

VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA DEL PIANO DEGLI INTERVENTI DEL COMUNE DI PREGANZIOL

Relazione idraulica

COMMITTENTE:

Comune di Preganziol

PROGETTISTA:

Ing. Giuseppe Baldo

GRUPPO DI LAVORO:

Ing. Enrico Duprè
Dott. Francesco Guidolin

PERCORSO DIGITALE:

...\P668-consegna

DATA:

agg. Novembre 2013
a seguito di nota CDB
prot. 17577 del 21/11/2013



SEDE OPERATIVA

Via Brianza 19 | 30034
Oriago di Mira | VENEZIA | ITALIA
telefono +39 041 8221863
fax +39 041 8221864
www.aequagroup.com

SEDE FISCALE

Via delle Industrie 18/A | 30038
Spinea | VENEZIA | ITALIA
C.F. e P.IVA 03913010272

Sommario

PREMESSA	1
1 IL PI E L'ASSETTO IDRAULICO DEL TERRITORIO	2
2 NORMATIVA	3
3 METODOLOGIA DI LAVORO	7
4 LA PIANIFICAZIONE DI SETTORE	8
4.1 Il P.A.I. del bacino del Fiume Sile e della pianura tra Piave e Livenza	8
4.2 Il P.T.A. della Regione Veneto	9
4.3 Vincoli generali	9
5 IL TERRITORIO COMUNALE	12
6 FASE CONOSCITIVA	15
6.1 Litologia	15
6.2 Acque superficiali	16
6.3 Clima	19
6.3.1 Precipitazioni	20
6.3.2 Temperature	21
6.4 Pericolosità idraulica	23
6.4.1 Criticità strutturali	24
6.4.2 Criticità primarie	24
6.4.3 Criticità secondarie	35
7 ANALISI IDRAULICA	36
8 ANALISI PLUVIOMETRICA	38
8.1 Scelta della rete di misura	38
8.2 Campo di analisi e scelta delle stazioni	39
9 ANALISI REGIONALIZZATA DELLE PRECIPITAZIONI: PROCEDIMENTO NUMERICO	42
9.1 Il metodo della grandezza indice e la distribuzione GEV	43
9.1.1 Identificazione delle zone omogenee ai fini della curva di crescita	44
9.1.2 Calcolo della grandezza indice caratteristica di ciascuna stazione	44
9.1.3 Regolarizzazione dei campioni normalizzati e stima delle curve di crescita	45
9.1.4 Valutazione dell'omogeneità dell'area con il test H	47
9.1.5 Analisi della distribuzione spaziale delle medie dei massimi annuali	47
10 CALCOLO DELLE CURVE SEGNALETRICI DI POSSIBILITÀ PLUVIOMETRICA DI RIFERIMENTO	48
10.1 Curve segnalatrici a tre parametri per sottoaree omogenee	48
10.1.1 Attribuzione delle curve segnalatrici ai territori comunali	48
10.1.2 Curve segnalatrici per la zona interna nord-orientale	51
10.2 Curve segnalatrici a due parametri e loro utilizzo	52

10.3	Determinazione dei pluviogrammi di progetto.....	52
11	CALCOLO DEI VOLUMI DI LAMINAZIONE.....	54
11.1	Metodo delle sole piogge per curve di possibilità pluviometrica a 3 parametri.....	54
11.2	Metodo cinematico per curve di possibilità pluviometrica a 2 parametri	56
11.3	Metodo dell'invaso per curve di possibilità pluviometrica a 3 parametri.....	56
11.4	Scelta del metodo di calcolo per l'individuazione dei volumi di laminazione	57
11.5	Regolazione delle portate verso la rete ricettrice	58
12	ANALISI AREALI DI ESPANSIONE.....	59
12.1	Ambiti di edificazione diffusa	61
12.2	Accordi Pubblico Privato ex art. 6 L.R. 11/04	70
12.3	Piani Urbanistici	78
12.4	Ambiti con prescrizioni particolari.....	87
13	RECUPERO DEI VOLUMI D'INVASO.....	135
13.1	Riduzione del volume propagato con accumulo e riutilizzo locali.....	135
13.2	Dispersione nel sottosuolo.....	136
13.3	Volumi di invaso per la detenzione temporanea delle acque	139
13.4	Indicazioni operative generali.....	144
14	INTERSEZIONE TRA INFRASTRUTTURE E IDROGRAFIA MINORE.....	147
15	CONCLUSIONI	148
ALLEGATO A: Ordinanze del "Commissario delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 Settembre che hanno colpito parte del territorio della Regione Veneto".		149

PREMESSA

La presente relazione costituisce la relazione di Valutazione di Compatibilità Idraulica (VCI) del Piano degli Interventi (PI) del Comune di Preganziol, redatta ai sensi delle Delibere della Giunta Regionale del Veneto n°3637/2002, n°1322/2006, n°1841/2007 e n°2948/2009 e ai sensi delle Ordinanze del 22.01.08 del *"Commissario delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 Settembre che hanno colpito parte del territorio della Regione Veneto"* (O.P.C.M. n.3621 del 18.10.2007) pubblicata sul B.U.R. n.10 del 01.02.2008. Quest'ultime ordinanze sono decadute in data 31.12.2012 in coincidenza con la scadenza del mandato del Commissario stesso, ma sono recepite in toto.

Dall'entrata in vigore della D.G.R. Veneto n°3637 del 13/12/2002 è necessario valutare la compatibilità idraulica dei nuovi strumenti urbanistici; la procedura deve essere applicata *"... agli strumenti urbanistici generali o varianti generali o varianti che comportino una trasformazione territoriale che possa modificare il regime idraulico"*.

Dalla valutazione si deve desumere *"...che non viene aggravato l'esistente livello di rischio idraulico né viene pregiudicata la possibilità di riduzione attuale e futura di tale livello"*; la valutazione deve indicare *"le misure compensative introdotte nello strumento urbanistico ai fini del rispetto delle condizioni esposte"*.

La presente relazione rappresenta aggiornamento della relazione precedente resasi necessaria a seguito della nota del Consorzio di bonifica, prot. n. 17577 del 21 novembre 2013.

1 IL PI E L'ASSETTO IDRAULICO DEL TERRITORIO

Le analisi idrauliche inserite all'interno della Compatibilità Idraulica di un PI, hanno il duplice scopo di esaminare da un lato la vulnerabilità idraulica, idrogeologica e geomorfologica del territorio, dall'altro la necessità di garantire che la trasformazione non modifichi gli apporti idrologici con il conseguente aggravio delle possibilità di smaltimento del sistema fognario e della rete idrografica e di bonifica.

L'analisi si sofferma quindi in un primo momento sull'assetto geomorfologico ed idraulico del territorio, individuando così le aree a pericolosità idraulica ed a ristagno idrico. Particolare attenzione è posta alle aree in trasformazione destinate all'edificazione dalla pianificazione territoriale in oggetto: in questo caso l'analisi si prefigge di mantenere adeguati livelli di sicurezza idraulica, sia nei confronti dell'incolumità degli immobili e dei loro occupanti futuri, sia nei riguardi dei territori contermini affinché la trasformazione non pregiudichi livelli di sicurezza già affermati.

Il secondo punto, non meno importante dello studio, riguarda l'invarianza idraulica del territorio. Per trasformazione del territorio nel rispetto del principio dell'invarianza idraulica, s'intende la trasformazione di un'area che non provochi un aggravio della portata di piena del corpo idrico che riceve i deflussi superficiali originati dalla stessa.

L'approccio si delinea dalla semplice osservazione che la trasformazione di vaste aree verdi in spazi urbanizzati comprendenti edifici civili, strade, complessi industriali e commerciali, avrà come conseguenza che, grandi volumi d'acqua (dovuti a precipitazione meteoriche sempre più intense) non riusciranno più a filtrare nel terreno, mettendo in crisi il sistema fognario esistente e causando fenomeni di allagamento superficiale.

Lo scopo fondamentale dello studio di compatibilità idraulica è quindi quello di far sì che le valutazioni urbanistiche, sin dalla fase della loro formazione, tengano conto dell'attitudine dei luoghi ad accogliere la nuova edificazione, considerando le interferenze che queste hanno con i dissesti idraulici presenti e potenziali, nonché le possibili alterazioni del regime idraulico che le nuove destinazioni o trasformazioni di uso del suolo possono venire a determinare.

In sintesi, lo studio idraulico deve verificare l'ammissibilità delle previsioni contenute nello strumento urbanistico, prospettando soluzioni corrette dal punto di vista dell'assetto idraulico del territorio.

2 NORMATIVA

Le modalità operative e le indicazioni tecniche, che devono essere seguite per la "Valutazione della Compatibilità Idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici", sono definite dalla D.G.R. Veneto n°1322/2006 e s.m.i. ai sensi della L.R. 3 agosto 1998 n°267. Si intendono recepite in toto anche le Ordinanze del "Commissario delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 Settembre che hanno colpito parte del territorio della Regione Veneto" (O.P.C.M. n.3621 del 18.10.2007) pubblicata sul B.U.R. n.10 del 01.02.2008.

La norma prevede che ogni strumento urbanistico di pianificazione contenga la Valutazione di Compatibilità Idraulica.

L'Allegato A della D.G.R. Veneto n°1322/2006 prevede che ogni strumento urbanistico comunale (PAT/PATI o PI) debba contenere uno studio di compatibilità idraulica che valuti per le nuove previsioni urbanistiche le interferenze che queste hanno con i dissesti idraulici presenti e le possibili alterazioni causate dal regime idraulico al fine di consentire una più efficace prevenzione dei dissesti idraulici ed idrogeologici.

La Valutazione di Compatibilità Idraulica non sostituisce ulteriori studi e atti istruttori di qualunque tipo richiesti al soggetto promotore dalla normativa statale e regionale, in quanto applicabili.

La presente valutazione ha quindi il duplice effetto di garantire:

1. l'ammissibilità idraulica: deve essere verificata l'ammissibilità idraulica dell'intervento considerando le interferenze fra i dissesti idraulici presenti e le destinazioni o trasformazioni d'uso del suolo collegate all'attuazione della variante;
2. l'invarianza idraulica: deve essere evidenziato che l'impermeabilizzazione delle superfici e la loro regolarizzazione contribuisce in modo determinante all'incremento del coefficiente di deflusso e al conseguente aumento del coefficiente udometrico delle aree trasformate. Pertanto ogni progetto di trasformazione dell'uso del suolo che provochi una variazione di permeabilità superficiale deve prevedere misure compensative volte a mantenere costante il coefficiente udometrico secondo il principio dell'invarianza idraulica.

