielo aperto collocato sul verde residuo del lotto a cui far confluire le acque di pioggia dell'intero complesso industriale. Larghezza fondo 2 m, sponde 1/1; da prevedersi pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito. Viene stimato un volume di sommersione, "perso" a seguito della rimodellazione morfologica obbligatoria (vedi tematismo Rimodellazione Morfologica), pari a 1 cm uniformemente distribuiti sul lotto (vedi tematismo Pericolosità Idraulica). Ne consegue la necessità di prevedere un invaso integrativo di 17,34 mc da collocare in modalità contigua alla rete di drenaggio esterna al lotto (ad esempio con fossato sul verde privato direttamente collegato al fossato di scarico a valle del pozzettone di laminazione).

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)

1.734

Tempo di corrivazione attuale

26 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato

23 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)

Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di I.E.D.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)

Ipotizzato nel valore 0,40; valore da precisare definitivamente in sede di I.E.D.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	14,29
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	119,31
Portata massima attuale (l/s)	2,48
Portata massima futura (l/s)	20,69
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	0,87
Durata pioggia critica (min)	191
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	38
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**402**
Volume d'invaso necessario (mc)	69,7
Lunghezza minima fossato di laminazione cm (m)	23,2
Diametro foro di laminazione (mm)	20 (prevedere il minimo di 30)

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) E' obbligatorio rispettare integralmente la vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale essendo l'area direttamente interessata da ristagni idrici e/o fenomeni alluvionali (art.**3.7**, allegato **A**); è altresì necessario recuperare nel contesto idrografico locale/contermine i volumi persi alla libera esondazione a seguito della conseguente rimodellazione morfologica attuata.
4) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).

5) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
6) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
7) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
8) Gli eventuali stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
9) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
10) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.41 – Schedatura idraulica per espansione n°41

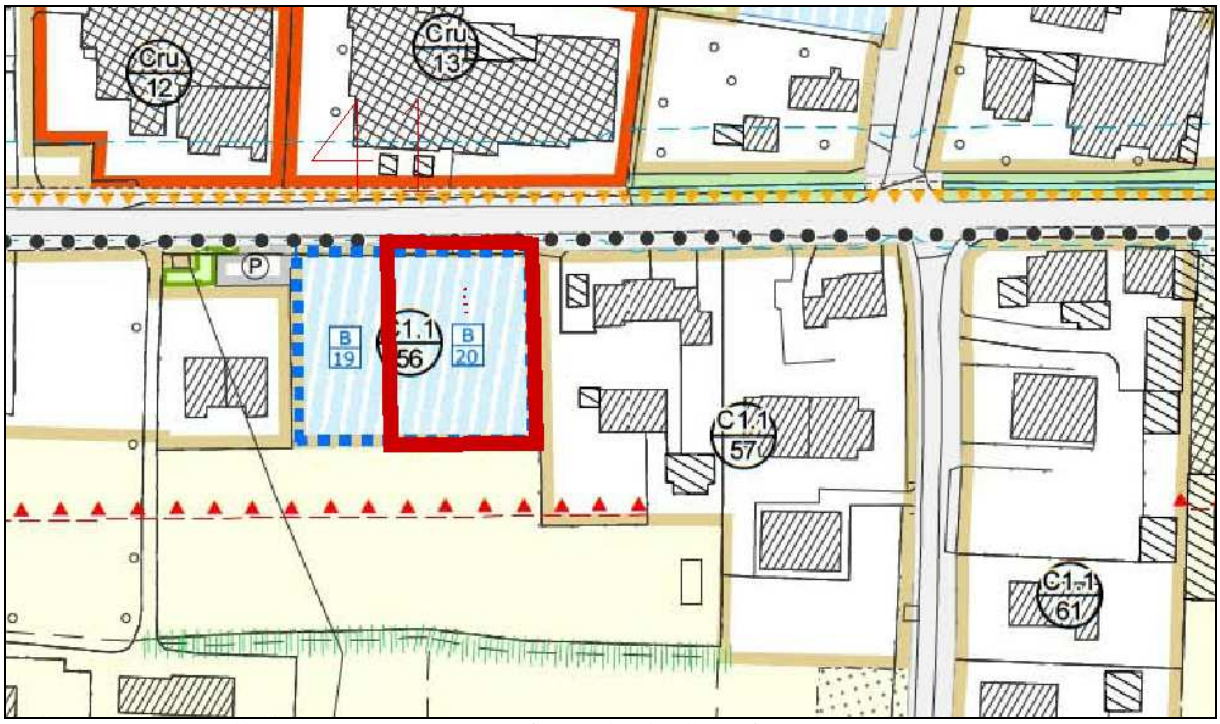


FIGURA S.41.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.41.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area a sud di via Anconetta (ATO = AG1)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 1.414 m^2 da attuarsi attraverso intervento edilizio diretto (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Salvi. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Al fosso lato nord con scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

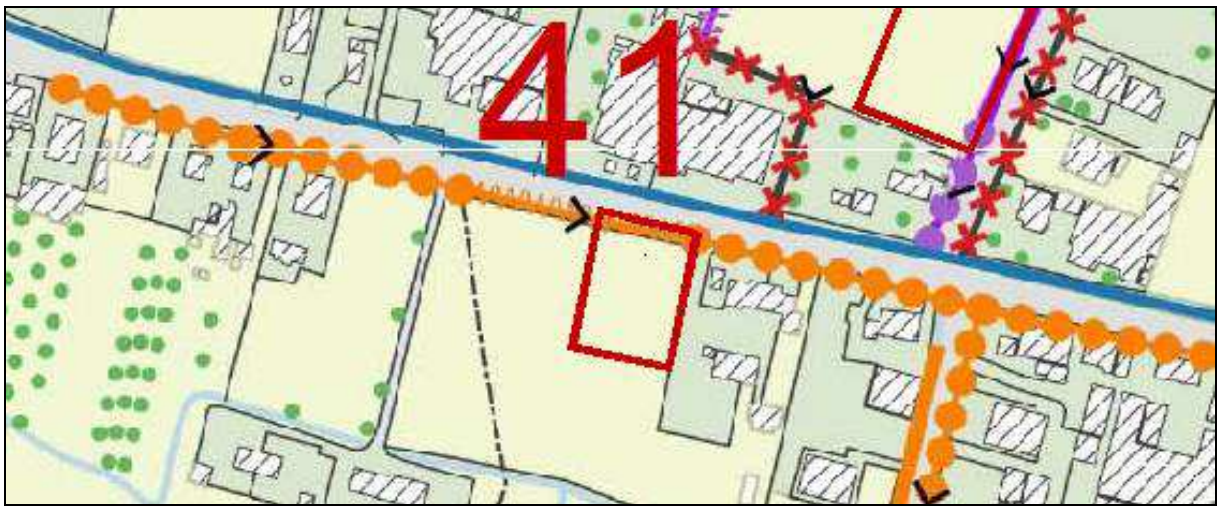


FIGURA S.41.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala. Fosso lato nord in condizioni discrete.*

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica per classi del PAT (vedi **allegato G3**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona non ricade in area a pericolosità idraulica secondo il P.A.I. del Bacino Scolante in Laguna di Venezia (vedi **allegato G4**).

Rimodellazione morfologica

In dipendenza della caratterizzazione di pericolosità idraulica in essere la rimodellazione morfologica risulta necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Il futuro intervento va attuato almeno garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini esistenti ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla **VCI**). Gli interventi di natura passiva (rialzi morfologici) devono prevedere il contestuale recupero dei volumi idraulici sottratti alla libera ed incontrollata possibilità di alluvionamento (detti volumi non vanno confusi e sono integrativi rispetto ai volumi di mitigazione idraulica che si rendono necessari per rispettare il principio del'invarianza idraulica o altri principi di mitigazione idraulica richiesti all'art.**5** dell'**allegato A** della **VCI**).

Caratterizzazione falda

Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica

Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno

Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente

Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio

Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico

L'intervento presumibilmente interesserà la fascia di rispetto idraulico della Canaletta Anconetta lungo i confini nord dell'area (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)

L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 41 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica

Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO C**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione

Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima

Detenzione distribuita utilizzando fossato a cielo aperto collocato sul verde residuo del lotto a cui far confluire le acque di pioggia dell'intero complesso industriale. Larghezza fondo 2 m, sponde 1/1; da prevedersi pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito. Viene stimato un volume di sommersione, "perso" a seguito della rimodellazione morfologica obbligatoria (vedi tematismo Rimodellazione Morfologica), pari a 1 cm uniformemente distribuiti sul lotto (vedi tematismo Pericolosità Idraulica). Ne consegue la necessità di prevedere un invaso integrativo di 14,14 mc da collocare in modalità contigua alla rete di drenaggio esterna al lotto (ad esempio con fossato sul verde privato direttamente collegato al fossato di scarico lungo la strada ma a valle del pozzettone di laminazione).

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)

1.414

Tempo di corrivazione attuale

25 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato

23 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)

Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di I.E.D.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)

Ipotizzato nel valore 0,40; valore da precisare definitivamente in sede di I.E.D.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	14,49
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	119,31
Portata massima attuale (l/s)	2,05
Portata massima futura (l/s)	16,87
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	0,71
Durata pioggia critica (min)	191
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	38
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**402**
Volume d'invaso necessario (mc)	56,8
Lunghezza minima fossato di laminazione cm (m)	18,9
Diametro foro di laminazione (mm)	18 (predisporre il minimo di 30)

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) La distribuzione plani-volumetrica dell'intervento rispetti il reticolo idrografico principale (art. 3.6, allegato **A**).
4) E' obbligatorio rispettare integralmente la vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale essendo l'area direttamente interessata da ristagni idrici e/o fenomeni alluvionali (art.**3.7**, allegato **A**); è altresì necessario recuperare nel contesto idrografico locale/contermine i volumi persi alla libera esondazione a seguito della conseguente rimodellazione morfologica attuata.
5) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
6) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
7) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
8) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
9) Gli eventuali stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
10) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
11) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.42 – Schedatura idraulica per espansione n°42

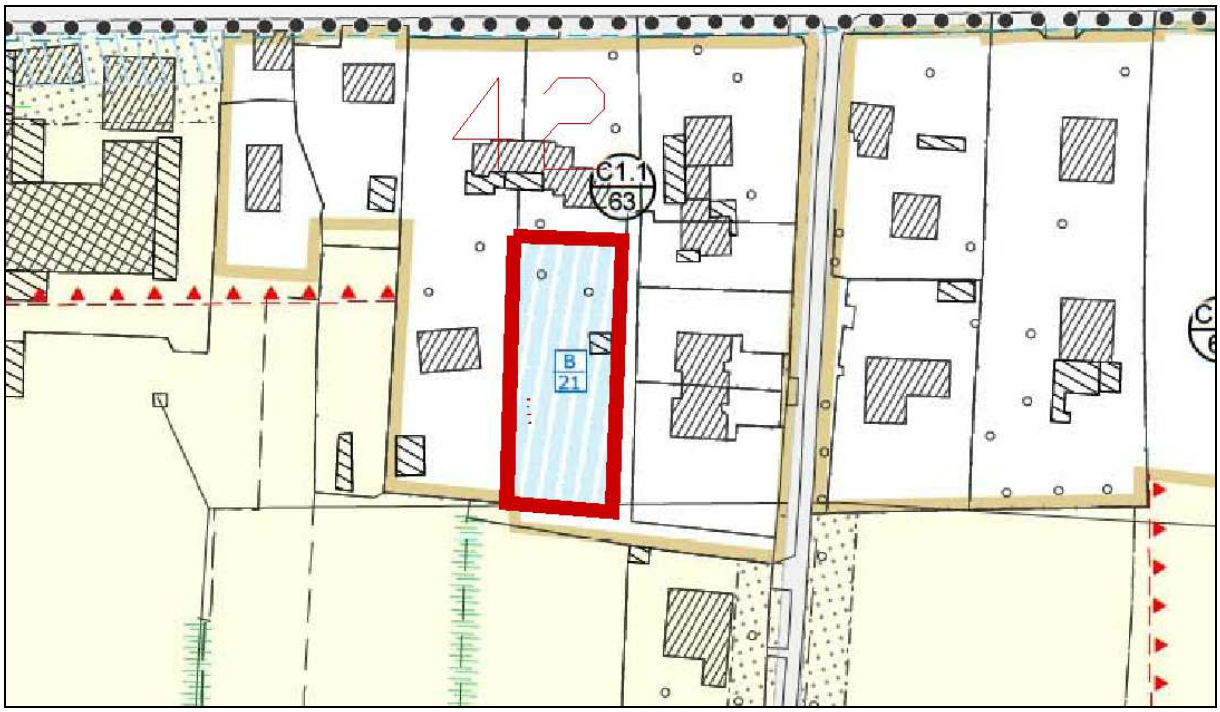


FIGURA S.42.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.42.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area a sud di via Anconetta (ATO = AG1)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 1.382 m^2 da attuarsi attraverso intervento edilizio diretto (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Salvi. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Al fosso lato est. In ogni caso scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

FIGURA S.42.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala. Fosso est in condizioni discrete.*

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona non ricade in area a pericolosità idraulica classata o comunque espressa nelle tavole del PAT.

Rimodellazione morfologica

Non necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Nei limiti del possibile il futuro intervento va comunque attuato garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla VCI).

Caratterizzazione falda

Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica

Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno

Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente

Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio

Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico

L'intervento presumibilmente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)

L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 42 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica

Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.***5***, **allegato A** alla VCI). L'art.***5*** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO C**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione

Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima

Detenzione distribuita utilizzando fossato a cielo aperto collocato sul verde residuo del lotto a cui far confluire le acque di pioggia dell'intero complesso industriale. Larghezza fondo 2 m, sponde 1/1; da prevedersi pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito.

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)

1.382

Tempo di corrivazione attuale

24 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato

22 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)

Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di I.E.D.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)

Ipotizzato nel valore 0,40; valore da precisare definitivamente in sede di I.E.D.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	14,70
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	121,07
Portata massima attuale (l/s)	2,03
Portata massima futura (l/s)	16,73
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	0,70
Durata pioggia critica (min)	191
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	38
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**402**
Volume d'invaso necessario (mc)	55,6
Lunghezza minima fossato di laminazione cm (m)	18,5
Diametro foro di laminazione (mm)	18 (predisporre il minimo di 30)

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) Ancorchè consigliato, non occorre rispettare alcuna vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale non essendo l'area direttamente a rischio ristagno idrico ed alluvionamento (art.**3.7**, **allegato A**); non esiste quindi il problema di dover recuperare i volumi persi alla libera esondazione in sede di intervento edilizio-urbanistico.
4) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
5) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
7) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).

8) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
9) Gli eventuali stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
10) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
11) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.43 – Schedatura idraulica per espansione n°43

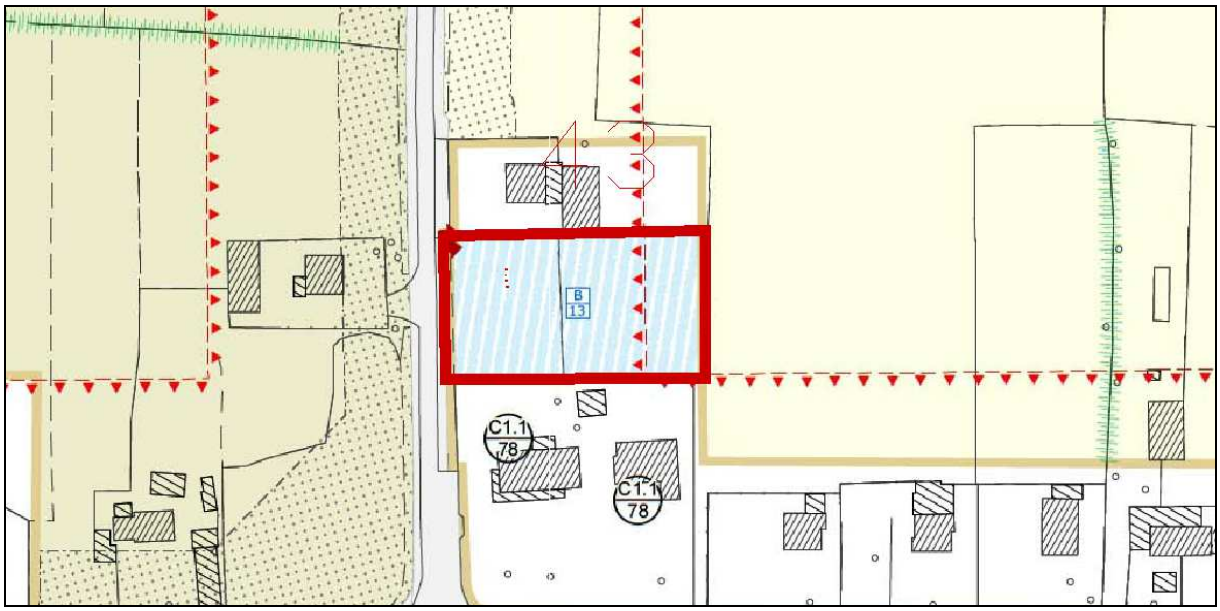


FIGURA S.43.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.43.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area ad est di via Piave (ATO = AG1)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 3.355 m^2 da attuarsi attraverso intervento edilizio diretto (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Salvi. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Al fosso lato ovest con scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

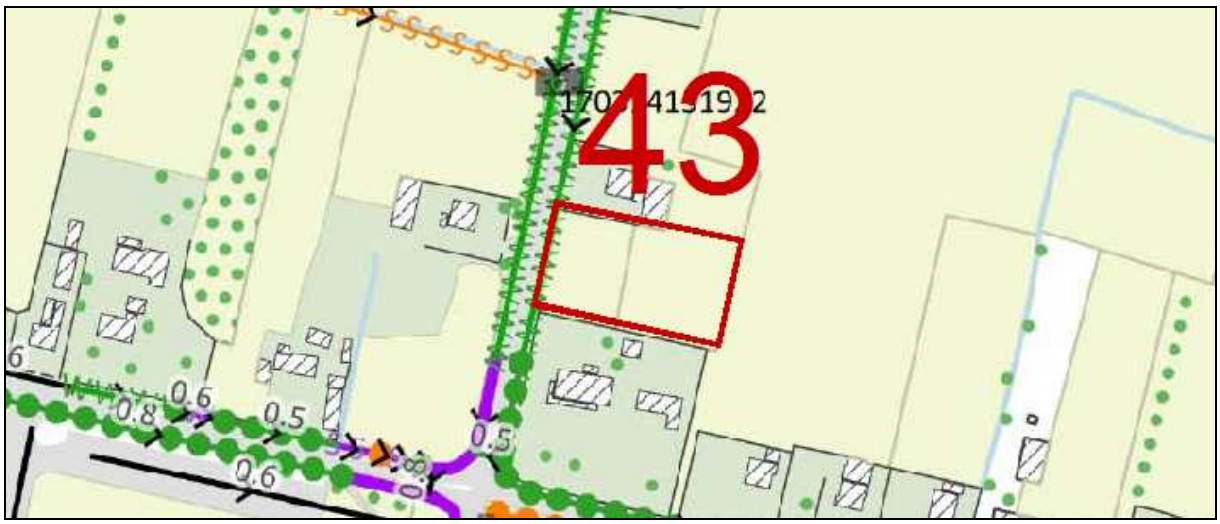


FIGURA S.43.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala. Fosso lato ovest in condizioni discrete.*

Fragilità urbanistica

La zona ricade parte in "area idonea" e parte in "area idonea a condizione" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile in prima approssimazione alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica del PAT (vedi **allegato G2**). Si tratta delle ex "**aree di attenzione**" del P.A.I. Brenta/Bacchiglione (ora emendate ma mai classate a livello locale) e delle aree a pericolosità idraulica secondo 1) il P.A.T.I. del Camposampierese, 2) il P.T.C.P. della Provincia di Padova, 3) il Consorzio di Bonifica "Acque Risorgive" e 4) il Comune di San Giorgio delle Pertiche. Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica per classi del PAT (vedi **allegato G3**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona non ricade in area a pericolosità idraulica secondo il P.A.I. del Bacino Scolante in Laguna di Venezia (vedi **allegato G4**).
Il lotto 43 ricade in area a pericolosità idraulica indicata nel Piano Comunale delle Acque (**PCA**) di San Giorgio delle Pertiche su indicazioni del Consorzio di Bonifica (vedi **allegato G6**).

Rimodellazione morfologica

In dipendenza della caratterizzazione di pericolosità idraulica in essere la rimodellazione morfologica risulta necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Il futuro intervento va attuato almeno garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini esistenti ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla **VCI**). Gli interventi di natura passiva (rialzi morfologici) devono prevedere il contestuale recupero dei volumi idraulici sottratti alla libera ed incontrollata possibilità di alluvionamento (detti volumi non vanno confusi e sono integrativi rispetto ai volumi di mitigazione idraulica che si rendono necessari per rispettare il principio del'invarianza idraulica o altri principi di mitigazione idraulica richiesti all'art.**5** dell'**allegato A** della **VCI**).

Caratterizzazione falda

Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica

Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno
Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente
Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio
Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. ***5***, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico
L'intervento presumibilmente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)
L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 43 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica
Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.***5***, **allegato A** alla VCI). L'art.***5*** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO C**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione
Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima
Detenzione distribuita utilizzando fossato a cielo aperto collocato sul verde residuo del lotto a cui far confluire le acque di pioggia dell'intero complesso industriale. Larghezza fondo 2 m, sponde 1/1; da prevedersi pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito. Viene stimato un volume di sommersione, "perso" a seguito della rimodellazione morfologica obbligatoria (vedi tematismo Rimodellazione Morfologica), pari a 1 cm uniformemente distribuiti sul lotto (vedi tematismo Pericolosità Idraulica). Ne consegue la necessità di prevedere un invaso integrativo di 33,55 mc da collocare in modalità contigua alla rete di drenaggio esterna al lotto (ad esempio con fossato sul verde direttamente collegato al fossato di scarico a valle del pozzettone di laminazione).

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)
3.355

Tempo di corrivazione attuale
33 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato
29 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)
Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di I.E.D.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)
Ipotizzato nel valore 0,40; valore da precisare definitivamente in sede di I.E.D.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	13,00
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	109,66
Portata massima attuale (l/s)	4,36
Portata massima futura (l/s)	36,79
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5

Portata di laminazione (l/s)	1,68
Durata pioggia critica (min)	191
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	38
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**401**
Volume d'invaso necessario (mc)	134,5
Lunghezza minima fossato di laminazione cm (m)	44,83
Diametro foro di laminazione (mm)	28 (predisporre il minimo di 30)

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) E' obbligatorio rispettare integralmente la vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale essendo l'area direttamente interessata da ristagni idrici e/o fenomeni alluvionali (art.**3.7**, allegato **A**); è altresì necessario recuperare nel contesto idrografico locale/contermine i volumi persi alla libera esondazione a seguito della conseguente rimodellazione morfologica attuata.
4) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
5) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
6) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
7) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
8) Gli eventuali stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
9) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
10) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.44 – Schedatura idraulica per espansione n°44

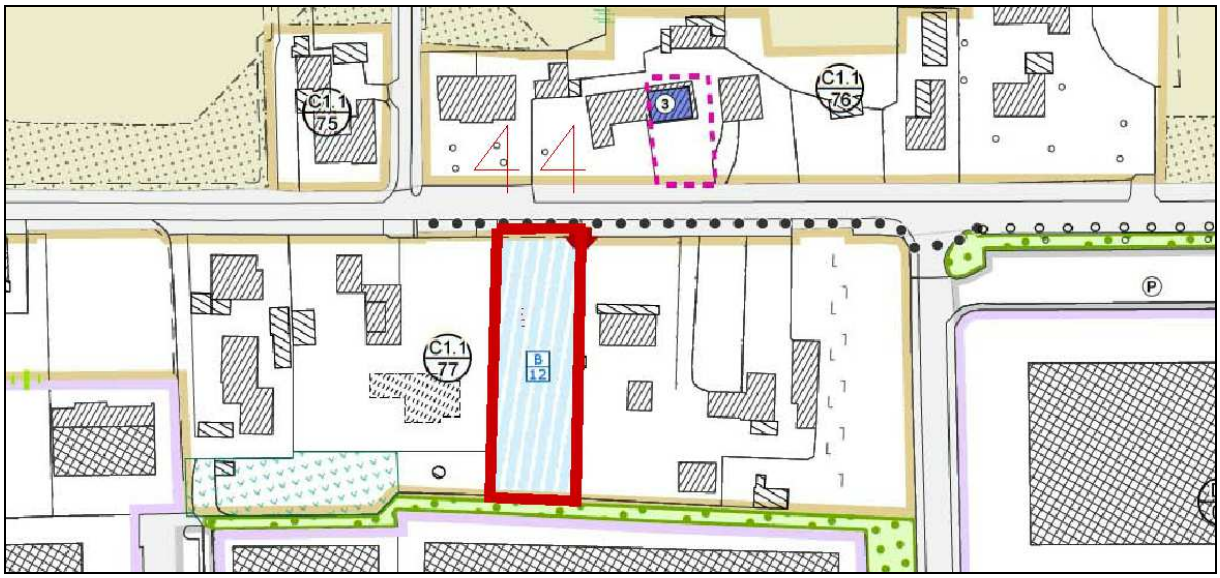


FIGURA S.44.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.44.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area a sud di via Fornace (ATO = IP1)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 2.071 m^2 da attuarsi attraverso intervento edilizio diretto (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Salvi. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Al fosso lato nord con scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

FIGURA S.44.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala. Fosso lato nord in condizioni discrete.*

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile in prima approssimazione alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica del PAT (vedi **allegato G2**). Si tratta delle ex "**aree di attenzione**" del P.A.I. Brenta/Bacchiglione (ora emendate ma mai classate a livello locale) e delle aree a pericolosità idraulica secondo 1) il P.A.T.I. del Camposampierese, 2) il P.T.C.P. della Provincia di Padova, 3) il Consorzio di Bonifica "Acque Risorgive" e 4) il Comune di San Giorgio delle Pertiche. Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica per classi del PAT (vedi **allegato G3**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona non ricade in area a pericolosità idraulica secondo il P.A.I. del Bacino Scolante in Laguna di Venezia (vedi **allegato G4**).

Rimodellazione morfologica

In dipendenza della caratterizzazione di pericolosità idraulica in essere la rimodellazione morfologica risulta necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Il futuro intervento va attuato almeno garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini esistenti ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla **VCI**). Gli interventi di natura passiva (rialzi morfologici) devono prevedere il contestuale recupero dei volumi idraulici sottratti alla libera ed incontrollata possibilità di alluvionamento (detti volumi non vanno confusi e sono integrativi rispetto ai volumi di mitigazione idraulica che si rendono necessari per rispettare il principio del'invarianza idraulica o altri principi di mitigazione idraulica richiesti all'art.**5** dell'**allegato A** della **VCI**).

Caratterizzazione falda

Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica

Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno
Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente
Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio
Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. ***5***, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico
L'intervento presumibilmente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)
L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 44 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica
Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.***5***, **allegato A** alla VCI). L'art.***5*** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO C**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione
Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima
Detenzione distribuita utilizzando fossato a cielo aperto collocato sul verde residuo del lotto a cui far confluire le acque di pioggia dell'intero intervento. Larghezza fondo 1 m, sponde 1/1; da prevedersi pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito. Viene stimato un volume di sommersione, "perso" a seguito della rimodellazione morfologica obbligatoria (vedi tematismo Rimodellazione Morfologica), pari a 2 cm uniformemente distribuiti sul lotto (vedi tematismo Pericolosità Idraulica). Ne consegue la necessità di prevedere un invaso integrativo di 41,4 mc da collocare in modalità contigua alla rete di drenaggio esterna al lotto, ad esempio con fossato sul verde privato direttamente collegato al fosso di scarico (ma con collegamento posto a valle del pozzettone di laminazione).