D.L. n.152 del 3 aprile 2006 e successive modifiche: "Norme in materia ambientale" che recepisce anche le disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione della acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole "a seguito delle disposizioni correttive ed integrative di cui al decreto legislativo 18 agosto 2000, n.258". Ferme restando le disposizioni di cui al Capo VII del regio decreto 25 luglio 1904, n. 523, al fine di assicurare il mantenimento o il ripristino della vegetazione spontanea nella fascia immediatamente adiacente i corpi idrici, con funzioni di filtro per i solidi sospesi e gli inquinanti di origine diffusa, di stabilizzazione delle sponde e di conservazione della biodiversità da contemperarsi con le esigenze di funzionalità dell'alveo, entro un anno dalla data di entrata in vigore del presente decreto, le regioni disciplinano gli interventi di trasformazione e di gestione del suolo e del soprassuolo previsti nella fascia di almeno 10 metri dalla sponda di fiumi, laghi, stagni e lagune

comunque vietando la copertura dei corsi d'acqua, che non sia imposta da ragioni di tutela della pubblica incolumità e la realizzazione di impianti di smaltimento dei rifiuti.

D.G.R.V. n.3637 del 12 dicembre 2002 L.3 agosto 1998, n.267: questa DGR “è necessaria solo per gli strumenti urbanistici generali, o varianti generali, o varianti che comportino una trasformazione territoriale che possa modificare il regime idraulico” . La legge prevede i seguenti punti:

- Al fine di consentire una più efficace prevenzione dei dissesti idrogeologici, ogni nuovo strumento urbanistico dovrebbe contenere una valutazione, o studio, di compatibilità idraulica che valuti, per le nuove previsioni urbanistiche, le interferenze che queste hanno con i dissesti idraulici presenti e le possibili alterazioni del regime idraulico che possono causare.
- Nella valutazione di compatibilità idraulica si deve assumere come riferimento tutta l'area interessata dallo strumento urbanistico in esame e cioè l'intero territorio comunale per i nuovi Piani Regolatori Generali o per le varianti generali al PRG, ovvero le aree interessate dalle nuove previsioni urbanistiche, oltre che quelle strettamente connesse, per le varianti agli strumenti urbanistici vigenti. Lo studio idraulico deve verificare l'ammissibilità delle previsioni contenute nello strumento urbanistico considerando le interferenze che queste hanno con i dissesti idraulici presenti o potenziali e le possibili alterazioni del regime idraulico che le nuove destinazioni o trasformazioni d'uso del suolo possono venire a determinare.
- Nella valutazione devono essere verificate le variazioni della permeabilità e della risposta idrologica delle aree interessate conseguenti alle previste mutate caratteristiche territoriali, nonché devono essere individuate idonee misure compensative, come nel caso di zone non a rischio di inquinamento della falda, il reperimento di nuove superfici atte a favorire l'infiltrazione delle acque o la realizzazione di nuovi volumi di invaso, finalizzate a non modificare il grado di permeabilità del suolo e le modalità di risposta del territorio agli eventi meteorici.
- Deve essere quindi definita la variazione dei contributi specifici delle singole aree prodotte dalle trasformazioni dell'uso del suolo e verificata la capacità della rete drenante di supportare i nuovi apporti. In particolare, in relazione alle caratteristiche della rete idraulica naturale o artificiale che deve accogliere le acque derivanti dagli afflussi meteorici, dovranno essere stimate le portate massime scaricabili e definiti gli accorgimenti tecnici per evitarne il superamento in caso di eventi estremi.
- E' prevista la possibilità di utilizzare, se opportunamente realizzate, le zone a standard a Parco Urbano (verde pubblico) prive di opere, quali aree di laminazione per le piogge aventi maggiori tempi di ritorno.
- E' da evitare, ove possibile, la concentrazione degli scarichi delle acque meteoriche, favorendo invece la diffusione sul territorio dei punti di recapito con l'obiettivo di ridurre i colmi di piena nei canali recipienti e quindi con vantaggi sull'intero sistema di raccolta delle acque superficiali.
- Ove le condizioni della natura litologica del sottosuolo e della qualità delle acque lo consentano, si può valutare la possibilità dell'inserimento di dispositivi che incrementino i processi di infiltrazione nel sottosuolo.
- Per quanto attiene le condizioni di pericolosità derivanti dalla rete idrografica maggiore si dovranno considerare quelle definite dal Piano di Assetto

Idrogeologico. Potranno altresì considerarsi altre condizioni di pericolosità, per la rete minore, derivanti da ulteriori analisi condotte da Enti o soggetti diversi.

- Per le zone considerate pericolose la valutazione di compatibilità idraulica dovrà analizzare la coerenza tra le condizioni di pericolosità riscontrate e le nuove previsioni urbanistiche, eventualmente fornendo indicazioni di carattere costruttivo, quali ad esempio la possibilità di realizzare volumi utilizzabili al di sotto del piano campagna o la necessità di prevedere che la nuova edificazione avvenga a quote superiori a quelle del piano campagna.
- Lo studio di compatibilità può altresì prevedere la realizzazione di interventi di mitigazione del rischio, indicandone l'efficacia in termini di riduzione del pericolo.

DGR n.1322 10/05/2006: valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici: Questa DGR approfondisce in particolar modo l'impiego dei nuovi strumenti urbanistici come il Piano di Assetto del territorio e il Piano degli interventi. Nella fattispecie cita: “Nella valutazione di compatibilità idraulica si deve assumere come riferimento tutta l'area interessata dallo strumento urbanistico in esame, cioè l'intero territorio comunale per i nuovi strumenti urbanistici (o anche più Comuni per strumenti intercomunali) PAT/PATI o PI, ovvero le aree interessate dalle nuove previsioni urbanistiche, oltre che quelle strettamente connesse, per le varianti agli strumenti urbanistici vigenti. Il grado di approfondimento e dettaglio della valutazione di compatibilità idraulica dovrà essere rapportato all'entità e, soprattutto, alla tipologia delle nuove previsioni urbanistiche. Per i nuovi strumenti urbanistici, o per le varianti, dovranno essere analizzate le problematiche di carattere idraulico, individuate le zone di tutela e fasce di rispetto a fini idraulici ed idrogeologici nonché dettate le specifiche discipline per non aggravare l'esistente livello di rischio idraulico, fino ad indicare tipologia e consistenza delle misure compensative da adottare nell'attuazione delle previsioni urbanistiche. Nel corso del complessivo processo approvativo degli interventi urbanistico - edilizi è richiesta con progressiva definizione l'individuazione puntuale delle misure compensative, eventualmente articolata tra pianificazione strutturale (Piano di assetto del Territorio - PAT), operativa (Piano degli Interventi - PI), ovvero Piani Urbanistici Attuativi - PUA. Nel caso di varianti successive, per le analisi idrauliche di carattere generale si può anche fare riferimento alla valutazione di compatibilità già esaminata in occasione di precedenti strumenti urbanistici” .

DGR n.1841 del 19 giugno 2007: la valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici: la recente normativa regionale approfondisce alcuni aspetti fondamentali: “A livello di PAT lo studio sarà costituito dalla verifica di compatibilità della trasformazione urbanistica con le indicazioni del PAI e degli altri studi relativi a condizioni di pericolosità idraulica nonché dalla caratterizzazione idrologica ed idrografica e dall'indicazione delle misure compensative, avendo preso in considerazione come unità fisiografica il sottobacino interessato in un contesto di Ambito Territoriale Omogeneo. Nell'ambito del PI, andando pertanto a localizzare puntualmente le trasformazioni urbanistiche, lo studio avrà lo sviluppo necessario ad individuare le misure compensative ritenute idonee a garantire l'invarianza idraulica con definizione progettuale a livello preliminare/studio di fattibilità” .

In questa relazione sono analizzati tutti gli areali di espansione introdotti dal PI e tutti quelli riconfermati provenienti dai precedenti strumenti urbanistici. Per gli areali per i quali non è prevista alcuna alterazione del regime idraulico, ovvero che comportano un'alterazione non significativa, la valutazione di compatibilità idraulica è sostituita dalla relativa asseverazione. Gli areali già oggetto di compatibilità idraulica redatta per il previgente PRG e confermati dal PAT non sono stati oggetto di nuovo studio di compatibilità idraulica, per essi si sono riconfermate le prescrizioni precedentemente indicate nel PRG. La valutazione di compatibilità idraulica non sostituisce ulteriori studi e atti istruttori di qualunque tipo richiesti al soggetto promotore dalla normativa statale e regionale, in quanto applicabili. Vengono analizzate le problematiche di carattere idraulico, individuate le zone di tutela e le fasce di rispetto a fini idraulici ed idrogeologici nonché dettate le specifiche discipline per non aggravare l'esistente livello di rischio idraulico, fino ad indicare tipologia e consistenza delle misure compensative da adottare nell'attuazione delle previsioni urbanistiche. Alla luce di quanto disposto negli Atti di Indirizzo emanati ai sensi dell'art. 50 della L.R. 11/2004, le opere relative alla messa in sicurezza da un punto di vista idraulico (utilizzo di pavimentazioni drenanti su sottofondo permeabile per i parcheggi, aree verdi conformate in modo tale da massimizzare le capacità di invaso e laminazione, creazione di invasi compensativi, manufatti di controllo delle portate delle acque meteoriche, ecc.) e geologico (rilevati e valli artificiali, opere di difesa fluviale) dei terreni vengono definite opere di urbanizzazione primaria. Per interventi diffusi su interi comparti urbani, i proponenti una trasformazione territoriale che comporti un aumento dell'impermeabilizzazione dei suoli concordano preferibilmente la realizzazione di volumi complessivi al servizio dell'intero comparto urbano, di entità almeno pari alla somma dei volumi richiesti dai singoli interventi. Tali volumi andranno collocati comunque idraulicamente a monte del recapito finale. La relazione analizza le possibili alterazioni e interferenze del regime idraulico che le nuove destinazioni o trasformazioni d'uso del suolo possono determinare in queste aree.

3 METODOLOGIA DI LAVORO

La presente relazione di compatibilità idraulica analizza l'ammissibilità degli interventi, considerando le interferenze tra il reticolo idrografico, i dissesti idraulici ad esso connessi e le destinazioni o trasformazioni d'uso del suolo all'attuazione del PI.

Lo studio delle trasformazioni in previsione inizia con una accurata caratterizzazione delle criticità idrauliche del territorio: a tal proposito si sono rivelate molto importanti le analisi delle conoscenze messe a disposizione dai Consorzi, dai Gestori e dagli Enti competenti, in particolare il Consorzio di Bonifica Piave e il Consorzio di bonifica Acque Risorgive che gestiscono la rete idrica di bonifica, e da Veritas S.p.A. che gestisce la rete di fognatura nera, ed il Comune che pianifica l'attività urbanistica.