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)
2.071

Tempo di corrivazione attuale
29 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato
26 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)
Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di I.E.D.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)
Ipotizzato nel valore 0,39; valore da precisare definitivamente in sede di I.E.D.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	13,71
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	111,44
Portata massima attuale (l/s)	2,84
Portata massima futura (l/s)	23,08
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5

Portata di laminazione (l/s)	1.04
Durata pioggia critica (min)	190
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	37
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**390**
Volume d'invaso necessario (mc)	81
Lunghezza minima fossato di laminazione cm (m)	81
Diametro foro di laminazione (mm)	22 (predisporre il minimo di 30)

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) E' obbligatorio rispettare integralmente la vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale essendo l'area direttamente interessata da ristagni idrici e/o fenomeni alluvionali (art.**3.7**, allegato **A**); è altresì necessario recuperare nel contesto idrografico locale/contermine i volumi persi alla libera esondazione a seguito della conseguente rimodellazione morfologica attuata.
4) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
5) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
6) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
7) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
8) Gli eventuali stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
9) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
10) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.45 – Schedatura idraulica per espansione n°45

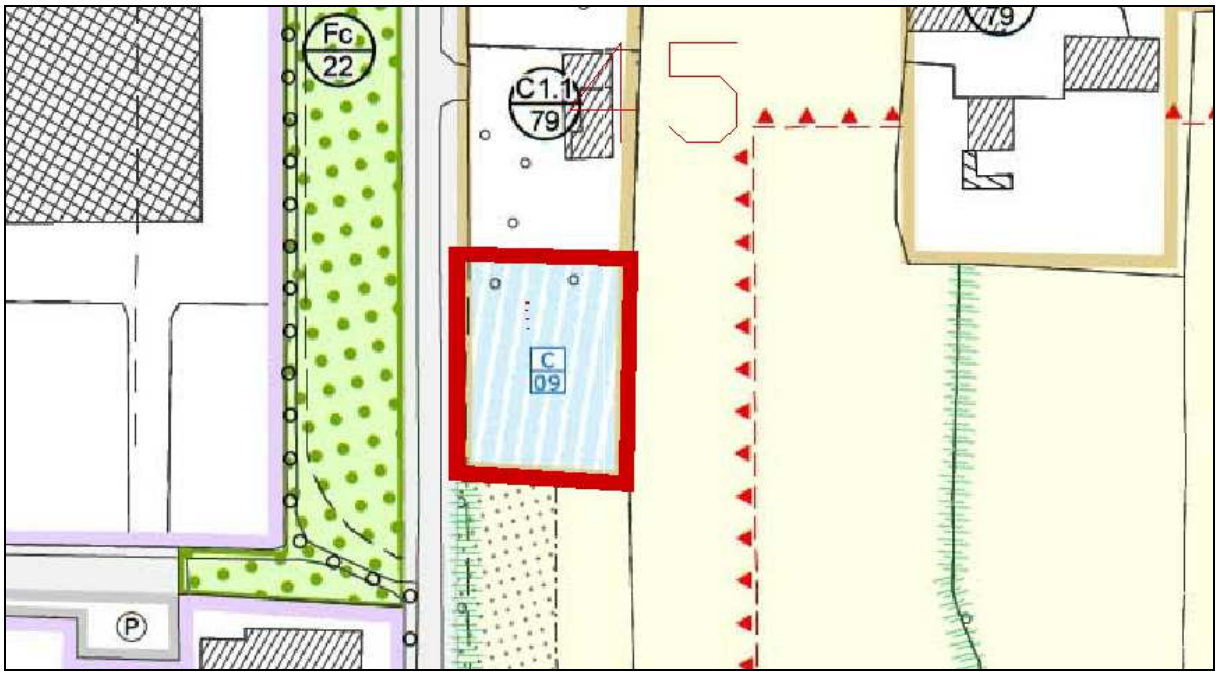


FIGURA S.45.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.45.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area a est di via Piave (ATO = AG1)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 1.532 m^2 da attuarsi attraverso intervento edilizio diretto (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Salvi. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Al fosso lato ovest con scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

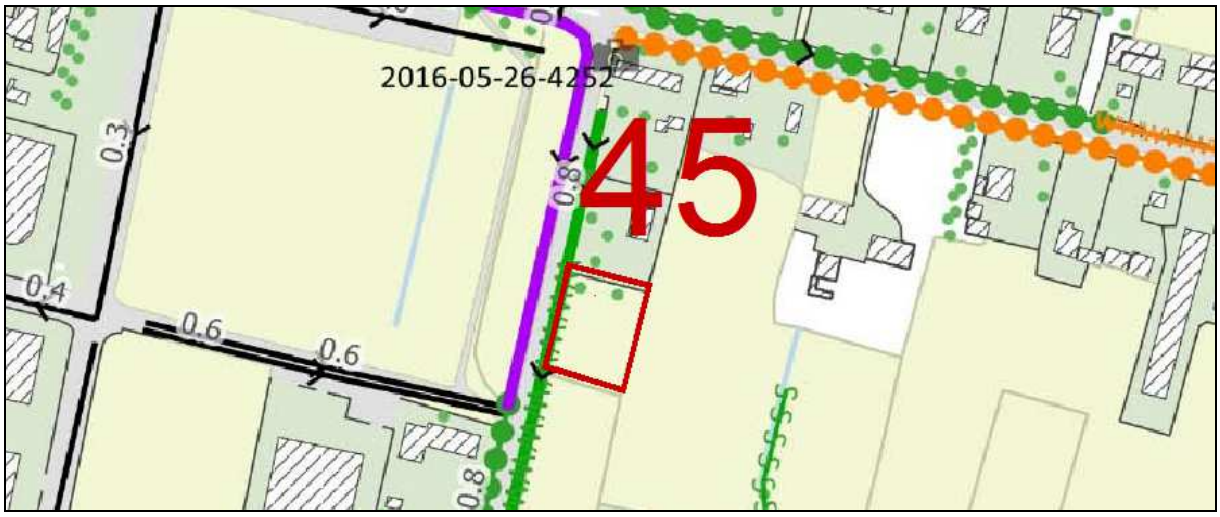


FIGURA S.45.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala. Fosso lato ovest in condizioni discrete.*

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea a condizione" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona non ricade in area a pericolosità idraulica classata o comunque espressa nelle tavole del PAT.

Rimodellazione morfologica

Non necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Nei limiti del possibile il futuro intervento va comunque attuato garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla VCI).

Caratterizzazione falda

Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica

Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno

Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente

Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio

Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico

L'intervento presumibilmente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)

L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 45 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica

Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO C**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione

Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima

Detenzione distribuita utilizzando fossato a cielo aperto collocato sul verde residuo del lotto a cui far confluire le acque di pioggia dell'intero complesso industriale. Larghezza fondo 3 m, sponde 1/1; da prevedersi pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito.

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)

1.532

Tempo di corrivazione attuale

25 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato

22 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)

Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di I.E.D.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)

Ipotizzato nel valore 0,4; valore da precisare definitivamente in sede di I.E.D.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	14,49
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	121,07
Portata massima attuale (l/s)	2,22
Portata massima futura (l/s)	18,55
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	0,77
Durata pioggia critica (min)	191
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	38
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**402**
Volume d'invaso necessario (mc)	61,6
Lunghezza minima fossato di laminazione cm (m)	15,4
Diametro foro di laminazione (mm)	19 (prevedere il valore minimo 30)

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) Ancorchè consigliato, non occorre rispettare alcuna vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale non essendo l'area direttamente a rischio ristagno idrico ed alluvionamento (art.**3.7**, **allegato A**); non esiste quindi il problema di dover recuperare i volumi persi alla libera esondazione in sede di intervento edilizio-urbanistico.
4) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
5) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
6) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).

7) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
8) Gli eventuali stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
9) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
10) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.46 – Schedatura idraulica per espansione n°46

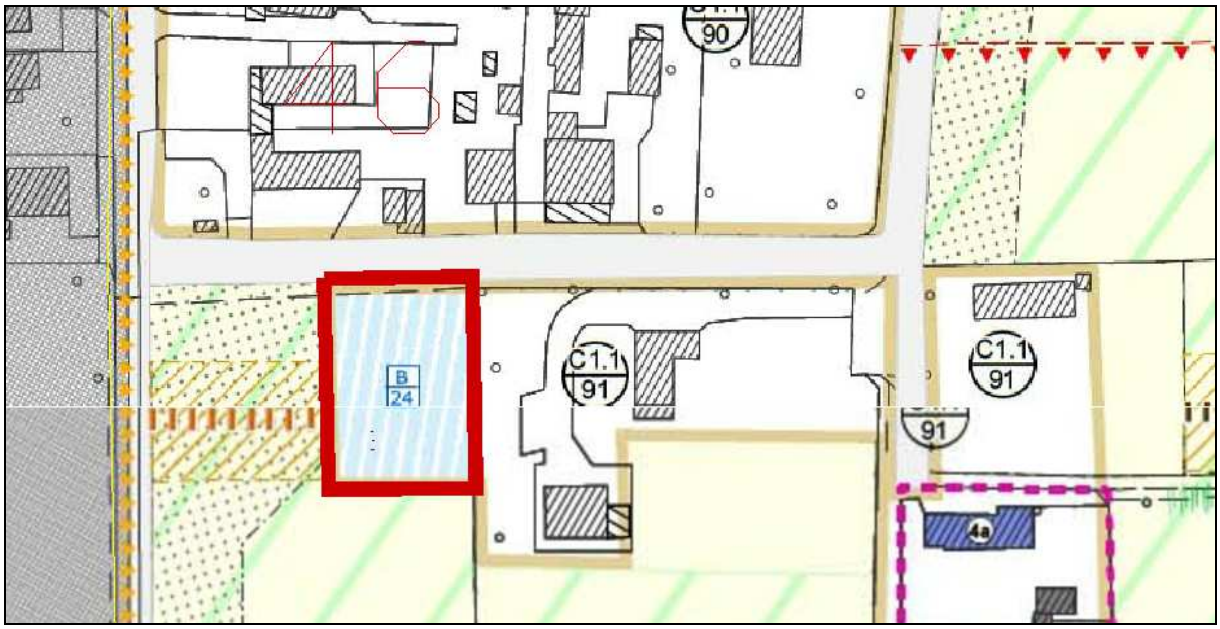


FIGURA S.46.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

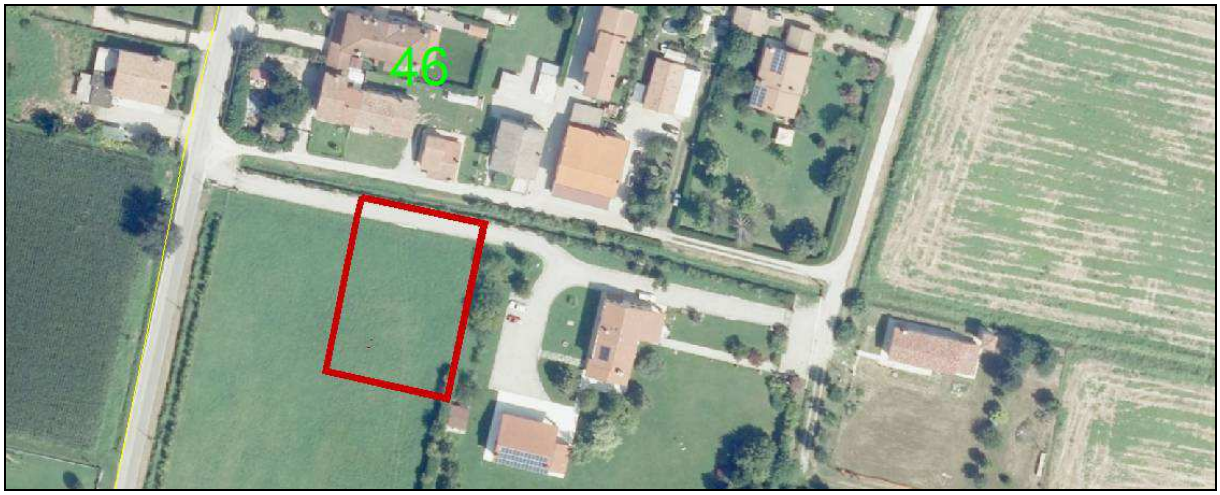


FIGURA S.46.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area a sud di via Risaie (ATO = AG1)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 1.484 m^2 da attuarsi attraverso intervento edilizio diretto (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino del Piovego di Villabozza. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Al fosso lato nord con scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

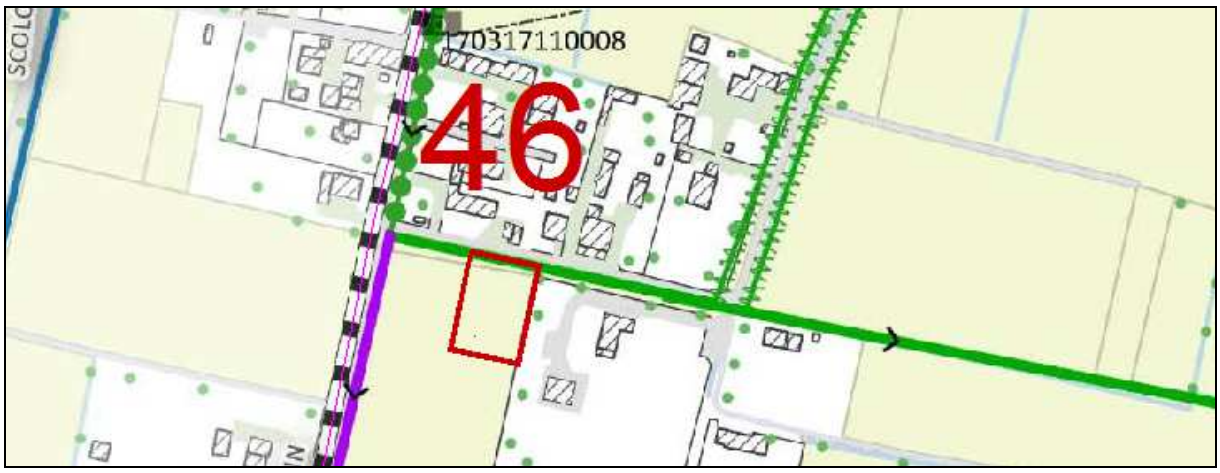


FIGURA S.46.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala. Fosso lato nord in buone condizioni.*

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile in prima approssimazione alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica del PAT (vedi **allegato G2**). Si tratta delle ex "**aree di attenzione**" del P.A.I. Brenta/Bacchiglione (ora emendate ma mai classate a livello locale) e delle aree a pericolosità idraulica secondo 1) il P.A.T.I. del Camposampierese, 2) il P.T.C.P. della Provincia di Padova, 3) il Consorzio di Bonifica "Acque Risorgive" e 4) il Comune di San Giorgio delle Pertiche. Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica per classi del PAT (vedi **allegato G3**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona non ricade in area a pericolosità idraulica secondo il P.A.I. del Bacino Scolante in Laguna di Venezia (vedi **allegato G4**).
La zona 46 ricade in area a pericolosità idraulica tipo **P1** (**moderata**) secondo il Piano Gestione Rischio Alluvioni 2021-2026 (**PGRA**) dell'Autorità di Distretto "Alpi Orientali" di Venezia (vedi **allegato G7**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P1** da **PGRA** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI (le norme cambieranno ulteriormente dal 2022).

Rimodellazione morfologica

In dipendenza della caratterizzazione di pericolosità idraulica in essere la rimodellazione morfologica risulta necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Il futuro intervento va attuato almeno garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini esistenti ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla **VCI**). Gli interventi di natura passiva (rialzi morfologici) devono prevedere il contestuale recupero dei volumi idraulici sottratti alla libera ed incontrollata possibilità di alluvionamento (detti volumi non vanno confusi e sono integrativi rispetto ai volumi di mitigazione idraulica che si rendono necessari per rispettare il principio del'invarianza idraulica o altri principi di mitigazione idraulica richiesti all'art.**5** dell'**allegato A** della **VCI**).

Caratterizzazione falda

Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica

Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno
Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente
Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio
Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. ***5***, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico
L'intervento presumibilmente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)
L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 46 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica
Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.***5***, **allegato A** alla VCI). L'art.***5*** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO C**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione
Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima
Detenzione distribuita utilizzando fossato a cielo aperto collocato sul verde residuo del lotto a cui far confluire le acque di pioggia dell'intero intervento. Larghezza fondo 4 m, sponde 1/1; da prevedersi pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito. Viene stimato un volume di sommersione, "perso" a seguito della rimodellazione morfologica obbligatoria (vedi tematismo Rimodellazione Morfologica), pari a 3 cm uniformemente distribuiti sul lotto (vedi tematismo Pericolosità Idraulica). Ne consegue la necessità di prevedere un invaso integrativo di 44,52 mc da collocare in modalità contigua alla rete di drenaggio esterna al lotto (ad esempio attraverso la predisposizione di un fossato sul verde privato direttamente collegato al fosso di recapito posto a nord della strada lato nord del lotto (in ogni caso con collegamento a valle del pozzettone di laminazione).

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)
1.484

Tempo di corrivazione attuale
25 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato
23 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)
Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di I.E.D.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)
Ipotizzato nel valore 0,40; valore da precisare definitivamente in sede di I.E.D.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	14,49
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	119,31
Portata massima attuale (l/s)	2,15
Portata massima futura (l/s)	17,71
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-

Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	0,742
Durata pioggia critica (min)	191
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	38
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**402**
Volume d'invaso necessario (mc)	59,6
Lunghezza minima fossato di laminazione cm (m)	11,92
Diametro foro di laminazione (mm)	19 (prevedere il valore minimo di 30)

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) E' obbligatorio rispettare integralmente la vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale essendo l'area direttamente interessata da ristagni idrici e/o fenomeni alluvionali (art.**3.7**, allegato **A**); è altresì necessario recuperare nel contesto idrografico locale/contermine i volumi persi alla libera esondazione a seguito della conseguente rimodellazione morfologica attuata.
4) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
5) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
6) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
7) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
8) Gli eventuali stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
9) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
10) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.47 – Schedatura idraulica per espansione n°47

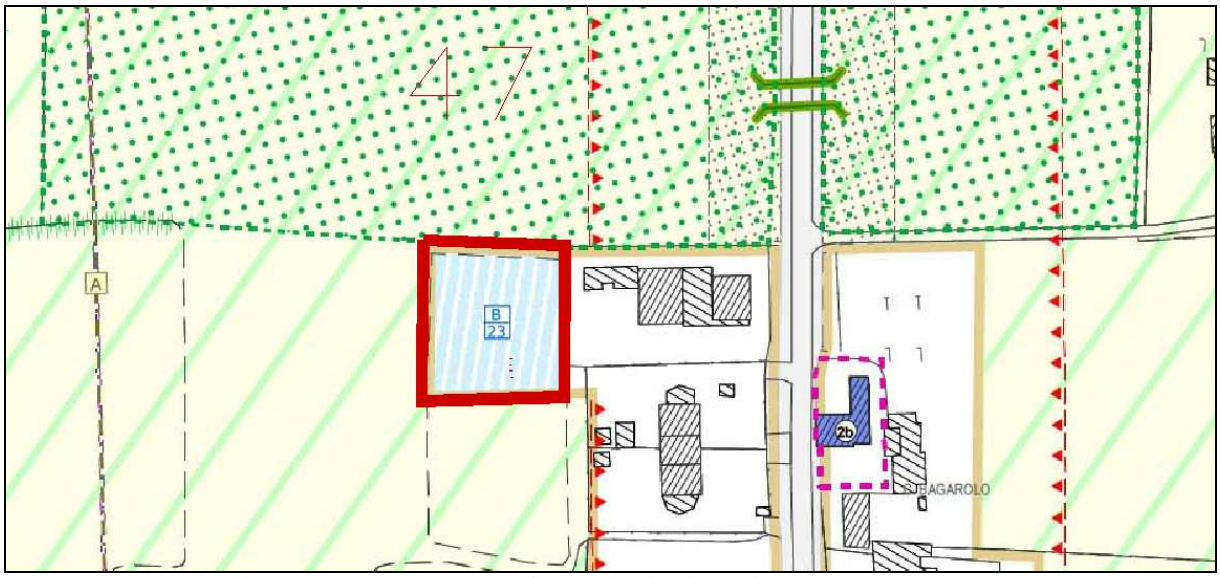


FIGURA S.47.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.47.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area ad ovest di via Brenta (ATO = AG1)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 1.676 m^2 da attuarsi attraverso intervento edilizio diretto (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Salvi. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Al fosso contermine con scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

FIGURA S.47.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala. Fosso lato est e sud in discrete condizioni.*

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica per classi del PAT (vedi **allegato G3**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona non ricade in area a pericolosità idraulica secondo il P.A.I. del Bacino Scolante in Laguna di Venezia (vedi **allegato G4**).

Rimodellazione morfologica

In dipendenza della caratterizzazione di pericolosità idraulica in essere la rimodellazione morfologica risulta necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Il futuro intervento va attuato almeno garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini esistenti ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla **VCI**). Gli interventi di natura passiva (rialzi morfologici) devono prevedere il contestuale recupero dei volumi idraulici sottratti alla libera ed incontrollata possibilità di alluvionamento (detti volumi non vanno confusi e sono integrativi rispetto ai volumi di mitigazione idraulica che si rendono necessari per rispettare il principio del'invarianza idraulica o altri principi di mitigazione idraulica richiesti all'art.**5** dell'**allegato A** della **VCI**).

Caratterizzazione falda

Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica

Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno

Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente

Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio

Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico

L'intervento presumibilmente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)

L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 47 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica

Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO C**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione

Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima

Detenzione distribuita utilizzando fossato a cielo aperto collocato sul verde residuo del lotto a cui far confluire le acque di pioggia dell'intero intervento. Larghezza fondo 4 m, sponde 1/1; da prevedersi pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito. Viene stimato un volume di sommersione, "perso" a seguito della rimodellazione morfologica obbligatoria (vedi tematismo Rimodellazione Morfologica), pari a 1 cm uniformemente distribuiti sul lotto (vedi tematismo Pericolosità Idraulica). Ne consegue la necessità di prevedere un invaso integrativo di 16,8 mc da collocare in modalità contigua alla rete di drenaggio esterna al lotto (ad esempio con fossato sul verde privato direttamente collegato al fossato di recapito ma esclusivamente a valle del pozzettone di laminazione).

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)

1.676

Tempo di corrivazione attuale

26 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato

24 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)

Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di I.E.D.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)

Ipotizzato nel valore 0,40; valore da precisare definitivamente in sede di I.E.D.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	14,49
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	119,31
Portata massima attuale (l/s)	2,15
Portata massima futura (l/s)	17,71
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	0.74
Durata pioggia critica (min)	191
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	38
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**402**
Volume d'invaso necessario (mc)	59,6
Lunghezza minima fossato di laminazione cm (m)	11,9
Diametro foro di laminazione (mm)	19 (prevedere valore minimo di 30)

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) E' obbligatorio rispettare integralmente la vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale essendo l'area direttamente interessata da ristagni idrici e/o fenomeni alluvionali (art.**3.7**, allegato

A); è altresì necessario recuperare nel contesto idrografico locale/contermine i volumi persi alla libera esondazione a seguito della conseguente rimodellazione morfologica attuata.
4) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
5) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
6) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
7) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
8) Gli eventuali stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
9) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
10) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.48 – Schedatura idraulica per espansione n°48

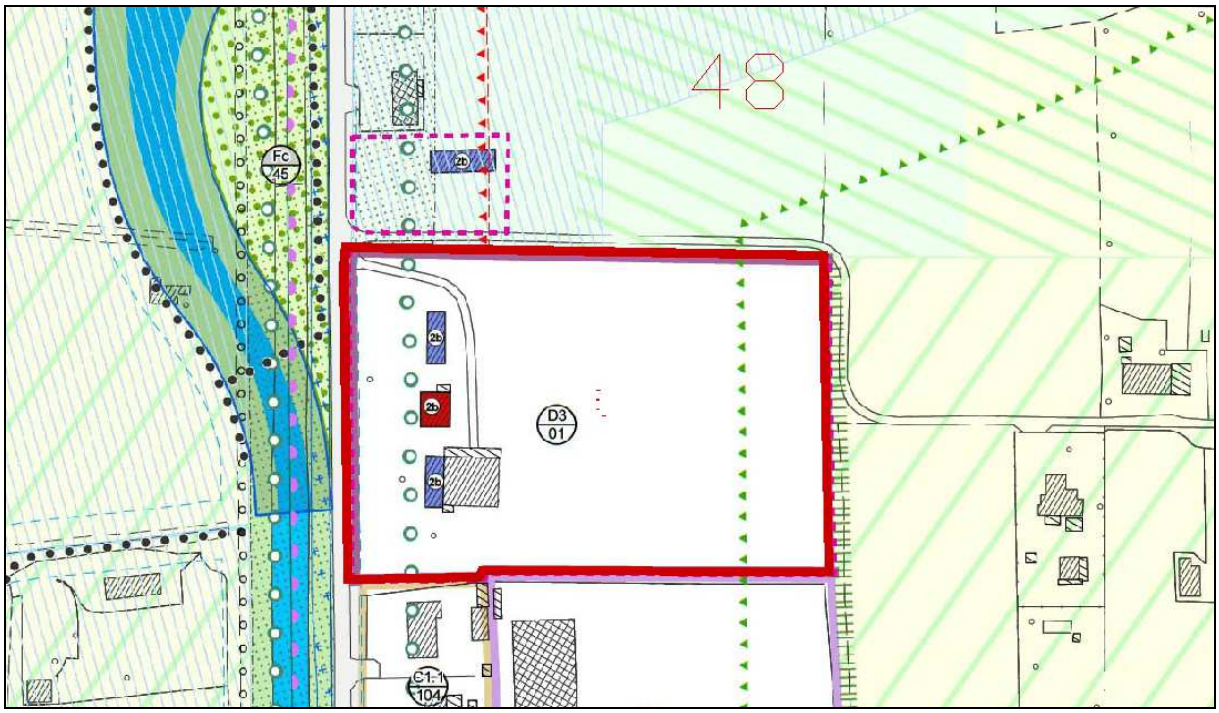


FIGURA S.48.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.48.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area ad est di via Del Santo (ATO = AG1)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Insediamento turistico ricettivo. 20.762 m^2 da attuarsi attraverso Piano Urbanistico Attuativo; 30% superficie copribile. Per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI.

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Cadoneghe. Vedi **allegato O**.

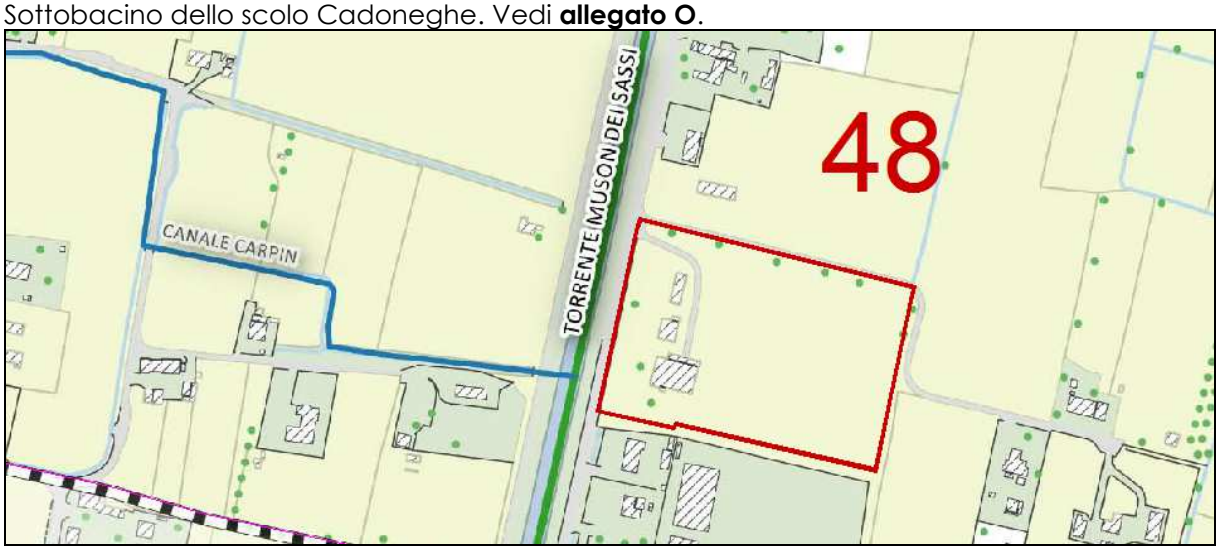


FIGURA S.48.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala.*

Recapito consigliato

A fossati minori da predisporre lungo il lato est o sud dell'intervento con recapito finale lo scolo Cadoneghe. In ogni caso scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea a condizione" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona ricade in pericolosità idraulica P1 (moderata) secondo il P.A.I. del Brenta-Bacchiglione (vedi **allegato G1**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile in prima approssimazione alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica del PAT (vedi **allegato G2**). Si tratta delle ex "**aree di attenzione**" del P.A.I. Brenta/Bacchiglione (ora emendate ma mai classate a livello locale) e delle aree a pericolosità idraulica secondo 1) il P.A.T.I. del Camposampierese, 2) il P.T.C.P. della Provincia di Padova, 3) il Consorzio di Bonifica "Acque Risorgive" e 4) il Comune di San Giorgio delle Pertiche. Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile alla **P1** (**moderata**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica per classi del PAT (vedi **allegato G3**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P1** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.

La zona non ricade in area a pericolosità idraulica secondo il P.A.I. del Bacino Scolante in Laguna di Venezia (vedi **allegato G4**).

La zona 48 ricade in area a pericolosità idraulica tipo **P1** (**moderata**) secondo il Piano Gestione Rischio Alluvioni 2021-2026 (**PGRA**) dell'Autorità di Distretto "Alpi Orientali" di Venezia (vedi **allegato G7**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P1** da **PGRA** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI (le norme cambieranno ulteriormente dal 2022).

Rimodellazione morfologica

In dipendenza della caratterizzazione di pericolosità idraulica in essere la rimodellazione morfologica risulta necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Il futuro intervento va attuato almeno garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini esistenti ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla **VCI**). Gli interventi di natura passiva (rialzi morfologici) devono prevedere il contestuale

recupero dei volumi idraulici sottratti alla libera ed incontrollata possibilità di alluvionamento (detti volumi non vanno confusi e sono integrativi rispetto ai volumi di mitigazione idraulica che si rendono necessari per rispettare il principio del'invarianza idraulica o altri principi di mitigazione idraulica richiesti all'art.**5** dell'**allegato A** della **VCI**).

Caratterizzazione falda
Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica
Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno
Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente
Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio
Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico
L'intervento presumibilmente interesserà la fascia di rispetto idraulico del fiume Muson dei Sassi lungo i confini ovest dell'area (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)
L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 48 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica
Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO D**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione
Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima
Tenuto conto del contesto idrografico locale, della presenza delle fascie di rispetto idraulico (che dovrano essere interessate precipuamente dal verde pubblico di piano come richiede l'**allegato A** alla **VCI**) e dello scarico finale (vedi precedente caratterizzazione Recapito consigliato) si stima che il futuro P.U.A. possa essere caratterizzato idraulicamente dai parametri come di seguito elencati. Come invaso di laminazione si ipotizza l'uso di un fossato a cielo aperto collocato sul verde pubblico di piano a cui far confluire le acque di pioggia dell'intera lottizzazione; larghezza fondo fossato 9 m, pendenza sponde del fossato 1/1; viene previsto un pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito. Per quanto riguarda il volume di sommersione, "perso" a seguito della rimodellazione morfologica obbligatoria (vedi tematismo Rimodellazione Morfologica), se ne può stimare l'entità ipotizzando 1 cm uniformemente distribuiti sul lotto (vedi tematismo Pericolosità Idraulica). Ne consegue la necessità di prevedere un ulteriore invaso integrativo di 207,62 mc da collocare in modalità contigua alla rete di drenaggio esterna al P.U.A. (ad esempio con un ulteriore fossato collocato in prossimità al fossato di laminazione ma direttamente collegato al recapito a valle del pozzettone di laminazione).