Lo studio prosegue quindi mediante una stima degli incrementi di impermeabilizzazione per ciascun "areale di espansione" coinvolto dalla trasformazione stessa, fino all'individuazione di eventuali volumi compensativi necessari per evitare l'aggravio delle condizioni idrogeologiche dell'area interessata.

4 LA PIANIFICAZIONE DI SETTORE

4.1 Il P.A.I. del bacino del Fiume Sile e della pianura tra Piave e Livenza

Il Piano di bacino, elaborato dalle Autorità di bacino nazionali, interregionali e regionali, è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico operativo con il quale vengono attuati gli obiettivi della L. 183/89.

Il Piano di assetto idrogeologico del bacino del fiume Sile e della pianura tra Piave e Livenza è stato approvato dal Consiglio Regionale del Veneto con D.C.R. n. 48 del 27/06/2007.

Il P.A.I. ha valore di piano territoriale di settore (Piano Sovraordinato) ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico operativo mediante il quale vengono pianificate le azioni e le norme d'uso riguardanti l'assetto idraulico ed idrogeologico del Bacino.

Il P.A.I. è costituito dalla fase conoscitiva, dalla fase propositiva e programmatica (contenute in una relazione generale) e dalla cartografia nella quale è riportata la perimetrazione delle aree pericolose dal punto di vista idraulico, geologico e da valanga.

Secondo il P.A.I., per raggiungere un adeguato assetto dei comprensori di bonifica sotto il profilo della difesa idraulica, occorre acquisire indirizzi di carattere strutturale idonei ad introdurre nuove strategie di intervento specie se miranti a perseguire, oltre la difesa idraulica, anche la valorizzazione del territorio. Per la moderazione della piene nelle reti minori, il P.A.I. ritiene indispensabile predisporre provvedimenti idonei ad arrestare la progressiva riduzione degli invasi ed a favorire il rallentamento e lo sfasamento dei tempi di concentrazione dei deflussi di piena conseguenti allo scarico delle portate fognarie nei collettori di bonifica a sezione ridotta. Sempre secondo il P.A.I. gli effetti vanno ottenuti programmando la realizzazione di superfici da destinare all'invaso di volumi equivalenti a quelli soppressi e, per quanto riguarda lo scarico delle reti bianche, mediante vasche di laminazione delle portate immesse in rete o mediante mitigazione idraulica con tecniche di detenzione distribuita (microlaminazione). Le superfici citate potrebbero altresì assicurare il raggiungimento di altre finalità fondamentali e parallele della bonifica idraulica, quali la tutela ambientale attraverso processi di miglioramento qualitativo delle acque.

4.2 Il P.T.A. della Regione Veneto

Il Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.) costituisce uno specifico piano di settore, ai sensi dell'art. 121 del D.Lgs 152/2006.

Il P.T.A. contiene gli interventi volti a garantire il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale di cui agli artt. 76 e 77 del D.Lgs 152/2006 e contiene le misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.

La Regione ha approvato il P.T.A. con deliberazione del Consiglio regionale n.107 del 5 novembre 2009.

Il P.T.A. comprende i seguenti tre documenti:

- a) "Sintesi degli aspetti conoscitivi": elaborato che riassume la base conoscitiva e i suoi successivi aggiornamenti e comprende l'analisi delle criticità per le acque superficiali e sotterranee, per bacino idrografico e idrogeologico.
- b) "Indirizzi di Piano": documento contenente l'individuazione degli obiettivi di qualità e le azioni previste per raggiungerli; la designazione delle aree sensibili, delle zone vulnerabili da nitrati e da prodotti fitosanitari, delle zone soggette a degrado del suolo e desertificazione; le misure relative agli scarichi; le misure in materia di riqualificazione fluviale.
- c) "Norme Tecniche di Attuazione": normativa che disciplina le misure di base per il conseguimento degli obiettivi di qualità distinguibili nelle seguenti macroazioni:
 - Misure di tutela qualitativa: disciplina degli scarichi;
 - Misure per le aree a specifica tutela: zone vulnerabili da nitrati e fitosanitari, aree sensibili, aree di salvaguardia acque destinate al consumo umano, aree di pertinenza dei corpi idrici;
 - Misure di tutela quantitativa e di risparmio idrico;
 - Misure per la gestione delle acque di pioggia e di dilavamento.

In generale, le acque di prima pioggia provenienti dai nuovi parcheggi o piazzali ad uso industriale e produttivo, in cui sia prevista la movimentazione di automezzi e lo sversamento di liquami, oli e idrocarburi, prima del recapito verso la rete di scolo superficiale, devono essere sottoposte a trattamenti di sedimentazione e disoleatura, dimensionati secondo le indicazioni contenute nell'art. 39 delle Norme Tecniche Attuative del PTA.

4.3 Vincoli generali

Ai fini di polizia idraulica e di tutela dal rischio idraulico sono imposte zone di tutela riguardanti i fiumi e canali stabilite dal Regio Decreto n. 368/1904 per i canali irrigui o di bonifica titolo 6 artt. dal 132 al 140, e quelle del R.D. n. 523/1904 per corsi d'acqua pubblici artt. dal 93 al 99. In accordo con le autorità preposte al controllo del corso d'acqua, il Consiglio Comunale potrà redigere il "Prontuario delle Buone Pratiche" per determinare l'ubicazione e la profondità delle fasce di protezione riparia nel rispetto dell'art. 74 del P.T.C.P..

I fiumi e canali individuati ai sensi del presente articolo e le corrispondenti fasce di rispetto inedificabili, ai fini della tutela ambientale, della sicurezza idraulica e per garantire la possibilità di realizzare percorsi ciclo-pedonali riguardano:

- il canale Dosson;
- lo scolo Bigonzo;
- lo scolo Serva;
- lo scolo Riolo;
- lo scolo Collegio dei Santi;
- lo scolo Servetta;
- lo scolo o rio Zermanson.

Per gli edifici legittimi esistenti entro le predette fasce di rispetto sono sempre consentiti gli interventi previsti dall'art. 3, comma 1, lett. a), b) e c) del D.P.R. 380/2001; gli interventi di ristrutturazione sono invece subordinati al parere dell'ente gestore.

Le tavole del P.I. evidenziano le fasce di rispetto di m. 100 dall'unghia esterna dell'argine principale, all'esterno delle Zone A, B, C, D, F, individuate ai sensi del comma 1, lettera g) dell'art. 41 della L.R. 11/2004 riguardanti:

- il canale Dosson;
- lo Scolo Bigonzo;
- lo Scolo Serva;
- lo scolo o rio Zermanson.

All'interno delle aree urbanizzate si applicano i limiti all'attività edilizia previsti dalle norme vigenti in materia di Polizia Idraulica e di tutela dal rischio idraulico.

All'esterno delle aree urbanizzate ed all'interno delle fasce di rispetto previste dall'art. 41, comma 1, lettera g), della L.R. 11/2004, oltre ai limiti all'attività edilizia previsti dalle norme vigenti in materia di Polizia Idraulica e di tutela dal rischio idraulico, non sono ammesse nuove costruzioni, fatta eccezione per:

- gli interventi edilizi sul patrimonio edilizio esistente nei limiti di cui all'art. 3, comma 1, lettera a), b), c) e d) del D.P.R. 380/2001;
- la dotazione di servizi igienici e copertura di scale esterne;
- gli interventi previsti dal titolo V della L.R. 11/2004;
- le opere pubbliche compatibili con la natura ed i vincoli di tutela.

Gli interventi edilizi di nuova costruzione, ristrutturazione o ampliamento, ricadenti sia all'interno che all'esterno delle aree urbanizzate, potranno essere autorizzati:

- purché non comportino l'avanzamento dell'edificio verso il fronte di rispetto per gli edifici esistenti;
- previo nulla osta dell'autorità preposta alla tutela di polizia idraulica e/o dal rischio idraulico, secondo i rispettivi ambiti di competenza;
- in dette aree, fatte salve le autorizzazioni e/o pareri previsti per legge o dagli strumenti di pianificazione sovraordinata, la competenza al rilascio delle autorizzazioni e/o titoli abilitativi è in capo al Comune.

La deroga alle limitazioni contenute nel presente articolo, potrà essere autorizzata all'interno di P.U.A. e programmi integrati di riqualificazione urbanistica edilizia ed ambientale, esclusivamente per motivi di interesse pubblico, per la tutela del paesaggio e degli insediamenti di carattere storico fatto salvo il parere dell'autorità idraulica competente.

Nella zona di tutela dei canali consortili, fatta salva l'applicazione della normativa nazionale e regionale in materia, i progetti degli edifici, delle opere di urbanizzazione, degli spazi stradali e degli spazi scoperti dovranno ottenere il preventivo parere favorevole dei competenti Consorzi di Bonifica.

Dovranno comunque essere rispettate le seguenti prescrizioni:

- i ponti e le passerelle di attraversamento dei canali consortili dovranno avere una luce tra le spalle maggiore o uguale della luce di progetto prevista dal Piano Generale di bonifica e tutela del territorio rurale nonché una quota sottotrave superiore di m 1,00 rispetto alla quota di massima piena;
- gli edifici dovranno essere costruiti ad una distanza di m 10,00 e le recinzioni dovranno essere poste ad una distanza di m 4,00, misurati dal ciglio superiore del canale;
- le quote di scarico delle acque reflue dovranno essere superiori a m 1,00 rispetto alla quota di massima piena; qualora ciò non fosse possibile dovranno essere apposti meccanismi che impediscano l'entrata delle acque di piena nel collettore fognario.

5 IL TERRITORIO COMUNALE

Il Comune di Preganziol sorge sulla direttrice Mestre-Treviso, nella fascia di pianura, compresa fra le propaggini prealpine e il mare Adriatico.

E' un Comune di 19.968 abitanti (dato aggiornato al 30-06-2011 da bilancio demografico mensile ISTAT), con una superficie di circa 23 km².

Partendo da nord, in senso orario, confina con Treviso, Casier, Casale sul Sile, Mogliano Veneto e Zero Branco.

Oltre al capoluogo Preganziol, nel territorio comunale sono presenti le frazioni di Frescada, San Trovaso e Sambughè e le località Le Grazie, Settecomuni e Borgo Verde.

L'altitudine media del Comune è pari a circa 10 m s.l.m.m: il territorio è pianeggiante con quote del terreno comprese fra un massimo di circa 16 m s.l.m.m. e un minimo di circa 8 m s.l.m.m.