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)
20.762

Tempo di corrivazione attuale
63 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato

48 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)

Stimato nel valore 0,14 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di P.U.A.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)

Ipotizzato nel valore 0,45; valore da precisare definitivamente in sede di P.U.A.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	26,5
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	98,35
Portata massima attuale (l/s)	55,03
Portata massima futura (l/s)	204,19
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	10.38
Durata pioggia critica (min)	195
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	42
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	***455***
Volume d'invaso necessario (mc)	945
Lunghezza minima fossato cm con fondo 9 m (m)	94,5
Diametro foro di laminazione (mm)	70

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) La distribuzione plani-volumetrica dell'intervento rispetti il reticolo idrografico principale (art. 3.6, allegato **A**).
4) E' obbligatorio rispettare integralmente la vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale essendo l'area direttamente interessata da ristagni idrici e/o fenomeni alluvionali (art.**3.7**, allegato **A**); è altresì necessario recuperare nel contesto idrografico locale/contermine i volumi persi alla libera esondazione a seguito della conseguente rimodellazione morfologica attuata.
5) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
6) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
7) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
8) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
9) Gli stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
10) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
11) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.49 – Schedatura idraulica per espansione n°49

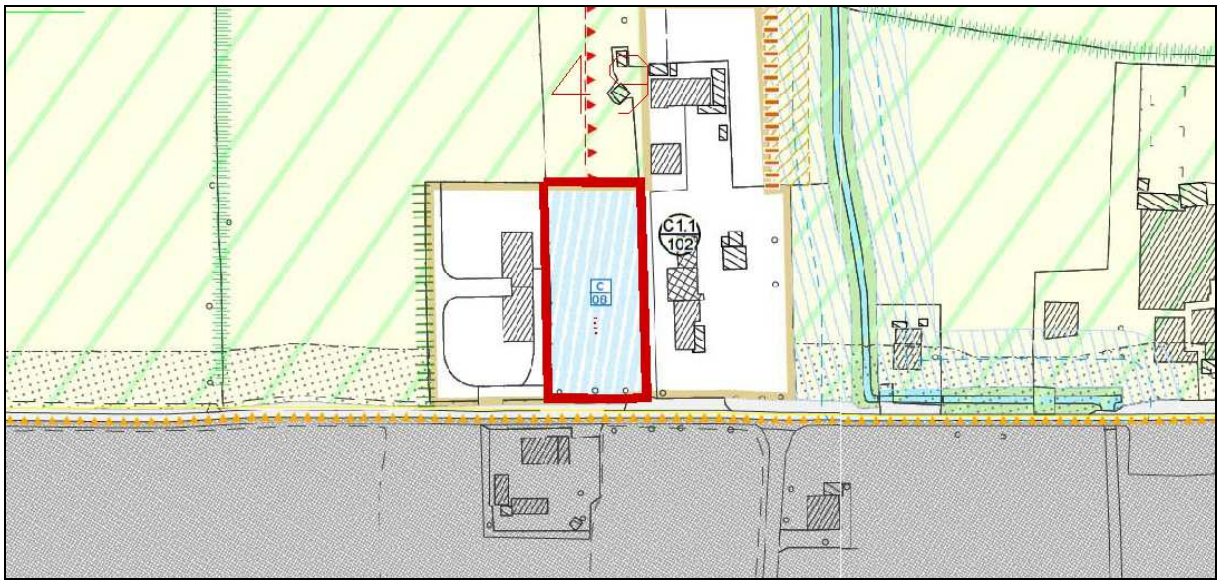


FIGURA S.49.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.49.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area a nord di via Bozo (ATO = AG1)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 2.587 m^2 da attuarsi attraverso intervento edilizio diretto (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Salvi. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Al fossato lato sud con scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

FIGURA S.49.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala. Fosso lato sud in discrete condizioni.*

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona non ricade in area a pericolosità idraulica classata o comunque espressa nelle tavole del PAT.

Rimodellazione morfologica

Non necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Nei limiti del possibile il futuro intervento va comunque attuato garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla VCI).

Caratterizzazione falda

Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica

Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno

Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente

Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio

Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico

L'intervento presumibilmente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)

L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 49 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica

Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO C**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione

Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima

Detenzione distribuita utilizzando fossato a cielo aperto collocato sul verde residuo del lotto a cui far confluire le acque di pioggia dell'intero complesso industriale. Larghezza fondo 4 m, sponde 1/1; da prevedersi pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito.

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)

2.587

Tempo di corrivazione attuale

29 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato

26 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)

Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di I.E.D.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)

Ipotizzato nel valore 0,40; valore da precisare definitivamente in sede di I.E.D.

Fascia di lavoro (cm)	80
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	13,71
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	114,3
Portata massima attuale (l/s)	3,55
Portata massima futura (l/s)	29,57
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	1.29
Durata pioggia critica (min)	191
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	38
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**402**
Volume d'invaso necessario (mc)	103,8
Lunghezza minima fossato di laminazione cm (m)	26
Diametro foro di laminazione (mm)	26 (predisporre il valore minimo 30)

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) Ancorchè consigliato, non occorre rispettare alcuna vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale non essendo l'area direttamente a rischio ristagno idrico ed alluvionamento (art.**3.7**, **allegato A**); non esiste quindi il problema di dover recuperare i volumi persi alla libera esondazione in sede di intervento edilizio-urbanistico.
4) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
5) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
6) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).

7) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
8) Gli eventuali stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
9) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
10) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.50 – Schedatura idraulica per espansione n°50

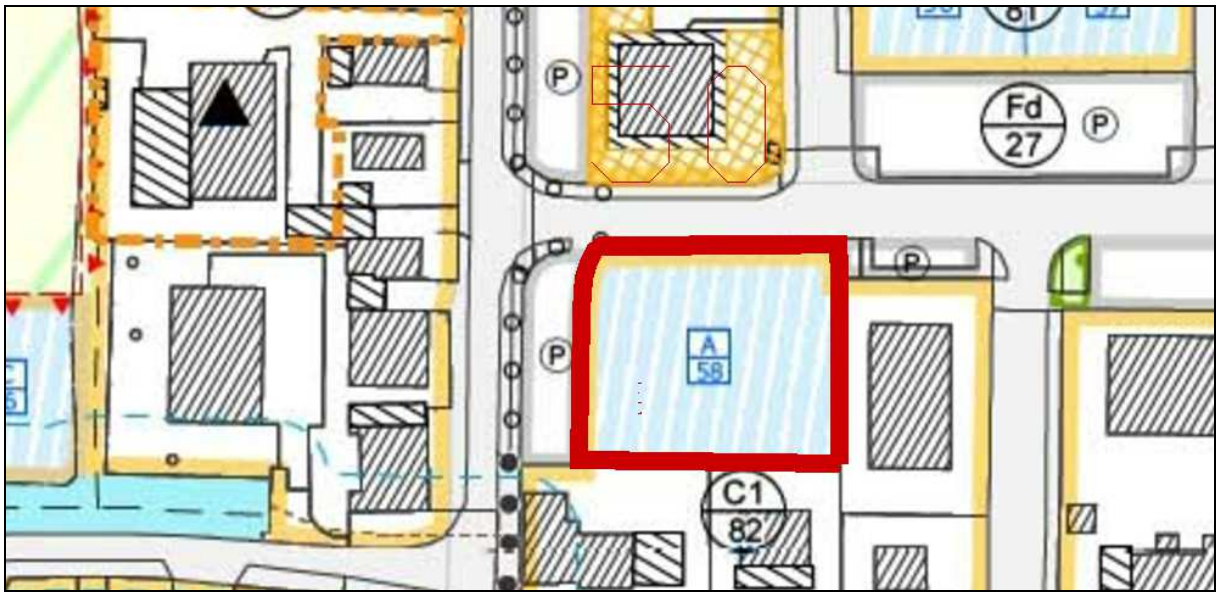


FIGURA S.50.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.50.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area ad est di via Da Cavino (ATO = IR3)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 1.667 m^2 da attuarsi attraverso intervento edilizio diretto (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Agugiaro. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Alla locale fognatura bianca in strada. In ogni caso scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

FIGURA S.50.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala. Tombinamento stradale diametro compreso fra 50 e 100 cm.*

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea a condizione" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile in prima approssimazione alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica del PAT (vedi **allegato G2**). Si tratta delle ex "**aree di attenzione**" del P.A.I. Brenta/Bacchiglione (ora emendate ma mai classate a livello locale) e delle aree a pericolosità idraulica secondo 1) il P.A.T.I. del Camposampierese, 2) il P.T.C.P. della Provincia di Padova, 3) il Consorzio di Bonifica "Acque Risorgive" e 4) il Comune di San Giorgio delle Pertiche. Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica per classi del PAT (vedi **allegato G3**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona non ricade in area a pericolosità idraulica secondo il P.A.I. del Bacino Scolante in Laguna di Venezia (vedi **allegato G4**).
La **parte sud/ovest** del lotto 50 ricade in area a pericolosità idraulica indicata nel Piano Comunale delle Acque (**PCA**) di San Giorgio delle Pertiche su indicazioni dello stesso Comune (vedi **allegato G5**).
Il lotto 50 ricade in area a pericolosità idraulica indicata nel Piano Comunale delle Acque (**PCA**) di San Giorgio delle Pertiche su indicazioni del Consorzio di Bonifica (vedi **allegato G6**).

Rimodellazione morfologica

In dipendenza della caratterizzazione di pericolosità idraulica in essere la rimodellazione morfologica risulta necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Il futuro intervento va attuato almeno garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini esistenti ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla **VCI**). Gli interventi di natura passiva (rialzi morfologici) devono prevedere il contestuale recupero dei volumi idraulici sottratti alla libera ed incontrollata possibilità di alluvionamento (detti volumi non vanno confusi e sono integrativi rispetto ai volumi di mitigazione idraulica che si rendono necessari per rispettare il principio del'invarianza idraulica o altri principi di mitigazione idraulica richiesti all'art.**5** dell'**allegato A** della **VCI**).

Caratterizzazione falda
Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica
Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno
Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente
Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio
Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico
L'intervento presumibilmente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)
L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 50 non compromette l'attuazione di opere previste dal PCA (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica
Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO C**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione
Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima
Detenzione distribuita utilizzando fossato a cielo aperto collocato sul verde residuo del lotto a cui far confluire le acque di pioggia dell'intero intervento. Larghezza fondo 4 m, sponde 1/1; da prevedersi pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito. Viene stimato un volume di sommersione, "perso" a seguito della rimodellazione morfologica obbligatoria (vedi tematismo Rimodellazione Morfologica), pari a 1,5 cm uniformemente distribuiti sul lotto (vedi tematismo Pericolosità Idraulica). Ne consegue la necessità di prevedere un invaso integrativo di 25 mc da collocare in modalità contigua alla rete di drenaggio esterna al lotto, ad esempio con fossato sul verde privato direttamente collegato alla fognatura bianca pubblica ricevente (ma a valle del pozzettone di laminazione).

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)
1.667

Tempo di corrivazione attuale
26 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato
23 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)
Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di I.E.D.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)
Ipotizzato nel valore 0,40; valore da precisare definitivamente in sede di I.E.D.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	14,29
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	119,31
Portata massima attuale (l/s)	2,38
Portata massima futura (l/s)	19,89
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	0,83
Durata pioggia critica (min)	191
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	38
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**402**
Volume d'invaso necessario (mc)	67
Lunghezza minima fossato di laminazione cm (m)	13,4
Diametro foro di laminazione (mm)	20 (prevedere il valore minimo 30)

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) E' obbligatorio rispettare integralmente la vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale essendo l'area direttamente interessata da ristagni idrici e/o fenomeni alluvionali (art.**3.7**, allegato **A**); è altresì necessario recuperare nel contesto idrografico locale/contermine i volumi persi alla libera esondazione a seguito della conseguente rimodellazione morfologica attuata.
4) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
5) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
6) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
7) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
8) Gli eventuali stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
9) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
10) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.51 – Schedatura idraulica per espansione n°51

FIGURA S.51.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

FIGURA S.51.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area a sud di via Rossignolo (ATO = IR3)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 1.530 m^2 da attuarsi attraverso intervento edilizio diretto (per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI).

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Agugiaro. Vedi **allegato O**.

Recapito consigliato

Al sistema di scarico presente sul lato est; in ogni caso scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

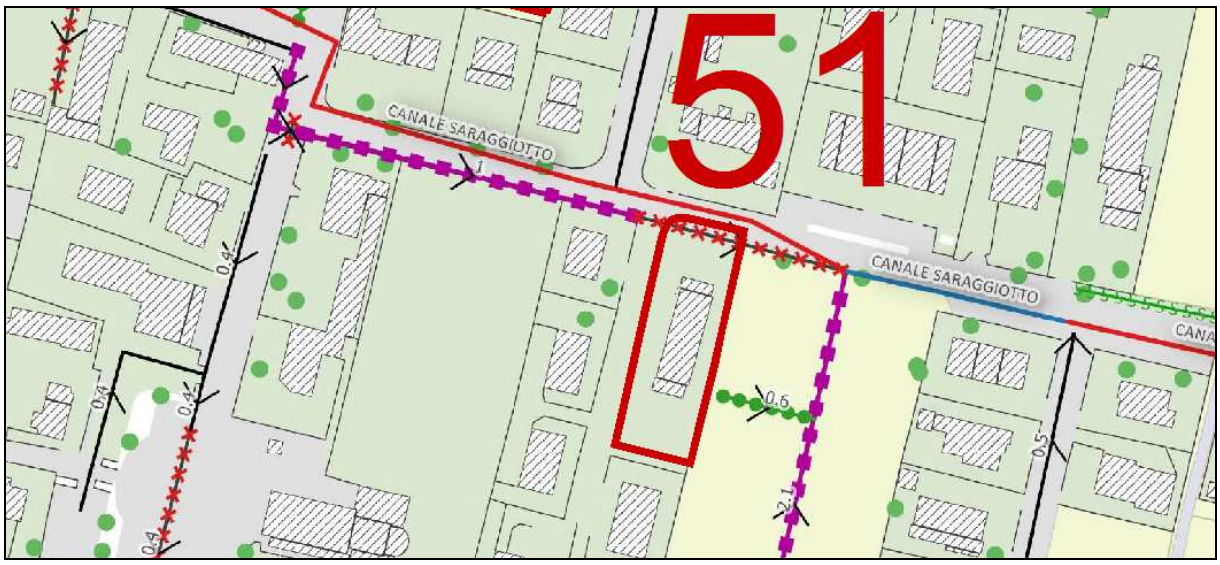


FIGURA S.51.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala.*

Fragilità urbanistica

La zona ricade in "area idonea a condizione" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile in prima approssimazione alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica del PAT (vedi **allegato G2**). Si tratta delle ex "**aree di attenzione**" del P.A.I. Brenta/Bacchiglione (ora emendate ma mai classate a livello locale) e delle aree a pericolosità idraulica secondo 1) il P.A.T.I. del Camposampierese, 2) il P.T.C.P. della Provincia di Padova, 3) il Consorzio di Bonifica "Acque Risorgive" e 4) il Comune di San Giorgio delle Pertiche. Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica per classi del PAT (vedi **allegato G3**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona non ricade in area a pericolosità idraulica secondo il P.A.I. del Bacino Scolante in Laguna di Venezia (vedi **allegato G4**).
Il lotto 51 ricade in area a pericolosità idraulica indicata nel Piano Comunale delle Acque (**PCA**) di San Giorgio delle Pertiche su indicazioni del Consorzio di Bonifica (vedi **allegato G6**).

Rimodellazione morfologica

In dipendenza della caratterizzazione di pericolosità idraulica in essere la rimodellazione morfologica risulta necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Il futuro intervento va attuato almeno garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini esistenti ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla **VCI**). Gli interventi di natura passiva (rialzi morfologici) devono prevedere il contestuale recupero dei volumi idraulici sottratti alla libera ed incontrollata possibilità di alluvionamento (detti volumi non vanno confusi e sono integrativi rispetto ai volumi di mitigazione idraulica che si rendono necessari per rispettare il principio del'invarianza idraulica o altri principi di mitigazione idraulica richiesti all'art.**5** dell'**allegato A** della **VCI**).

Caratterizzazione falda

Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica

Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno
Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente
Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio
Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico
L'intervento presumibilmente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)
L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 51 non deve compromette l'attuazione delle seguenti opere previste dal PCA: **L79** (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica
Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO C**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione
Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima
Detenzione distribuita utilizzando fossato a cielo aperto collocato sul verde residuo del lotto a cui far confluire le acque di pioggia dell'intera zona oggetto di intervento. Larghezza fondo 3 m, sponde 1/1; da prevedersi pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito. Viene stimato un volume di sommersione, "perso" a seguito della rimodellazione morfologica obbligatoria (vedi tematismo Rimodellazione Morfologica), pari a 1 cm uniformemente distribuiti sul lotto (vedi tematismo Pericolosità Idraulica). Ne consegue la necessità di prevedere un invaso integrativo di 15,30 mc da collocare in modalità contigua alla rete di drenaggio esterna al lotto, ad esempio con fossato sul verde direttamente collegato al sistema di scarico verso est (ma a valle del pozzettone di laminazione).

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)
1.530

Tempo di corrivazione attuale
25 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato
23 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di I.E.D.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)
Stimato nel valore 0,05 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di I.E.D.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)
Ipotizzato nel valore 0,40; valore da precisare definitivamente in sede di I.E.D.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	14.49
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	119,31
Portata massima attuale (l/s)	2,22
Portata massima futura (l/s)	18,25
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	*5*

Portata di laminazione (l/s)	0,77
Durata pioggia critica (min)	191
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	38
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**402**
Volume d'invaso necessario (mc)	61,5
Lunghezza minima fossato di laminazione cm (m)	15,1
Diametro foro di laminazione (mm)	19 (adottare il valore minimo 30)

Note integrative

1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) E' obbligatorio rispettare integralmente la vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale essendo l'area direttamente interessata da ristagni idrici e/o fenomeni alluvionali (art.**3.7**, allegato **A**); è altresì necessario recuperare nel contesto idrografico locale/contermine i volumi persi alla libera esondazione a seguito della conseguente rimodellazione morfologica attuata.
4) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
5) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
6) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
7) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
8) Gli eventuali stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.
9) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
10) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

S.52 – Schedatura idraulica per espansione n°52

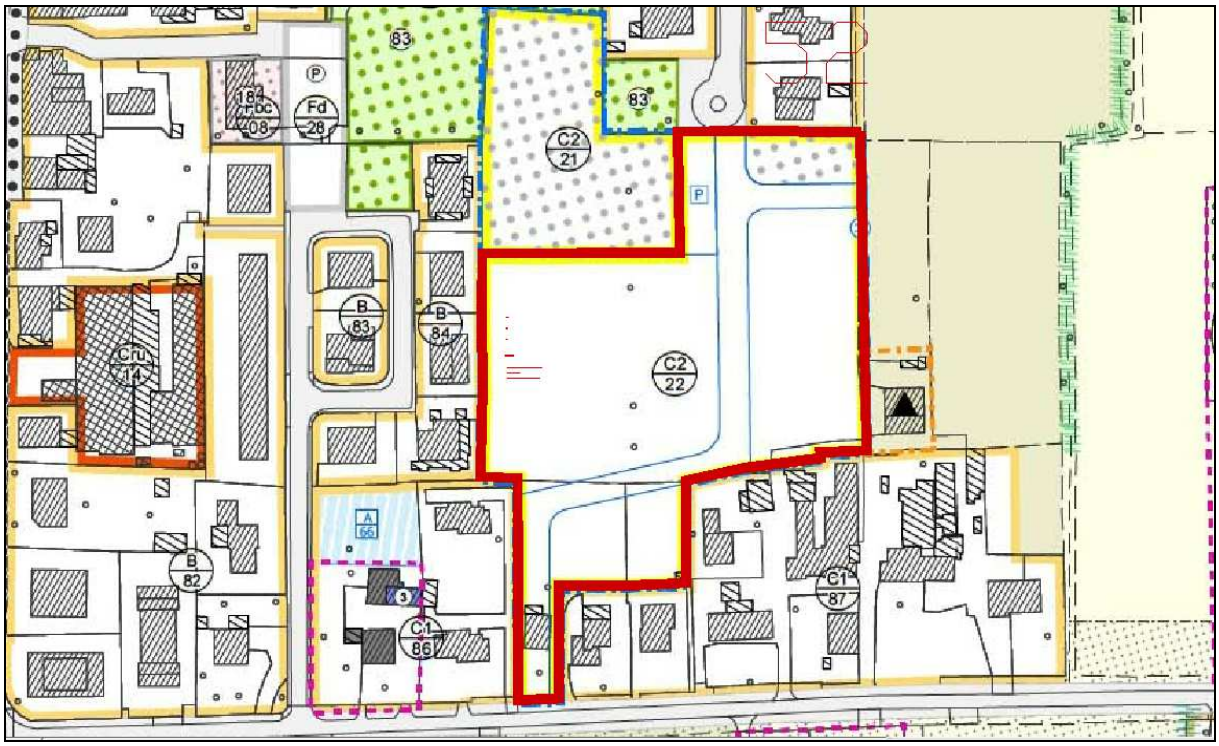


FIGURA S.52.**1** - Area di interesse su estratto PI 2021 (immagine fuori scala)

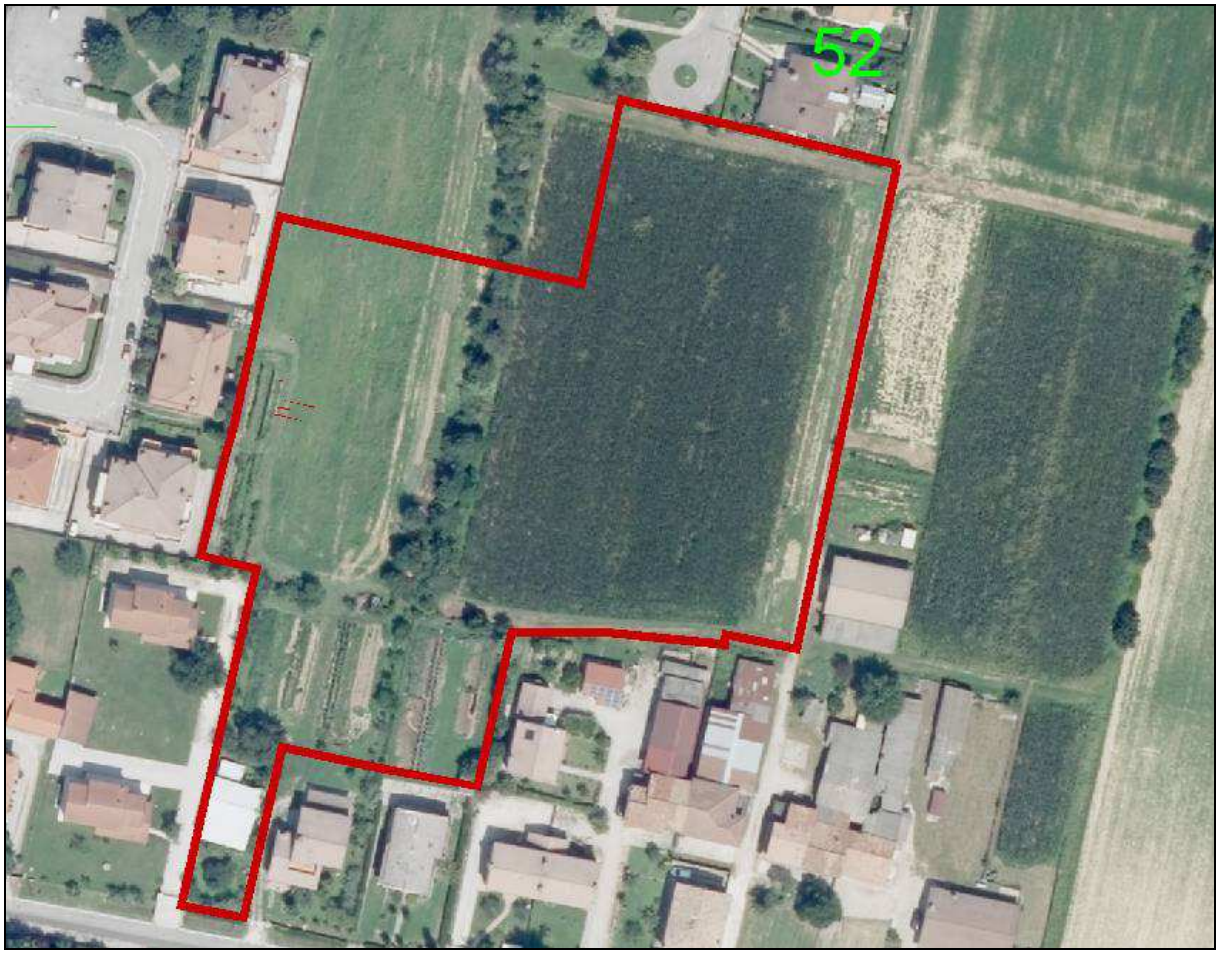


FIGURA S.52.**2** - *Perimetrazione della zona sull'ortofoto. Immagine fuori scala.*

Collocazione

Area tra via Manzoni e via Kennedy (ATO = IR3)

Strumento urbanistico

PI variante n°6 (variante generale).

Tipo di zona e superficie interessata

Residenziale. 13.801 m^2 da attuarsi attraverso Piano Urbanistico Attuativo. Previsti 1.400 mq di verde in più da cedere oltre gli standards. Vincoli di progettazione con la vicina C2/21. Per le *Norme Idrauliche* da osservare si richiama l'**allegato A** alla VCI.

Bacino idrografico di appartenenza

Sottobacino dello scolo Agugiaro. Vedi **allegato O**.

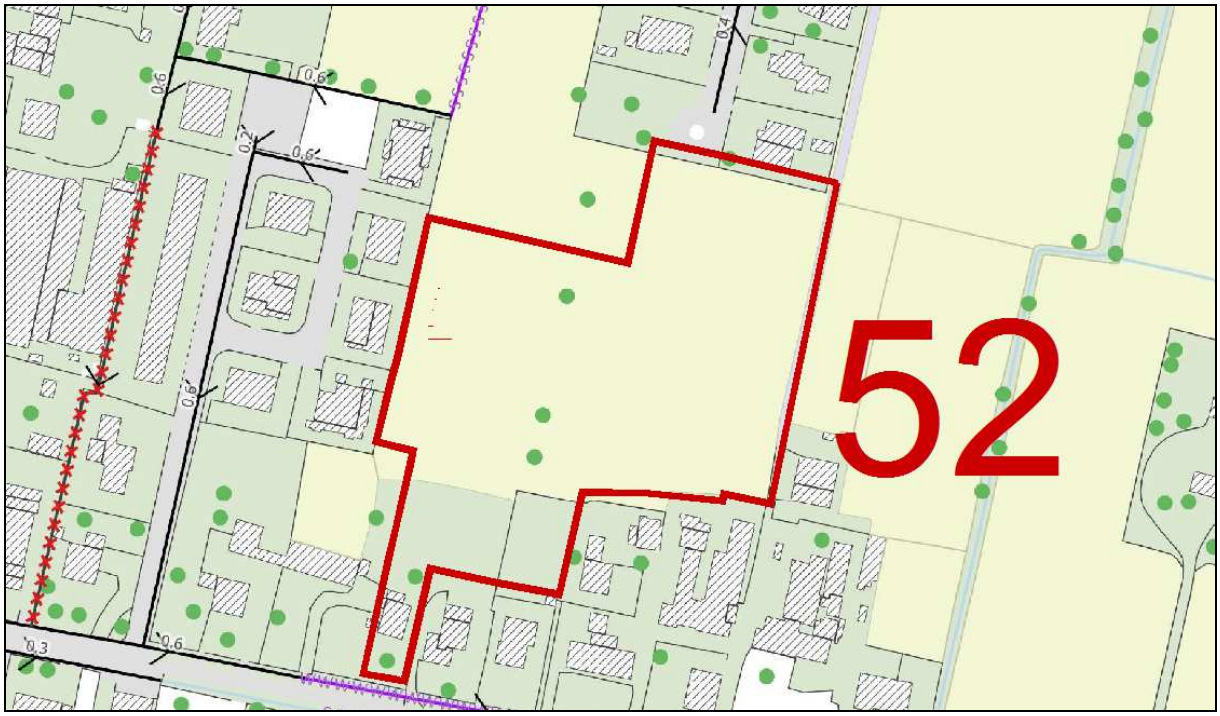


FIGURA S.52.**3** - *Idrografia locale. Immagine fuori scala. Fosso sud in stato discreto.*

Recapito consigliato

Al fossato lungo il lato sud ovvero (in alternativa o in maniera combinata) al sistema fognario periferico presenza lungo la strada di accesso a nord. In ogni caso scarico delle acque meteoriche solo dopo mitigazione idraulica (detenzione delle acque di pioggia per laminare i flussi di piena).

Fragilità urbanistica

La zona ricade parte in "area idonea" e parte in "area idonea a condizione" a fini urbanistici (vedi estratto della tavola della "fragilità geologica, idrogeologica ed idraulica" del PI in **allegato D**).