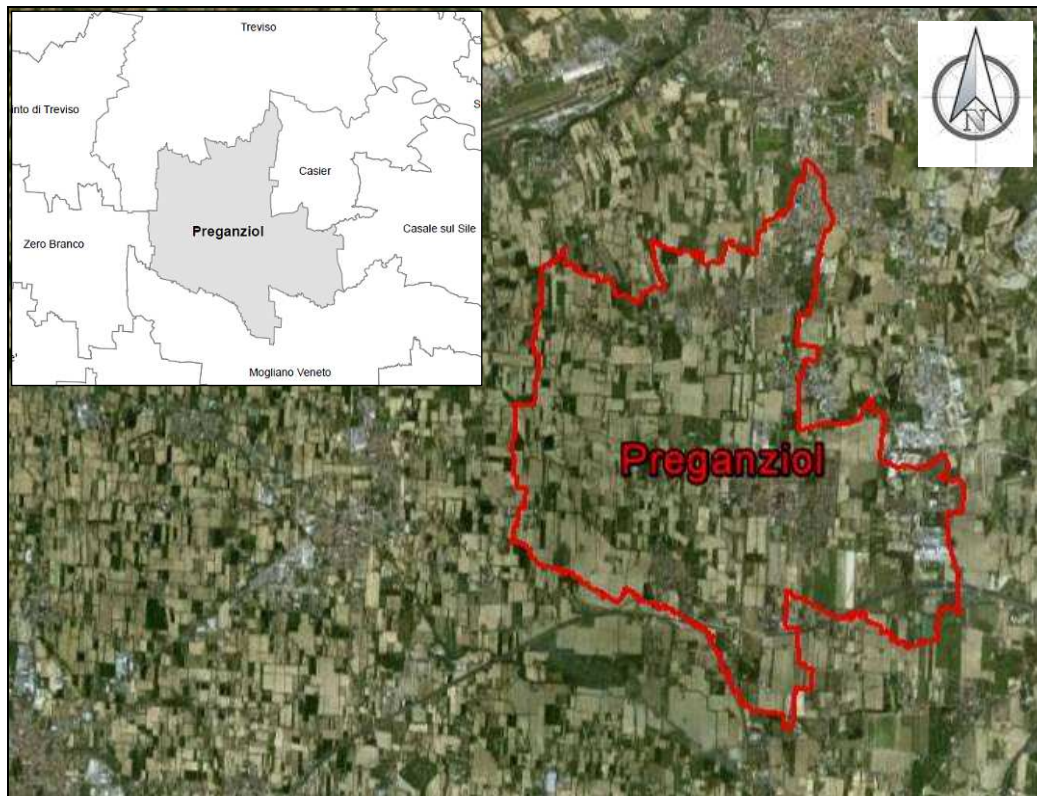


Figura 1. Il territorio del Comune di Preganziol.

Dal punto di vista delle infrastrutture il territorio è attraversato dalla SS13 Pontebbana, dal nuovo Passante di Mestre e dalla linea ferroviaria Mestre – Udine, con due stazioni del Sistema Ferroviario Metropolitano Regionale (capoluogo e San Trovaso).

Il sistema ambientale si caratterizza da spazi aperti, per la maggior parte coltivati, dalla presenza significativa dei parchi delle ville venete, disposte in special modo lungo la SS13. Pontebbana, e dai numerosi canali e fossati di bonifica.

Gli insediamenti produttivo-terziari sono essenzialmente concentrati nei seguenti ambiti:

- zona artigianale di San Trovaso;
- zone produttivo - terziarie lungo la SS13 (Frescada, Le Grazie, località La Croce);
- parco commerciale di via Europa;
- zona industriale del Ponte Rosso, a poca distanza dal casello autostradale del Passante di Mestre.

Il territorio del Comune è stato suddiviso dal PAT in 4 Ambiti Territoriali Omogenei:

ATO1 - Terraglio: comprende al suo interno un insieme di elementi puntuali, infrastrutture e attrezzature pubbliche o private e parti di territorio caratterizzati dalla loro condizione di appartenenza ad una dimensione territoriale extra-locale, connessa con l'asse viario del Terraglio:

- le ville storiche con i loro parchi e giardini;
- le stazioni della ferrovia metropolitana di superficie e le attrezzature connesse;
- la parte delle frazioni e del nucleo capoluogo direttamente relazionate con il Terraglio;
- i varchi liberi, ad oggi agricoli, che si alternano in sequenza alle parti edificate e alle ville storiche;
- l'insieme di edifici e spazi pubblici o destinati a servizi (alberghi, ristoranti, funzioni commerciali,
- servizi, aree per il tempo libero) funzionalmente connessi al Terraglio;
- il sistema dei servizi pubblici che si insinua all'interno delle zone urbanizzate dando forma a sequenze di attività pubbliche o rivolte al pubblico;
- le funzioni urbane trasversali alla spina definita dal Terraglio che innescano meccanismi di riuso, trasformazione, riarticolazione funzionale e morfologica anche all'interno dei tessuti consolidati;
- le parti del tessuto consolidato adiacenti all'asse del Terraglio.

ATO2 residenziale consolidato ossia di rafforzamento dei nuclei frazionari: individua i centri abitati, o loro porzioni, all'interno dei quali si conferma il carattere prevalentemente residenziale del tessuto edilizio. Questi nuclei identificano una dimensione territoriale più locale, legata ai nuclei urbani originari.

ATO3 delle aree produttive ossia la definizione dell'accesso da est: identifica la porzione del territorio comunale posta ad est; esso comprende, in particolare, le aree a sud del tracciato del Passante di Mestre fino alla via Pesare e le aree a nord del centro abitato di Borgoverde; l'intero ambito si identifica unitariamente in relazione alle trasformazioni connesse al Passante di Mestre e al Terraglio Est.

L'Ambito Territoriale Omogeneo comprende un ambito dai caratteri incerti, dove aree produttive esistenti e previste dalla strumentazione urbanistica vigente si alternano ad aree agricole con edificazione più o meno diffusa, comprendendo anche il centro abitato di Borgoverde, l'area dell'ex ippodromo e il centro per anziani di via Pesare.

ATO4 agricolo ossia della rete ecologica e del paesaggio agrario: l'Ambito Territoriale Omogeneo della rete ecologica e del paesaggio rurale comprende il territorio rurale del comune di Preganziol ad esclusione delle aree a maggior frazionamento fondiario e diffusione insediativa e le aree dei nuclei rurali.

All'interno dell'Ambito Territoriale Omogeneo della rete ecologica e del paesaggio rurale sono ricomprese le parti del territorio comunale che mantengono ancora visibili le caratteristiche del paesaggio rurale originario, caratterizzato da filari alberati, siepi e rogge naturali.

6 FASE CONOSCITIVA

6.1 Litologia

La struttura del suolo del Comune di Preganziol, non uniforme nei singoli comprensori consortili, è tratta dai singoli PGBTT.

Comprensorio Consorzio di Bonifica Acque Risorgive

La parte ad ovest della linea ferroviaria Venezia – Udine è composta di terreni del tipo leggero. Nella parte meridionale del territorio comunale questa tipologia si estende anche verso est, comprendendo parte del bacino dello scolo Serva.

Il suolo della parte est è invece prevalentemente del tipo a medio impasto, con l'eccezione della zona di Borgo Verde, del tipo argilloso.

Comprensorio Consorzio di Bonifica Piave

Il Consorzio Piave classifica i terreni per tipi e sottotipi idrologici in base alla capacità di generare deflussi anche in relazione al contenuto idrico dello strato superficiale.

Il metodo seguito per la quantificazione è quello proposto dal Soil Conservation Service (S.C.S.), comunemente noto come metodo del Numero di Curva (CN) che utilizza come dati di base il tipo di uso del suolo (urbano e rurale), le sistemazioni, le colture in atto, le caratteristiche idrologiche, la piovosità.

La formulazione del metodo S.C.S.-CN mette in relazione il volume di deflusso superficiale con la pioggia. Il numero di curva rappresenta l'attitudine odierna di un bacino a produrre deflusso e può essere individuato in funzione delle caratteristiche pedologiche e vegetazionali del bacino stesso; varia teoricamente da zero a cento.

Quattro i Tipi idrologici di Suolo previsti dal metodo S.C.S.-CN: A,B,C,D con CN crescente da A a D. Il territorio in esame è interessato da due di questi tipi:

Gruppo B Comprende suoli con moderata infiltrabilità se saturi. Discretamente drenati e profondi, caratterizzati da tessitura medio grossa e da conducibilità idrica non molto elevata.

Gruppo C Comprende suoli con bassa infiltrabilità se saturi. Per lo più con uno strato che impedisce il movimento dell'acqua verso il basso, oppure con tessitura medio-fine a bassa infiltrabilità. Conducibilità idrica bassa.

Nell'ambito di ciascun Tipo idrologico si differenziano le aree omogenee per destinazione, sistemazioni, copertura vegetale e condizione idrica. A ciascuna di queste aree omogenee è possibile attribuire il parametro CN.

La seguente tabella riassume le percentuali dei singoli tipi di terreno rispetto alla superficie del territorio comunale:

Tabella 1: distribuzione delle tipologie di terreno all'interno del territorio comunale

Struttura terreno	(ha)	%
Leggero	1006	43,8%
Medio impasto	750	32,7%
Argilloso	61	2,7%
Moderata infiltrazione	139	6,1%
Infiltrazione lenta	340	14,8%
TOTALE	2296	100,0%

6.2 Acque superficiali

Il territorio comunale di Preganziol ricade nella competenza amministrativa e gestionale di due distinti Consorzi di Bonifica:

- il Consorzio di Bonifica Acque Risorgive gestisce una porzione sud-orientale del Comune di estensione di circa 1820 ha, pari al 79% del territorio comunale;
- il Consorzio di Bonifica Piave gestisce invece la porzione settentrionale che ha un'estensione di circa 460 ha, pari al 21% del territorio comunale.