Pericolosità Idraulica

La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile in prima approssimazione alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica del PAT (vedi **allegato G2**). Si tratta delle ex "**aree di attenzione**" del P.A.I. Brenta/Bacchiglione (ora emendate ma mai classate a livello locale) e delle aree a pericolosità idraulica secondo 1) il P.A.T.I. del Camposampierese, 2) il P.T.C.P. della Provincia di Padova, 3) il Consorzio di Bonifica "Acque Risorgive" e 4) il Comune di San Giorgio delle Pertiche. Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona ricade in pericolosità idraulica assimilabile alla **P0** (**bassa**) secondo la cartografia di pericolosità idraulica per classi del PAT (vedi **allegato G3**). Nell'attuazione della previsione urbanistica devono essere

applicate le prescrizioni e norme relative alle aree a pericolosità **P0** riassunte nell'art. 8 e successivi dell'**allegato A** alla VCI.
La zona non ricade in area a pericolosità idraulica secondo il P.A.I. del Bacino Scolante in Laguna di Venezia (vedi **allegato G4**).
La **parte ovest** del lotto 52 ricade in area a pericolosità idraulica indicata nel Piano Comunale delle Acque (**PCA**) di San Giorgio delle Pertiche su indicazioni dello stesso Comune (vedi **allegato G5**).

Rimodellazione morfologica
In dipendenza della caratterizzazione di pericolosità idraulica in essere la rimodellazione morfologica risulta necessaria (vedi punto **3.7**, **allegato A** alla VCI). Il futuro intervento va attuato almeno garantendo un gradiente di quota fra i piani stradali contermini esistenti ed i piani di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale secondo le procedure indicate in **allegato A** alla **VCI**). Gli interventi di natura passiva (rialzi morfologici) devono prevedere il contestuale recupero dei volumi idraulici sottratti alla libera ed incontrollata possibilità di alluvionamento (detti volumi non vanno confusi e sono integrativi rispetto ai volumi di mitigazione idraulica che si rendono necessari per rispettare il principio del'invarianza idraulica o altri principi di mitigazione idraulica richiesti all'art.**5** dell'**allegato A** della **VCI**).

Caratterizzazione falda
Fra 1 e 2 m dal p.c. (vedi **allegato K**).

Continuità idraulica
Dopo laminazione scarico dell'acqua di pioggia come indicato nel tematismo precedente "Recapito consigliato".

Tipo di terreno
Allo stato naturale tessitura prevalentemente limo-argillosa (con bassa capacità di infiltrazione). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente
Consorzio Acque Risorgive, sede di Mirano.

Obbligo parere idraulico Consorzio
Parere obbligatorio (nei termini e secondo le procedure precisate nell'art. **5**, **allegato A** alla VCI).

Fascia di rispetto idraulico
L'intervento presumibilmente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (ex art. **3.1**, ex art. **3.10**, ex art. **12.9**, **allegato A** alla VCI).

Interferenze con previsione Piano Comunale delle Acque (PCA)
L'attuazione dell'intervento edilizio-urbanistico della zona 52 non deve compromette l'attuazione delle seguenti opere previste dal PCA: **L82** (vedi **allegato F**).

Metodo obbligatorio per acquisire la mitigazione idraulica
Rispetto della stabilizzazione idraulica *base* (***invarianza idraulica***) e della stabilizzazione idraulica ***induttiva*** tarata sul valore ***5*** *l/s/ha* (vedi art.**5**, **allegato A** alla VCI). L'art.**5** allegato **A** riassume le elaborazioni e gli allegati da predisporre (presumibilmente l'intervento rientra nel **CASO D**).

Modalità di acquisizione invaso di mitigazione
Detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubata (modalità consigliata), trincea drenante con dispersione nel primo suolo (da valutare ma sconsigliabile).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima
Si ipotizza di ricavare il volume di laminazione anche per i futuri singoli lotti edilizi privati che comporranno l'espansione residenziale (coefficiente di deflusso medio di ogni lotto ipotizzato nel valore 0,65). Si ipotizza una aliquota minimale con cui garantire gli standard a verde del P.U.A. Si ipotizza altresì un distribuzione di strade, marciapiedi e parcheggi (con finitura bitumata). Tenuto conto del contesto idrografico locale e dello scarico finale (vedi precedente caratterizzazione Recapito consigliato) si stima che il P.U.A. possa essere caratterizzato idraulicamente dai parametri come di seguito elencati. Come invaso di laminazione si ipotizza l'uso di un fossato a cielo aperto collocato sul verde pubblico di piano a cui far

confluire le acque di pioggia dell'intera lottizzazione; larghezza fondo fossato 8 m, pendenza sponde del fosso 1/1; viene previsto un pozzettone di laminazione da realizzare come da **allegato V** per garantire la bocca idraulica tassata prima dello scarico al recapito. Per quanto riguarda il volume di sommersione, "perso" a seguito della rimodellazione morfologica obbligatoria (vedi tematismo Rimodellazione Morfologica), se ne può stimare l'entità ipotizzando 0,5 cm uniformemente distribuiti sul lotto (vedi tematismo Pericolosità Idraulica). Ne consegue la necessità di prevedere un ulteriore invaso integrativo di 69,0 mc da collocare in modalità contigua alla rete di drenaggio esterna al P.U.A. (ad esempio con un ulteriore fossato collocato in prossimità al fossato di laminazione ma direttamente collegato al recapito a valle del pozzettone di laminazione).

Superficie di calcolo in m^2 (ipotesi)
13.801

Tempo di corrivazione attuale
55 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato
43 min (vedi **allegato C**, paragrafo **C.7**; stima da perfezionare in sede di P.U.A.)

Coefficiente afflusso attuale (stima)
Stimato nel valore 0,10 (si può utilizzare il software allegato alla VCI). Stima da affinare in sede di P.U.A.

Coefficiente afflusso di progetto (ipotesi)
Ipotizzato nel valore 0,69; valore da precisare definitivamente in sede di P.U.A.

Fascia di lavoro (cm)	100
Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha)	20.37
Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha)	159,19
Portata massima attuale (l/s)	28,12
Portata massima futura (l/s)	219,7
Portata massima attuale con **Tce** (l/s)	-
Portata specifica di laminazione (l/s/ha)	5
Portata di laminazione (l/s)	5,9
Durata pioggia critica (min)	207
Coefficiente udometrico critico (l/s/ha)	62
Volume specifico d'invaso critico (mc/ha)	**731**
Volume d'invaso necessario (mc)	1009
Lunghezza minima fossato cm con fondo 8 m (m)	112
Diametro foro di laminazione (mm)	57

Note integrative
1) Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (5 l/s/ha).
2) Rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato **A**).
3) E' obbligatorio rispettare integralmente la vincolistica costruttiva imposta dal contesto morfologico locale essendo l'area direttamente interessata da ristagni idrici e/o fenomeni alluvionali (art.**3.7**, allegato **A**); è altresì necessario recuperare nel contesto idrografico locale/contermine i volumi persi alla libera esondazione a seguito della conseguente rimodellazione morfologica attuata.
4) Rispettare il vincolo di continuità idraulica locale (art. **3.8**, **allegato A**).
5) L'art.**5** dell'**allegato A** riassume la documentazione obbligatoria da produrre e le procedure di mitigazione idraulica necessarie relativamente alla soglia dimensionale di intervento.
6) Se la strozzatura idraulica che "regola" la portata di laminazione prevede l'invarianza della portata stessa rispetto al carico idraulico é necessario aumentare l'invaso di detenzione calcolato (art.**7.21**, **allegato A**).
7) Vengono richiamate le Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di cui all'art.**9** dell'**allegato A** (generalità sugli interventi edilizi).
8) Gli stalli di sosta a cielo aperto (sia pubblici che privati) nei limiti del possibile vanno costruiti secondo le previsioni dell'art. **10.1** dell'**allegato A**.

9) Nella progettazione dell'intervento edilizio-urbanistico é necessario definire i termini e programmare l'azione di manutenzione delle opere di mitigazione idraulica (vedi **allegato A**). Il titolo edilizio deve obbligatoriamente indicare il destinatario dell'azione obbligatoria di manutenzione ordinaria e straordinaria.
10) L'intervento é soggetto al rispetto delle "Ordinanze del Commissario". Vedi **allegato A**.

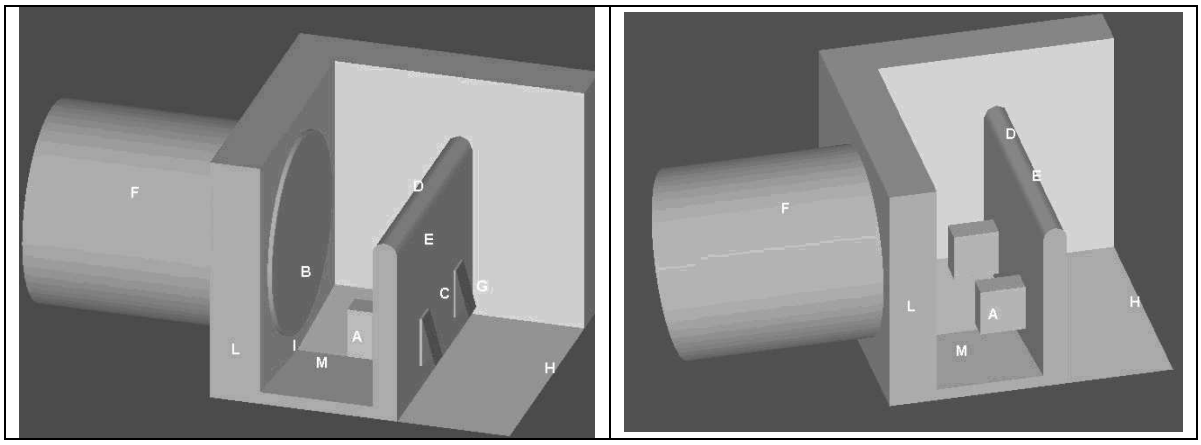
Valutazione di Compatibilità Idraulica del PI 2021, variante generale n.6

ALLEGATO **V**

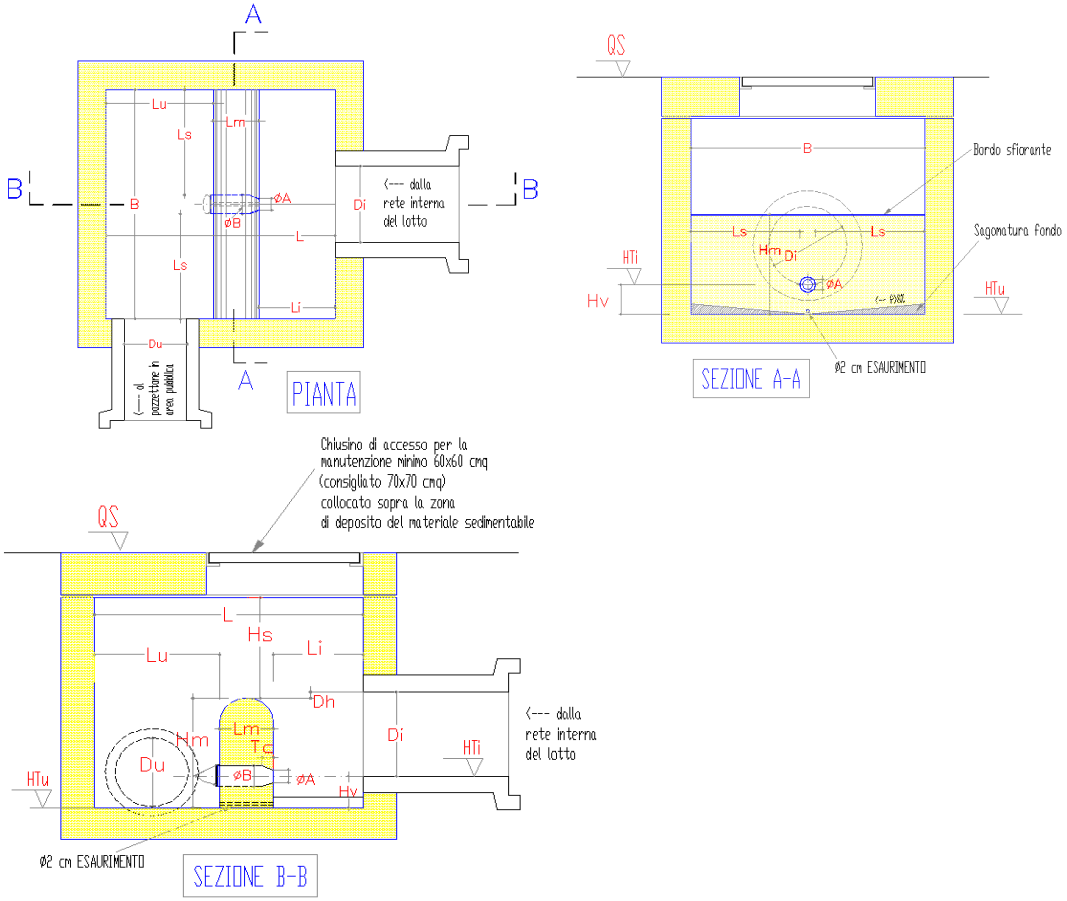
IL POZZETTONE DI LAMINAZIONE

V.1 – DESCRIZIONE

Prendendo a riferimento le figure seguenti vengono presentati alcuni schemi per la realizzazione di un pozzettone di controllo in uscita di un sistema di laminazione per detenzione. Si espongono inoltre alcune considerazioni circa il dimensionamento del pozzettone di laminazione.



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



I parametri da dimensionare sono:

B = LARGHEZZA INTERNA POZZETTO = LUNGHEZZA SFIORATORE (*cm*). Dipende da misure commerciali e dalla larghezza di stramazzo necessaria a far passare la portata di verifica del sistema con tempo di ritorno (ad esempio) di 100 anni. Nella stragrande maggioranza dei casi, e per aree minori di 5-10.000 m^2, tale valore varia fra 120 e 150 *cm*.

L=LUNGHEZZA INTERNA DEL POZZETTO (*cm*). In genere pari a **B** (misure commerciali di pozzetti prefabbricati).

Du=DIAMETRO TUBO IN USCITA (*cm*). In genere conviene sia pari al diametro di ingresso; ma non c'è motivo per non prevedere anche un valore minore.

Di=DIAMETRO TUBO IN INGRESSO (*cm*). Valore come da dimensionamento del sistema di laminazione per detenzione; ovvero corrisponde al tirante massimo raggiungibile nel caso di volume d'invaso ottenuto utilizzando sezioni trapezoidali a cielo aperto.

HT_U=QUOTA FILO INFERIORE TUBO IN USCITA (*m s.r.*). Dipende dalle condizioni geometriche di posa della rete a monte e dai vincoli imposti al sistema di laminazione.

L_U=LUNGHEZZA VANO DI CARICO (*cm*). In genere pari alla metà di L.

L_I=LUNGHEZZA VANO DI ARRIVO (*cm*). In genere sono da prevedere almeno 60 *cm* (per le operazioni di manutenzione).

HT_I=QUOTA FILO INFERIORE TUBO IN INGRESSO (*m s.r.*). Detto valore deve coincidere sempre con la quota dell'asse del foro di scarico.

H_V=ALTEZZA DEPOSITO MATERIALE SEDIMENTABILE (**HT_I-HT_U**) in (*m*). Valore maggiore o uguale a 15-20 *cm*.

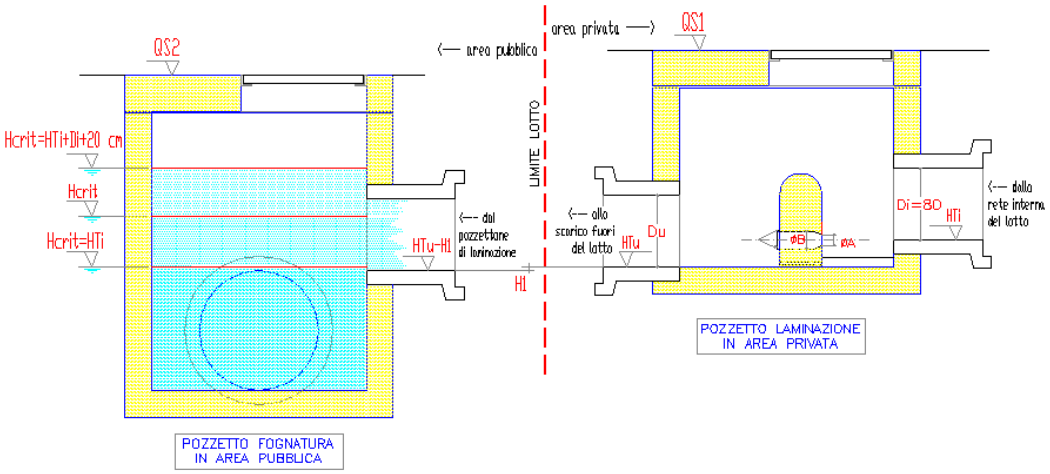
ΦA=DIAMETRO FORO SUL MURETTO VERSO MONTE (*cm*). Valore che deriva dal dimensionamento idraulico. Motivazioni di ordine pratico consigliano di non scendere mai sotto il valore di 3-4 *cm* (problema intasamento).

ΦB=DIAMETRO FORO SUL MURETTO ΦB>ΦA (cm). Valore tipo 20 cm.

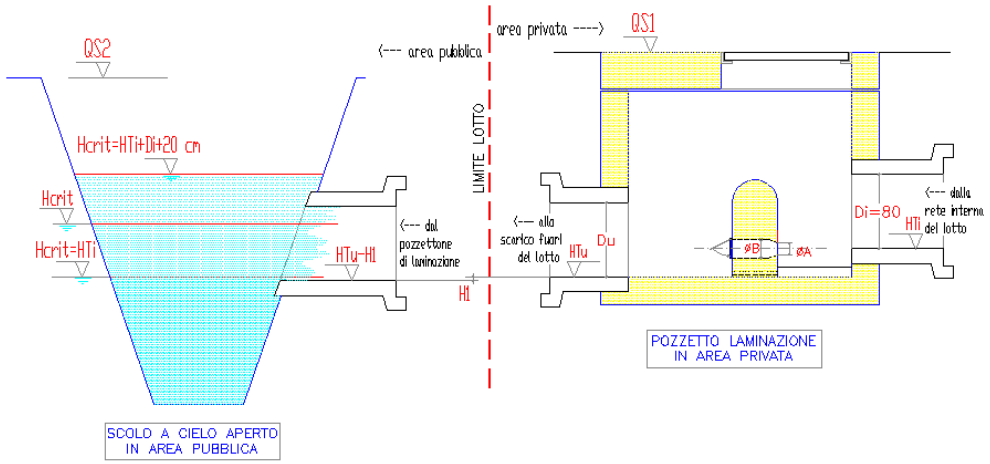
HS=DISTANZA SFIORO-INTRADOSSO COPERTURA (cm). Almeno 40 cm.
LS=DISTANZA MINIMA FRA FORO-PARETE E FORO-FORO (cm). Almeno 20 cm.
DH=DIFFERENZA FRA QUOTA FILO SUP. TUBO E SFIORO (cm). Tra 0 e 5 cm.
LM=LARGHEZZA MURO STRAMAZZO (cm). Dipende da considerazioni di natura statica (spinta dell'acqua).
QU=PORTATA MASSIMA DAL FORO AL LIMITE DI SFIORO (l/s). Il valore dipende dalle elaborazioni idrauliche.

V.2 – CONSIDERAZIONI SUL PUNTO DI SCARICO

Il punto di scarico può assumere varie conformazioni, in genere riconducibili alle due situazioni evidenziate nella figura successiva: caso **A** → *scarico in pozzetto di fognatura* e caso **B** → *scarico in canale a cielo aperto*.



Caso **A** : SCHEMA PUNTO DI SCARICO IN FOGNATURA



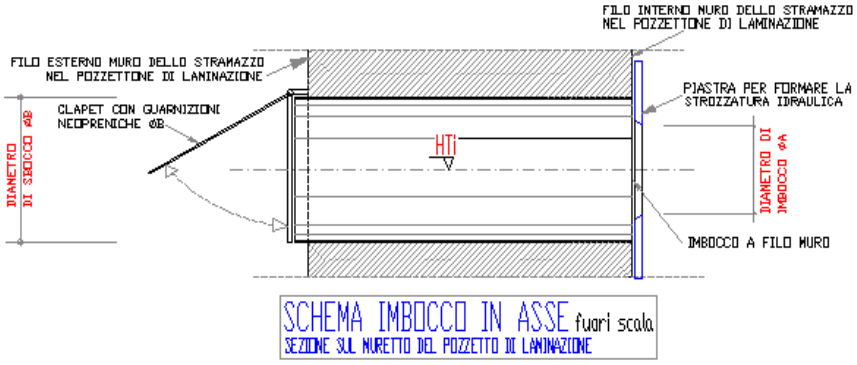
Caso **B**: SCHEMA PUNTO DI SCARICO IN CANALE A CIELO APERTO

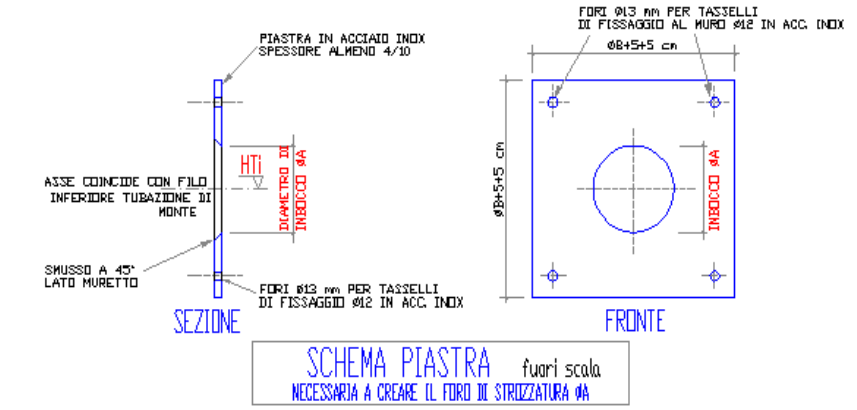
Nella progettazione dello scarico il parametro più importante è **Hcrit** cioè la quota massima che raggiunge il pelo libero, nel ricevente, durante i grandi eventi di pioggia. Se **Hcrit** risulta maggiore di **HTi** occorre dotare i fori nel pozzettone di laminazione di valvole di non

ritorno. Un valore massimo consigliabile per **Hcrit** è il valore di quota ottenuto sommando ad **HTi** il diametro del tubo di laminazione; se il valore supera detto valore *non può essere garantita la laminazione* in quanto ovviamente l'acqua rigurgita all'interno direttamente dallo stramazzo di controllo. Con valori di **Hcrit** compresi fra **HTi** e **HTi+Di** converrà, per sicurezza, aumentare convenientemente la lunghezza del tubo di laminazione utilizzando un coefficiente correttivo **CC1**, espresso come aliquota decimale da sommare all'unità con cui correggere il valore **L** calcolato. Si può porre **CC1**=0 quando **Hcrit** é sempre minore o uguale a **HTi** e **CC1**=0,8 quando **Hcrit** può assumere un valore pari a **HTi+Di** (eventualmente con interpolazione lineare per situazioni intermedie).

V.3 - PARTICOLARI STROZZATURA IDRAULICA

La strozzatura idraulica sul muretto del pozzetto di laminazione può essere eseguita, senza spesa eccessiva, nel modo visualizzato nella figura successiva. Il sistema evidenziato è studiato in modo da ridurre il rischio intasamento nel foro di passaggio.





E' consigliabile utilizzare carpenteria in acciaio inox in modo da ridurre gli interventi di manutenzione.

La strozzatura **ΦA** è ovviamente sensibile a fenomeni di intasamento collegati alla presenza di materiale intasante entro il volume di laminazione (sacchetti di plastica, materiale in sospensione, ecc…); per tale motivo è necessario programmare un efficiente piano di manutenzione.

INDIVIDUARE VALORE SUPERFICIE S_{BAC} (vedi allegato B della VCI per definizioni e simboli)

LA SUPERFICIE DI INTERVENTO RICADE, ANCHE PARZIALMENTE, IN AREA CON PERICOLOSITA' IDRAULICA NON TRASCURABILE ? (VEDI ALLEGATI G1, G2, G3, G4, G5, G6 e G7)

SI → IN BASE ALLA SITUAZIONE DESUMIBILE DAGLI ALLEGATI G1, G2, G3, G4, G5, G6 e G7 PRENDERE NOTA DEL TIPO E DELLA CLASSE DI PERICOLOSITA' IDRAULICA E PRENDERE NOTA DELLE NORME E REGOLE DA SEGUIRE NELL'ATTUARE L'INTERVENTO COME EVIDENZIATO NELL'ART.8 E SEGUENTI DELL' "ALLEGATO A" ALLA V.C.I.

NO

L'INTERVENTO, PUR CON PRESCRIZIONI E VINCOLI CORRELATI ALLA PERICOLOSITA' IDRAULICA, E' FATTIBILE ?

NO → INTERVENTO NON AMMISSIBILE

SI

E' UN INTERVENTO EDILIZIO (1) O UN INTERVENTO URBANISTICO-VIARIO (2) ?

2 → PROGETTO SECONDO PREVISIONI V.C.I. (in particolare artt. 5 e 10, allegato A) E SECONDO LE MODALITA' EVIDENZIATE NEGLI ALLEGATI Z/17-Z/20-Z/34-Z/42-Z/43-Z/45-Z56-Z/58-Z/64-Z/65-Z/68 Z/69-Z/71a-Z/72-Z/73-Z/74a-Z/74b-Z/80-Z/81-Z/84-Z/87-Z/92-Z/97-Z/98-Z/99-Z/102-Z/105 Z/121-Z/122-Z/205 COME DA INDIRIZZI GENERALI ALLEGATO Z/800 (vedi allegati Z alla VCI del PAT)

1 → PREVEDERE DA SUBITO E ALLA FONTE LA SEPARAZIONE FRA TRATTAMENTO ACQUE DI PIOGGIA E TRATTAMENTO ACQUE NERE/SAPONATE O DI PROCESSO

PREDISPORRE PROGETTO DA ESEGUIRE SECONDO PREVISIONI V.C.I. (art.5 Allegato A) E SECONDO MODALITA' EVIDENZIATE NEGLI ALLEGATI Z/17-Z/34-Z/41-Z/42-Z43-Z/45-Z71-Z/71a Z/72-Z/74a-Z/74b-Z/76-Z/78-Z/118 COME DA INDIRIZZI GENERALI ALLEGATO Z/800 (vedi allegati serie Z alla VCI del PAT)

E' NECESSARIO UN TRATTAMENTO QUALITATIVO DELLE ACQUE DI PIOGGIA (CASISTICA ART.39 P.T.A. Veneto) ?

SI → LA PIOGGIA DEVE ESSERE DA SUBITO TRATTATA CON INTERVENTI DI SEDIMENTAZIONE E/O DI DISOLEATURA PER LE ACQUE DI PRIMA PIOGGIA E/O PER TUTTE LE ACQUE SECONDO LA CASISTICA ART. 39 P.T.A. Regione Veneto

NO

CI SONO LE CONDIZIONI PER TRATTARE ACQUA DI PIOGGIA CON TRINCEE PUNTUALI O LINEARI?

SI → ALLEGATO Z/071 e ALLEGATO Z/072 (vedi allegati serie Z alla VCI del PAT) Limiti da P.T.A. Veneto e D.L.vo 152/2006

NO

CI SONO LE CONDIZIONI PER TRATTARE ACQUA DI PIOGGIA CON POZZI DI INFILTRAZIONE?

SI → ALLEGATO X, Z/71a e Z/73 (vedi allegati serie Z alla VCI del PAT) Limiti da P.T.A. Veneto e D.L.vo 152/2006

NO

INTERVENTO RIENTRA NEI CASI ARTICOLO 5, ALLEGATO "A" ALLA V.C.I.?

SI → L'INTERVENTO DEVE PREVEDERE OPERE DI MITIGAZIONE IDRAULICA

NO → LA V.C.I. IMPONE PER L'AREA IL RISPETTO DELLA STABILIZZAZIONE IDRAULICA INDUTTIVA?

SI → L'INTERVENTO DEVE PREVEDERE OPERE DI MITIGAZIONE IDRAULICA

NO → SE POSSIBILE PREVEDERE PARTICOLARI E SCELTE COSTRUTTIVE COME DA ALLEGATI SERIE Z ALLA VCI DEL PAT

SEGUIRE CASISTICA E PROCEDURE COME DA ART.5 - ALLEGATO "A" ALLA V.C.I.

In genere avremo
A) scelta sistema di mitigazione idraulica (tubi maggiorati, vasche interrate, fossati o aree di detenzione secca superficiale, aree di detenzione umida, ecc...)
B) calcolo volumi come da allegato W1 alla VCI PAT o software allegato a VCI PI 2021
C) dimensionamento strozzatura idraulica come da allegato V
D) modalità costruttive come da allegati serie Z (vedi VCI PAT)

PREPARARE RELAZIONE ILLUSTRATIVA E DI CALCOLO SULLE SCELTE E SULLE ELABORAZIONI DI MITIGAZIONE IDRAULICA CON ALLEGATI ELABORATI GRAFICI DA ALLEGARE ALLA DOMANDA PERMESSO A COSTRUIRE O ALLA D.I.A./S.C.I.A.

PARERE CONSORZIO DI BONIFICA NECESSARIO IN BASE ALLA CASISTICA ART.5, ALLEGATO "A" ALLA VCI DEL PI 2021

SE L'INTERVENTO NON NECESSITA OPERE DI MITIGAZIONE IDRAULICA E NON E' INTERESSATO DA PRESCRIZIONI E NORME INERENTI LA PERICOLOSITA' IDRAULICA PREDISPORRE DICHIARAZIONE DI ESONERO DA ALLEGARE ALLA PRATICA EDILIZIA

Allegato Y

PROCEDURA DI MITIGAZIONE IDRAULICA

VCI del PI, variante VI, San Giorgio delle Pertiche - Anno 2021