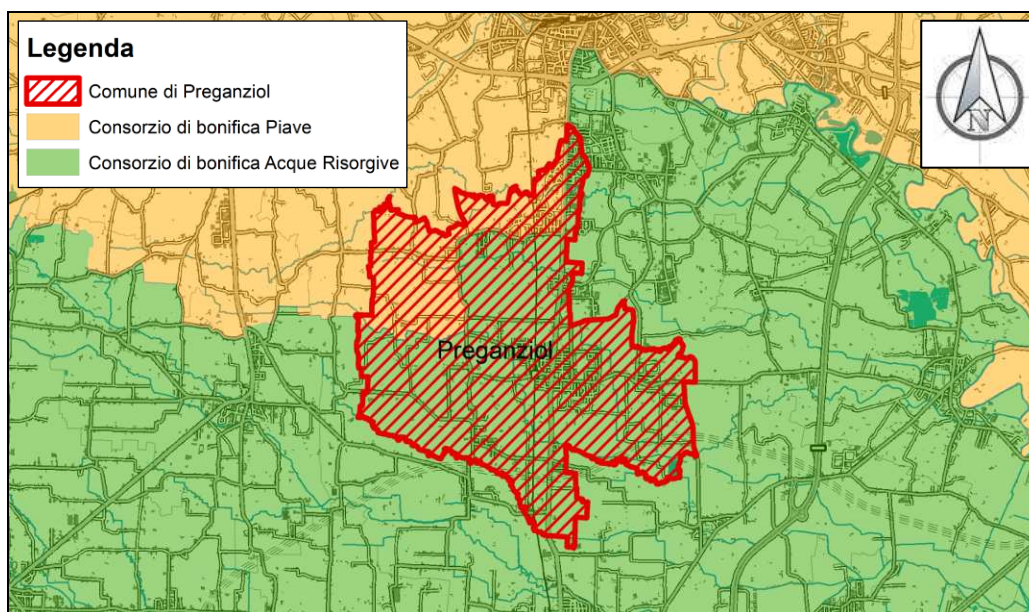


Figura 2. Aree di competenza dei Consorzi di Bonifica e limiti amministrativi del Comune di Preganziol.

I corsi d'acqua gestiti dal Consorzio di Bonifica Piave, che formano la rete idrografica principale, sono:

- Scolo Dosson;
- Scolo Serva;
- Scolo Bigonzo;

I corsi d'acqua gestiti dal Consorzio di Bonifica Acque Risorgive, che formano la rete idrografica principale, sono:

- Scolo Dosson;
- Scolo Serva;
- Scolo Servetta;
- Scolo Bigonzo;
- Collettore Collegio dei Santi;
- Rio Zermanson.

La rete idrografica superficiale è inoltre formata da una serie di corsi d'acqua minori che, a seconda della loro ubicazione, sono gestiti e mantenuti in efficienza idraulica dal Comune (fossi lungo le strade comunali), dalla Provincia (fossi lungo le strade provinciali), dalle società Veneto Strade S.p.A. ed A.N.A.S. (fossi lungo la rete stradale regionale e statale) e dai privati (fossi a confine tra proprietà private).

Di seguito sono riportate le stime delle lunghezze dei diversi collettori suddivisi per Ente Proprietario.

Tabella 2: Enti gestori dei collettori e lunghezze di competenza

Proprietà	(km)	%
Rete consortile CBP	7,32	3,83%
Rete consortile CBAR	21,24	11,12%
Acque Pubbliche (sedime demaniale)	3,49	1,83%
Rete ferroviaria	10,56	5,53%
Rete ANAS	10,51	5,50%
Rete provinciale (prov. TV)	10,58	5,54%
Rete comunale	45,41	23,77%
Rete privata	81,91	42,88%
TOTALE	191,02	100,00%

I bacini idrografici

Per una fissata sezione trasversale di un corso d'acqua, si definisce bacino idrografico o bacino tributario apparente l'entità geografica costituita dalla proiezione su un piano orizzontale della superficie scolante sottesa alla suddetta sezione.

Nel linguaggio tecnico dell'idraulica fluviale la corrispondenza biunivoca che esiste tra sezione trasversale e bacino idrografico si esprime affermando che la sezione "sottende" il bacino, mentre il bacino idrografico "è sotteso" alla sezione. L'aggettivo "apparente" si riferisce alla circostanza che il bacino viene determinato individuando, sulla superficie terrestre, lo spartiacque superficiale senza tenere conto che particolari formazioni geologiche potrebbero provocare in profondità il passaggio di volumi idrici da un bacino all'altro.

In maniera molto efficace Puglisi ha definito il bacino idrografico come "il luogo dei punti da cui le acque superficiali di provenienza meteorica ruscellano verso il medesimo collettore". In altri termini il bacino idrografico è l'unità fisiografica che raccoglie i deflussi

superficiali, originati dalle precipitazioni che si abbattono sul bacino stesso, che trovano recapito nel corso d'acqua naturale e nei suoi diversi affluenti.

I bacini idrografici principali che interessano il territorio comunale di Preganziol sono elencati di seguito.

BACINO	SUPERFICIE (in comune)	CARATTERISTICHE
<i>Consorzio Acque Risorgive</i>		
Dosson	45,37 ha	Tale bacino riceve acqua dal bacino gestito dal Consorzio Piave dall'omonimo scolo, ripartisce portata sullo Scolo Rigolo che sfocia sul Fiume Sile.
Serva	449,51 ha	Tale bacino riceve acqua dal bacino gestito dal Consorzio Piave dall'omonimo scolo, riceve la portata del bacino Collegio dei Santi successivamente sfocia sul Fiume Sile.
Bigonzo	220,94 ha	Tale bacino riceve acqua dal bacino gestito dal C. Piave dall'omonimo scolo, interessa le loc. S. Trovaso e Le Grazie sfocia sul Fiume Sile.
Collegio dei Santi	422,37 a	Tale bacino ad est della S.S.13 (Terraglio) raccoglie le acque di tutta la parte est del centro di Preganziol sfocia sul Collegio dei Santi.
Zermanson	637,15 ha	Tale bacino con acque di risorgiva, interessa la parte ovest sud-ovest e sud del territorio comunale lo scolo ne è confine e raccoglie le acque della frazione di Sambughè, successivamente sfocia sul Fiume Zero nel comune di Marcon.
Servetta	44,99 ha	Tale bacino di modesta superficie è situato a sud est del territorio comunale. Lo scolo Servetta sfocia sul Fiume Zero nel comune di Marcon.
<i>Consorzio Piave</i>		
Dosson	1.382 ha	Tale bacino con acque di risorgiva, interessa i comuni di Quinto Zero Branco, Treviso e Preganziol. Lo Scolo Dosson sfocia nel Sile dopo essere entrato nel comprensorio del Consorzio Acque Risorgive in corrispondenza alla S.S.13 (Terraglio)
Serva e Bigonzo	549 ha	Tali bacini di risorgiva e scolo in Comune di Preganziol, interessano maggiormente il Consorzio Acque Risorgive.

La rete fognaria

Nel territorio comunale sono presenti reti di fognatura bianca e nera gestite rispettivamente dal Comune e dall'Azienda VERITAS S.p.A.

Le due reti sono sufficientemente separate per cui non esistono particolari problemi di interconnessione dei due sistemi.

La rete per acque nere, lungo la quale sono presenti numerosi impianti di sollevamento, serve buona parte del territorio urbanizzato con una discreta percentuale di allacciati.

In prossimità del confine sud con il Comune di Mogliano Veneto (frazione di Zerman) è ubicato l'impianto di depurazione comunale, con scarico sullo scolo Serva.

6.3 Clima

Il clima del Veneto è di tipo sub-continentale, ma, grazie all'azione mitigante del mare e alla presenza della catena delle Alpi che lo protegge dai venti del nord, si presenta complessivamente temperato. Sono due le zone climatiche principali: la regione alpina, caratterizzata da estati fresche e temperature rigide in inverno con frequenti nevicate e la fascia collinare e di pianura, in cui il clima si presenta invece moderatamente continentale. Il clima del Veneto, pur rientrando nella tipologia mediterranea, perde alcune delle caratteristiche tipicamente mediterranee quali l'inverno mite e la siccità estiva, a causa dei frequenti temporali di tipo termoconvettivo. Si distinguono in questo senso le peculiari caratteristiche termiche e pluviometriche della regione alpina con clima montano di tipo centro-europeo e il carattere continentale della Pianura Veneta, con inverni rigidi. In questa regione si differenziano inoltre due subregioni a clima più mite: quella lacustre nei pressi del Lago di Garda e quella litoranea della fascia costiera adriatica.

Per un'analisi climatica di maggior dettaglio, si è fatto riferimento ai dati termometrici, pluviometrici forniti dall'ARPAV - Centro Meteorologico di Teolo (PD) - per la stazione di Treviso città.

Le misure a disposizione coprono un arco temporale compreso tra il 1 gennaio 2002 e il 31 dicembre 2005 e, pur non essendo sufficienti a ricostruire storicamente l'andamento dei fattori climatici per il territorio in esame, possono fornire una prima caratterizzazione. Nell'ambito della caratterizzazione climatica non sono state prese in considerazione le notizie inerenti l'umidità relativa dell'aria, il numero di giorni con cielo sereno o coperto e quelli con fenomeni temporaleschi, grandinate, gelate, brinate e nebbiosi.

6.3.1 Precipitazioni

Bollettino dei valori mensili pluriennali

Stazione **Treviso città**

Parametro **Precipitazione (mm) somma**

Valori dal **1 gennaio 2002** al **31 dicembre 2005**

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Somma annuale
2002	>>	>>	10,4	129	209,6	107,6	129,2	161,2	146,6	158,2	152,6	59,8	1264,2
2003	62,6	13,4	1,8	136,4	50,2	43,2	33	60,6	62,2	71	170	110,8	815,2
2004	41,8	199,8	50,2	65,6	170,6	92,4	36,6	117,6	115	144,8	83,8	94,6	1212,8
2005	3,8	0,4	15,4	132	78,4	45,6	81,6	157,4	276,6	173,6	190,2	53,2	1208,2
Medio mensile	36,1	71,2	19,5	115,8	127,2	72,2	70,1	124,2	150,1	136,9	149,2	79,6	1125,1

Si può notare che il mese con le precipitazioni medie massime è settembre e quello con le minime è gennaio. La maggior parte di precipitazioni si verificano in primavera in aprile-maggio e in fine estate-autunno nell'intervallo che va da agosto a novembre.

6.3.2 Temperature

Bollettino dei valori minimi mensili pluriennali

Stazione **Treviso città**

Parametro **Temperatura aria a 2m (°C) media delle minime**

Valori dal **1 gennaio 2002 al 31 dicembre 2005**

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio annuale
2002	>>	>>	4,6	7,6	12,3	17	17,7	17,3	13,1	9,2	7,2	2,7	10,9
2003	-0,8	-2,8	3,4	7,2	13,2	19,4	19,3	20,6	12	7,1	6	0,9	8,8
2004	-1,4	-0,1	3,8	8,3	10,3	15,6	17,6	17,7	12,8	12,3	3,8	1,2	8,5
2005	-2,4	-2,4	2,8	7,1	12,3	16,3	18,1	16	14,4	9,8	4	-1	7,9
Medio mensile	-1,5	-1,8	3,6	7,6	12	17,1	18,2	17,9	13,1	9,6	5,2	1	9

Il valore mensile è il valore medio delle minime giornaliere del mese.

Il valore medio mensile è il valore medio dei valori mensili.

Il valore medio annuale è il valore medio dei valori mensili dell'anno.

Con valore >> il dato non è disponibile.

Bollettino dei valori medi mensili pluriennaliStazione **Treviso città**Parametro **Temperatura aria a 2m (°C) media delle medie**Valori dal **1 gennaio 2002** al **31 dicembre 2005**

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio annuale
2002	>>	>>	10,3	12,9	17,6	22,8	23,4	22,6	18	13,7	10,8	5,8	15,8
2003	2,9	2,8	9	12	20	25,8	25,5	27,4	17,8	11,4	9,4	4,7	14,1
2004	1,9	3,3	7,9	12,9	15,6	21,2	23,7	23,4	18,7	15,3	8,2	5,2	13,1
2005	1,4	2,3	7,7	12	18,2	22,4	23,9	21,1	19,3	13,6	7,4	2,8	12,7
Medio mensile	2,1	2,8	8,7	12,4	17,8	23	24,1	23,6	18,4	13,5	9	4,6	13,9

Il valore mensile è il valore medio delle medie giornaliere del mese.

Il valore medio mensile è il valore medio dei valori mensili.

Il valore medio annuale è il valore medio dei valori mensili dell'anno.

Con valore >> il dato non è disponibile

Bollettino dei valori massimi mensili pluriennaliStazione **Treviso città**Parametro **Temperatura aria a 2m (°C) media delle massime**Valori dal **1 gennaio 2002** al **31 dicembre 2005**

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio annuale
2002	>>	>>	16,8	18,4	23,2	28,6	30	29,1	24,2	19,5	14,5	9,1	21,3
2003	8,1	9,3	15,6	17,1	26,7	32,2	31,5	34,7	24,7	16,3	13,7	9,3	19,9
2004	5,7	7,4	12,6	18,2	21	26,9	29,6	29,9	25,5	19,3	14,1	10,8	18,4
2005	7,2	8	13,5	17,3	24	27,8	29,6	26,5	24,8	18,1	11,6	7,5	18
Medio mensile	7	8,2	14,6	17,8	23,7	28,9	30,2	30	24,8	18,3	13,5	9,2	19,4

Il valore mensile è il valore medio delle massime giornaliere del mese.

Il valore medio mensile è il valore medio dei valori mensili.

Il valore medio annuale è il valore medio dei valori mensili dell'anno.

Con valore >> il dato non è disponibile

Dai dati medi si nota che il mese più caldo è luglio, mentre quello più freddo risulta febbraio.

Valori medi pluriennali

Stazione **Treviso città**

Parametro **Temperatura aria a 2m (°C) media delle massime**

Valori dal **1 gennaio 2002** al **31 dicembre 2005**

Dato	Treviso (°C)
Temperatura media annua	13,9
Temperatura media del mese più caldo	23,9
Temperatura media del mese più freddo	2,2
Temperatura media dei massimi	19,4
Temperatura media dei minimi	9,0
Escursione termica annua media	21,7

6.4 Pericolosità idraulica

Le condizioni di rischio idrogeologico dell'area indagata sono state ricavate da tre diverse fonti:

- Il vigente *Piano Regolatore Generale*, così come poi inserita all'interno degli strumenti del PAT vigente, riporta una prima importante individuazione di alcune aree nelle quali è presente una certa pericolosità idraulica. Tali valutazioni riprendono a loro volta quanto riferito nel Piano Comunale delle Acque del Comune di Preganziol in vigore.
- L'Autorità di Bacino del Fiume Sile e della Pianura tra Piave e Livenza, ha redatto il vigente *Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico* (PAI), il principale documento per la mappatura della pericolosità idrogeologica nel territorio. Tra gli elaborati più importanti del Piano è presente una carta indicante la pericolosità idraulica che classifica le zone secondo un livello da P0 (bassa pericolosità) a P4 (pericolosità molto alta). All'interno del territorio comunale si riscontra un livello massimo pari a P2 secondo il vigente PAI.

Le informazioni ad oggi raccolte sul territorio in sede di indagini propedeutiche al Piano delle Acque hanno portato ad individuare le criticità localizzate in corrispondenza di specifiche zone che in occasione di consistenti piovvaschi sono soggette a rischio di allagamento.

Come da prescrizioni dei Consorzi di Bonifica, nel caso di interventi edificatori previsti dal Piano degli Interventi interferenti con le criticità idrauliche riscontrate nel territorio comunale sarà necessario provvedere alla preventiva messa in sicurezza dell'area.

Tali criticità, riportate nelle tavole grafiche "Carta del rischio idraulico" allegate, sono di seguito descritte in dettaglio.

Tipi di criticità

- strutturali: la cui soluzione è già oggetto di appositi progetti;
- primarie: oggetto di specifica analisi nel Piano delle Acque e nel presente Piano;
- secondarie: segnalate ma ritenute risolvibili con una sistematica manutenzione della rete idrografica.

Qualora si venissero a creare ulteriori condizioni di criticità attualmente non rilevabili non o esistenti, queste ultime dovranno essere opportunamente considerate e valutate.

6.4.1 Criticità strutturali

Le due criticità strutturali evidenziate dal Piano Comunale delle Acque di Preganziol risultavano essere quelle relative allo scolo Collegio dei Santi e allo scolo Dosson.

Per quanto riguarda la criticità sul Collegio dei Santi essa risulta essere stata quasi completamente sistemata dal Consorzio Acque Risorgive; permane solamente un tratto con problemi di deflusso all'origine dello scolo nei pressi della SS 13 Terraglio.

Relativamente allo scolo Dosson le condizioni di criticità idraulica persistono. E' infatti in corso di approvazione un progetto, con lavoro congiunto del Consorzio di Bonifica Acque Risorgive e del Consorzio di Bonifica Piave, che mira alla restituzione della naturalità al corso d'acqua, attraverso il recupero e la creazione di invasi, sia localizzati che distribuiti lungo l'asta. Il progetto interessa, oltre al territorio del comune di Preganziol, anche quelli dei comuni di Quinto di Treviso, Zero Branco, Treviso e Casier. Il progetto prevede la realizzazione, per lunghi tratti, di un alveo a due stadi, interventi di riforestazione, la creazione di aree esondabili appositamente modellate e vegetate, in cui il fiume in piena possa espandersi, riducendo così i picchi di portata.

6.4.2 Criticità primarie

La redazione del Piano delle Acque vigente ha evidenziato l'esistenza di 14 criticità primarie.

Per le criticità primarie viene di seguito riportata una scheda descrittiva dove si indica l'ubicazione della stessa, il bacino idrografico principale ed il sottobacino di appartenenza, la descrizione della criticità e una serie di ipotesi di intervento. Si osserva che tali ipotesi sono quelle necessarie alla risoluzione, parziale o totale, delle criticità indicate in planimetria. Per mantenere in piena efficienza la rete idrica comunale si deve altresì provvedere ad una sistematica campagna di manutenzione ordinaria per tutta la rete di canali e fossati.

Parte considerevole degli interventi da mettere in atto per la risoluzione delle criticità è costituita da interventi di espurgo o di ricalibratura di fossati esistenti, nonché dalla rimozione di ostruzioni, spesso costituite dai tombinamenti presenti in corrispondenza degli accessi alle abitazioni private, ai campi e alle strade laterali. Questi ultimi possono presentare dimensioni insufficienti rispetto alla sezione del fosso oppure delle quote di posa non conformi con quelle del fossato.

	CRITICITA' A
UBICAZIONE	VIA BASSA E QUARTIERE FRESCADA OVEST
BACINO	SILE
SOTTOBACINO	DOSSON
DESCRIZIONE	La criticità è relativa all'area ad ovest della S.S. 13 "Terraglio" (via Bandiera, via Dei Mille, via Bassa). La zona risulta essere altimetricamente bassa rispetto alle aree circostanti. Si rilevano in modo particolare estesi allagamenti in occasione di piogge intense, conseguenti probabilmente alle difficoltà di deflusso delle condotte che scaricano nel fiume Dosson. Si evidenzia la presenza di un clapèt in cattivo stato di manutenzione installato su una tubazione di scarico sul consortile.
IPOSTESI DI INTERVENTO	Da valutare parallelamente alla soluzione della criticità strutturale relativa allo Scolo Dosson

	CRITICITA' B
UBICAZIONE	VIA SPONCIONI, VIA GIURIATI E AREE LIMITROFE
BACINO	SILE
SOTTOBACINO	DOSSON, BIGONZO
DESCRIZIONE	I fossi di via Sponcioni presentano un notevole livello idrometrico di acqua stagnante. Il tirante d'acqua si riduce muovendosi verso via Baratta Vecchia o via Bacchina, l'area risulta dunque depressa rispetto alle zone limitrofe. Le testimonianze raccolte indicano come questa sia una condizione "storica". Il piano stradale risulta di rado interessato da fenomeni di allagamento, che invece colpiscono con frequenza le campagne limitrofe, in particolare a nord di via Sponcioni, verso via Giuriati. Gran parte delle difficoltà di smaltimento delle acque si reputano causate dallo stato dello scolo Riolo: inizialmente piuttosto ampio lo scolo poi si restringe non appena viene a costeggiare via Giuriati. Restringimenti localizzati sono presenti anche in corrispondenza ai tratti tombinati e agli attraversamenti stradali. Necessità di espurgo per tutto il tratto a valle di via Giuriati e di risezionamento per il tratto terminale prima del recapito nel Dosson.
IPOTESI DI INTERVENTO	La risoluzione della criticità richiede la sistemazione dello scolo Riolo, ovvero interventi di espurgo, risezionamento e pulizia dei tratti tombinati, nonché eventuale sostituzione qualora una più approfondita ispezione ne rilevi difetti strutturali o carenze.

	CRITICITA' C
UBICAZIONE	VIA BERTO
BACINO	SILE
SOTTOBACINO	DOSSON
DESCRIZIONE	La condotta acque meteoriche di via Berto drena le proprie acque in direzione della ferrovia, attraversando la stessa tramite due sottopassi. Si lamentano le difficoltà di drenaggio del bacino tributario di tale condotta (diametro 80 cm grado di ostruzione del 50%). Da osservare che lungo via Berto è presente anche un'area agricola e che i terreni agricoli drenano le proprie acque meteoriche direttamente nella fognatura tramite delle bocche di lupo. Questa pratica, riscontrata anche in altre parti del territorio comunale (ad esempio lungo via Marconi, nel capoluogo) ha il difetto di condurre ad un rapido intasamento delle condotte per effetto della grande quantità di terreno trasportata dall'acqua.
IPOSTESI DI INTERVENTO	Ispezione delle rete acque meteoriche di via Berto e idropulizia. In caso di carenze rilevanti sarà necessario un apposito progetto di sistemazione.

	CRITICITA' D
UBICAZIONE	BORGIO MESTRE E AREE LIMITROFE
BACINO	SILE
SOTTOBACINO	BIGONZO
DESCRIZIONE	La zona a sud di Borgo Mestre, prevalentemente agricola, presenta delle difficoltà di drenaggio legate principalmente alla scarsa manutenzione della rete di fossati. Si segnala lo stato precario del recapito nello scolo Bigonzo. La parte meridionale della zona evidenziata in planimetria come criticità D afferisce a via Baratta Nuova. Anch'essa presenta dei problemi di drenaggio per effetto dell'interruzione di alcuni fossati.
IPOSTESI DI INTERVENTO	La rete di fossati necessita di interventi di risezionamento e/o espurgo. Il recapito nello scolo Bigonzo richiede la sostituzione con una nuova condotta di diametro adeguato (Ø800 mm) e l'installazione di una porta a vento.

	CRITICITA' E
UBICAZIONE	VIA BARATTA NUOVA, VIA TERRAGLIO
BACINO	SILE
SOTTOBACINO	SERVA
DESCRIZIONE	I fossi di guardia a lato di via Baratta Nuova, risezionati o realizzati con la recente urbanizzazione dell'area ad uso commerciale-alberghiero, sono correttamente dimensionati. Solo l'immissione nel fosso lato ovest della S.S. 13 "Terraglio" si presenta difficoltosa: il fosso posto fra le due carreggiate di via Baratta Nuova presenta infatti un accumulo di materiali galleggianti testimonianza di un deflusso sotto battente. La quota di posa dell'immissione e' stata condizionata dalla presenza di fibre ottiche e cavidotti ad uso militare parallelamente a via Terraglio. Si osserva tuttavia che è presente una condotta Ø1000 appena a monte dell'Hotel Crystal che funge da diversivo. Il tratto terminale a cielo aperto versa però in condizioni di scarsa manutenzione e l'imbocco nel fosso a cielo coperto che dalla ferrovia conduce verso via Terraglio è intasato e di piccolo diametro. I problemi di deflusso dell'area sono da imputarsi alla difficoltà di smaltire le portate verso il centro abitato di Preganziol (tratto tombato). L'area dell'hotel Magnolia è depressa rispetto alle zone limitrofe e quindi più frequentemente interessata da allagamenti.
IPOTESI DI INTERVENTO	Espurgo dei fossi di via Baratta Nuova (lato sud e fosso centrale fra le due carreggiate), sia per il tratto tombato che per il tratto a cielo aperto. Espurgo del fosso ovest di via Terraglio, dall'intersezione con via Baratta Nuova fino all'intersezione con via Rossi. Ricalibratura del tratto terminale del fosso a ovest dell'Hotel Crystal, che funge da diversivo, e sistemazione del collegamento con il fosso a cielo coperto che dalla ferrovia conduce verso via Terraglio. Ispezione televisiva della rete meteorica del centro urbano di Preganziol.

	CRITICITA' F
UBICAZIONE	VIA COLLEGIO
BACINO	SILE
SOTTOBACINO	COLLEGIO DEI SANTI
DESCRIZIONE	Problemi di drenaggio delle acque del fosso nord di via Collegio il quale recapita nello scolo Collegio dei Santi in corrispondenza all'intersezione con via Palladio.
IPOTESI DI INTERVENTO	Espurgo del fosso lato nord di via Collegio dei Santi. Ispezione del collegamento tombato allo scolo Collegio dei Santi e pulizia dello stesso. Eventuale sostituzione qualora emergano delle carenze gravi.

	CRITICITA' G
UBICAZIONE	ZONA VILLA COLOMBINA
BACINO	SILE
SOTTOBACINO	COLLEGIO DEI SANTI
DESCRIZIONE	La scarsa manutenzione del fosso lato est di via Terraglio, in particolare in corrispondenza ai vari accessi carrai, induce parte delle acque a drenare nel fosso a sud di Villa Colombina anziché proseguire verso lo scolo Collegio dei Santi. Questo fossato recapita quindi in un tombinamento di via Palladio causando rigurgito per il tratto a monte. L'innalzamento del piano campagna legato ad interventi edilizi rischia di innescare fenomeni di franamento delle rive. Si osserva che tale fossato potrebbe peraltro essere oggetto di tombinamento per il passaggio di un percorso ciclabile. In tal caso verrebbe meno il problema del franamento delle rive. Nel caso di tombinamento si raccomanda la scelta di un diametro adeguato (non meno di Ø1000 mm o condotte scatolari).
IPOTESI DI INTERVENTO	Assodata l'inerzia di ANAS nella manutenzione dei fossati a lato della S.S. 13 l'unico possibile intervento è quello di adeguare la capacità di portata del ricettore. Si tratta quindi di eseguire una ispezione televisiva del tombinamento di via Palladio e di rimuovere eventuali ostruzioni o compensare eventuali carenze. Qualora la fognatura meteorica sia fortemente compromessa si potrebbe optare per la realizzazione di un attraversamento di via Palladio e di un nuovo fossato di collegamento allo scolo Collegio dei Santi . Si consiglia infine una pulizia del fosso a sud di Villa Colombina lungo tutta la sua estensione.

	CRITICITA' H
UBICAZIONE	VIA SCHIAVONIA - BORGOVERDE
BACINO	SILE
SOTTOBACINO	COLLEGIO DEI SANTI
DESCRIZIONE	Il fosso sul lato sud di via Schiavonia (S.P. 63) è oggetto di periodici interventi di sfalcio delle sponde, mentre la vegetazione occupa completamente il fondo del canale. L'attraversamento carraio di via Zermanese (S.P. 107) risulta "al limite" della sua capacità di portata.
IPOTESI DI INTERVENTO	Completamento dell'espurgo del fosso Capitello, già in parte eseguito per il tratto a valle dell'attraversamento di via Schiavonia, quando lo stesso fosso passa sul lato nord della strada. Espurgo del fosso lato nord di via Schiavonia. Sistemazione dell'attraversamento in corrispondenza dell'intersezione fra via Schiavonia e via Zermanese.

	CRITICITA' I
UBICAZIONE	VIA SAMBUGHE'
BACINO	ZERO
SOTTOBACINO	ZERMASON
DESCRIZIONE	I canali privati in oggetto costituiscono la rete di drenaggio di via Sambughè verso lo scolo Zermason. Gli altri canali della rete risultano in buono stato, salvo per la presenza di qualche ramo da rimuovere e la necessità di uno sfalcio d'erba.
IPOTESI DI INTERVENTO	Necessità di espurgo e di ripristino dei collegamenti interrati della rete in corrispondenza dei passi carrai.

	CRITICITA' L
UBICAZIONE	NUOVA PISTA CICLABILE (ZONA VIA FIANDRE)
BACINO	ZERO
SOTTOBACINO	ZERMASON
DESCRIZIONE	Il comune di Preganziol ha recentemente ultimato la realizzazione di una pista ciclabile che collega via Marconi con via Fiandre. Ai lati della pista sono stati scavati due ampi fossi di guardia che recapitano negli esistenti fossati di via Fiandre. Vi sono quindi problemi di smaltimento delle acque, risolvibili creando un collegamento con il vicino fosso Danesin. In questa zona è presente anche un importante fossato che recapita direttamente nello scolo Serva che necessita di ricalibratura.
IPOTESI DI INTERVENTO	Creare un attraversamento Ø 600-800 mm da est verso ovest della pista ciclabile per collegare i due fossati in modo che drenino entrambi verso il fosso Danesin. Ricalibrare il tratto terminale del fosso ovest per accogliere l'ulteriore portata ed infine creare un collegamento tombato verso il fosso Danesin. Ricalibrare il fossato verso lo scolo Serva.

	CRITICITA' M
UBICAZIONE	ZONA FRA VIA MUNARA E VIA CASARIN
BACINO	ZERO
SOTTOBACINO	ZERMASON
DESCRIZIONE	Difficoltà di smaltimento delle acque per la zona compresa fra via Munara e via Casarin. I fossati presentano una sezione adeguata, tuttavia vi è la necessità di espurgo del fondo.
IPOTESI DI INTERVENTO	Espurgo fossati di collegamento fra via Munara e via Casarin e diramazione verso nord in tutta la zona evidenziata come critica.

	CRITICITA' N
UBICAZIONE	ZONA DI CASTELCUCCO
BACINO	ZERO
SOTTOBACINO	ZERMASON
DESCRIZIONE	Difficoltà di smaltimento delle acque e problemi igienico-sanitari. Il ricettore di quest'area drena le proprie acque verso il fosso lato ovest della S.P. 106. Le difficoltà di deflusso sono legate soprattutto all'esiguità della sezione dei tratti tombati e alla scarsa manutenzione.
IPOTESI DI INTERVENTO	Sostituzione dei tratti tombati (tratto terminale e attraversamento) con condotte Ø600 mm ed espurgo del tratto a cielo aperto.

	CRITICITA' O
UBICAZIONE	VIA XXV APRILE, A NORD OVEST DI SAMBUGHE'
BACINO	ZERO
SOTTOBACINO	ZERMASON
DESCRIZIONE	Il fosso sul lato nord di via XXV Aprile presenta un forte ristagno d'acqua, anche in assenza di precipitazioni. Cio' e' dovuto alla mancanza di continuita' idraulica in corrispondenza degli attraversamenti carrai e allo stato critico dell'attraversamento sotto il piano stradale. Il fosso lato sud e' assente in alcuni tratti.
IPOTESI DI INTERVENTO	Necessita' di creare continuita' in corrispondenza degli accessi carrai. Prolungamento del fosso lato sud. Verificare ed eventualmente potenziare i collegamenti tra i fossi lato nord e lato sud posti sotto il piano stradale.

	CRITICITA' P
UBICAZIONE	VIA XXV APRILE, A NORD OVEST DI SAMBUGHE'
BACINO	ZERO
SOTTOBACINO	ZERMASON
DESCRIZIONE	Attraversamento critico di via XXV Aprile con condotta in cls Ø 300-400 mm da parte di uno scolo privato proviente dal "Serva" e diretto verso sud. Criticita' legata al diametro ridotto e alle scarse condizioni di pulizia dell'attraversamento, nonche' alla vegetazione abbondantemente presente nel tratto di valle. Situazione simile anche per i fossi di pertinenza stradale che qui recapitano.
IPOTESI INTERVENTO	DI Espurgo del tratto di canale a valle dell'attraversamento e dei fossati ivi sversanti, pulizia dell'attraversamento stesso o eventuale sostituzione della condotta con una di dimensione piu' adeguata. Sfalcio erba nei fossi di pertinenza stradale.

Areali previsti all'interno di criticità primarie

Delle 14 criticità primarie illustrate solo 3 risultano essere interessate dagli areali di espansione previsti da Piano degli Interventi.

Tabella 3: sommario degli areali di espansione interferenti con le criticità primarie esistente sul territorio comunale.

CRITICITA'	AREALI INTERFERENTI
A	PUA n.4 Prescrizione Particolare n.11 Prescrizione Particolare n.12 Prescrizione Particolare n.32
G	Prescrizione Particolare n.5 Prescrizione Particolare n.9
H	Prescrizione Particolare n.19

Gli areali suddetti sono stati più dettagliatamente descritti in seguito, nelle apposite schede, e per essi vige la prescrizione che gli interventi previsti dal P.I. potranno essere attuati solo dopo la risoluzione delle criticità idrauliche, previo parere del Consorzio di bonifica competente.

6.4.3 Criticità secondarie

Come anticipato per le criticità considerate secondarie sarà necessario provvedere ad una sistematica manutenzione della rete idrografica consistente in sfalcio programmato ed espurghi localizzati straordinari.

7 ANALISI IDRAULICA

Tale studio è volto alla quantificazione delle misure compensative da realizzare al fine di non aggravare, con le opere di progetto, l'equilibrio idraulico dell'area in cui l'opera va ad inserirsi, per eventi con un tempo di ritorno pari a 50 anni, così come previsto dalla Deliberazione della Giunta Regionale Veneto n°1322/2006 e s.m.i.

La DGR prevede inoltre una classificazione degli interventi di trasformazione delle superfici, la quale consente di definire soglie dimensionali in base alle quali si applicano considerazioni differenziate in relazione all'effetto atteso a seguito di intervento.

La classificazione è indicata nella tabella sotto riportata.

Tabella 4. Soglie dimensionali per la suddivisione in classi di intervento secondo DGR 1322/06.

Classe di intervento	Definizione
C1-Trascurabile impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici di estensione inferiore a 0,1 ha
C2-Modesta impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese tra 0,1 ha e 1 ha
C3-Significativa impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese tra 1 ha e 10 ha; intervento su superfici di estensione oltre i 10 ha con impermeabilizzazione < 0.30
C4-Marcata impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici superiori a 10 ha con impermeabilizzazione > 0,30

Nel caso di **trascurabile impermeabilizzazione potenziale** è sufficiente adottare buoni criteri costruttivi per ridurre le superfici impermeabili, quali le superfici dei parcheggi.

Nel caso di **modesta impermeabilizzazione**, oltre al dimensionamento dei volumi compensativi cui affidare funzioni di laminazione delle piene, è opportuno che le luci di scarico non eccedano le dimensioni di un tubo di diametro 200 mm e che i tiranti idrici ammessi nell'invaso non eccedano il metro.

Nel caso di **significativa impermeabilizzazione** andranno dimensionati i tiranti idrici ammessi nell'invaso e le luci di scarico in modo da garantire la conservazione della portata massima defluente dall'area in trasformazione ai valori precedenti l'impermeabilizzazione.

Nel caso di **marcata impermeabilizzazione** è richiesta la presentazione di uno studio di dettaglio molto approfondito.

Il calcolo della superficie impermeabilizzata di possibile realizzazione, deve tener conto di quattro possibili usi del suolo:

- tetti;
- strade;
- parcheggi;

- verde pubblico.

Ad ognuna di queste, è stato assegnato un diverso valore di coefficiente di deflusso secondo quanto indicato nella D.G.R. n°1322/2006 e s.m.i.

Tabella 5. Valori dei coefficienti di deflusso secondo la DGR 1322/2006.

Classe d'uso	Coefficiente di deflusso
Aree Agricole	0.1
Superfici permeabili (Verde)	0.2
Superfici semipermeabili	0.6
Superfici impermeabili (Tetti, strade...)	0.9

8 ANALISI PLUVIOMETRICA

Nella presente valutazione di Compatibilità Idraulica si sono utilizzate le curve di possibilità pluviometriche, adottate dall'Ing. Mariano Carraro, *"Commissario Delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici che hanno colpito parte del territorio della Regione del Veneto nel giorno 26 settembre 2007"*; tale scelta nasce dall'esigenza di individuare delle curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento per l'area nelle province di Venezia, Padova e Treviso colpite dalle recenti avversità atmosferiche. Si specifica quindi che tutti i dati pluviometrici, i parametri per la regionalizzazione delle precipitazioni, nonché i dati delle curve segnalatrici di possibilità pluviometrica sono quelli ricavati dallo studio *"Analisi regionalizzata delle precipitazioni per l'individuazione di curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento"* condotto da *Nordest Ingegneria s.r.l.* per conto del Commissario ing. M. Carraro.

Il calcolo di leggi che restituiscano un valore atteso di precipitazione in funzione del tempo di ritorno e della durata di pioggia costituisce un passo fondamentale per il corretto dimensionamento delle opere idrauliche.

È stato stabilito di svolgere un'analisi regionalizzata, che miri cioè ad analizzare in forma congiunta le registrazioni operate in diversi siti di interesse, valutando contestualmente il grado di omogeneità dei valori massimi annuali misurati nelle varie stazioni e la presenza di eventuali trend spaziali. Tale procedimento limita l'influenza di singole registrazioni eccezionali, individua le caratteristiche comuni del regime pluviometrico sull'intero territorio considerato e fornisce gli strumenti per un'eventuale suddivisione dell'area in sottoinsiemi omogenei, ai quali attribuire una singola curva segnalatrice di possibilità pluviometrica.

Nella redazione della presente relazione, sono stati approfonditi i seguenti punti:

- a) verifica, per ogni areale, dell'appartenenza alla classe di intervento così come definito nella D.G.R. n°1322/2006;
- b) determinazione del coefficiente di deflusso medio, quindi determinazione della pioggia efficace;
- c) definizione di misure compensative da attuare al fine di ottenere un assetto idrologico della zona oggetto di studio compatibile con la rete ricettrice.

8.1 Scelta della rete di misura

I dati disponibili per un'analisi pluviometrica nel territorio veneto derivano da due reti di misura: alla rete storica del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale (SIMN), avviata nei primi decenni del '900, si è infatti affiancata alla fine degli anni '80 la rete regionale del Centro Sperimentale per l'Idrologia e la Meteorologia di Teolo (ora Centro Meteorologico di Teolo — CMT) dell'Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione Ambientale del Veneto (ARPAV). A seguito del trasferimento di competenze alle Regioni, anche la rete SIMN è stata affidata ad ARPAV, ma le modalità di esercizio delle stazioni sono ancora in fase di definizione.

Le due reti sono differenti per collocazione delle stazioni, per strumentazione e per periodi di misura. Dovendo sceglierne una, si è optato di utilizzare i dati del CMT, alla luce delle seguenti considerazioni:

- la rete CMT misura dati dalla fine degli anni '90 ad oggi, mentre i dati del SIMN sono stati pubblicati in forma cartacea solo fino al 1996;
- le durate di maggior interesse sono quelle fino a 24 ore, vista la tipologia di opere da dimensionare e le caratteristiche dei bacini idraulici: in tale intervallo i dati SIMN sono affidabili solo nei massimi annuali per 1, 3, 6, 12 e 24 ore consecutive, mentre le informazioni del CMT sono aggregati su una scansione minima di 5 minuti e consentono pertanto una ricognizione affidabile dei valori di precipitazione anche per eventi brevi ed intensi;
- tra una serie di dati più lunga, quella SIMN, ma priva degli ultimi anni, e una serie di dati breve ma aggiornata, quella CMT, la seconda appare preferibile, anche alla luce dei ripetuti eventi calamitosi odierni e delle evidenze di un cambiamento climatico in atto;
- i dati raccolti dal CMT costituiscono oggi il principale riferimento pluviometrico regionale, mentre non è ancora stato definito con certezza il futuro delle cosiddette stazioni tradizionali ex-SIMN ora affidate all'ARPAV, soprattutto per quanto riguarda le piogge brevi.

8.2 Campo di analisi e scelta delle stazioni

L'ambito entro il quale svolgere l'analisi pluviometrica è stato individuato nell'unione delle seguenti aree:

- l'area all'interno della linea di conterminazione lagunare;
- i comprensori degli ex Consorzi di bonifica Dese Sile, Sinistra Medio Brenta e Bacchiglione Brenta;
- la porzione sud-orientale dell'ex comprensorio del Consorzio di bonifica Destra Piave, a valle della linea delle risorgive;
- il litorale del Cavallino e il bacino Caposile nel comprensorio dell'ex Consorzio di bonifica Basso Piave;
- il bacino Fossa Paltana nel comprensorio dell'ex Consorzio di bonifica Adige Bacchiglione.

Con la Deliberazione della Giunta Regionale N. 2415 del 04 agosto 2009 pubblicata sul Bur n. 74 del 08/09/2009, si sono infatti istituiti il:

- Consorzio di bonifica Veronese (derivante dall'accorpamento degli originari comprensori dei Consorzi di bonifica Adige Garda, Agro Veronese Tartaro Tione e Valli Grandi e Medio Veronese);
- Consorzio di bonifica Polesano (derivante dall'accorpamento degli originari comprensori dei Consorzi di bonifica Padana Polesana e Polesine Adige Canal Bianco);
- Consorzio di bonifica Delta del Po (corrispondente all'originario comprensorio del Consorzio di bonifica Delta Po Adige);
- Consorzio di bonifica Alta Pianura Veneta (derivante dall'accorpamento degli originari comprensori dei Consorzi di bonifica Riviera Berica, Zerpano Adige Guà e Medio Astico Bacchiglione);

- Consorzio di bonifica Brenta (corrispondente all'originario comprensorio del Consorzio di bonifica Pedemontano Brenta);
- Consorzio di bonifica Euganeo-Berico (derivante dall'accorpamento degli originari comprensori dei Consorzi di bonifica Adige Bacchiglione ed Euganeo);
- Consorzio di bonifica Bacchiglione (corrispondente all'originario comprensorio del Consorzio di bonifica Bacchiglione Brenta);
- Consorzio di bonifica Acque Risorgive (derivante dall'accorpamento degli originari comprensori dei Consorzi di bonifica Dese Sile e Sinistra Medio Brenta);
- Consorzio di bonifica Piave (derivante dall'accorpamento degli originari comprensori dei Consorzi di bonifica Destra Piave, Pedemontano Brentella di Pederobba e Pedemontano Sinistra Piave);
- Consorzio di bonifica Veneto Orientale (derivante dall'accorpamento degli originari comprensori dei Consorzi di bonifica Basso Piave e Pianura Veneta tra Livenza e Tagliamento).

Le stazioni pluviometriche utilizzate per l'analisi sono state scelte in modo da circoscrivere completamente l'area di interesse, selezionando 27 siti caratterizzati da almeno 10 anni di registrazioni.

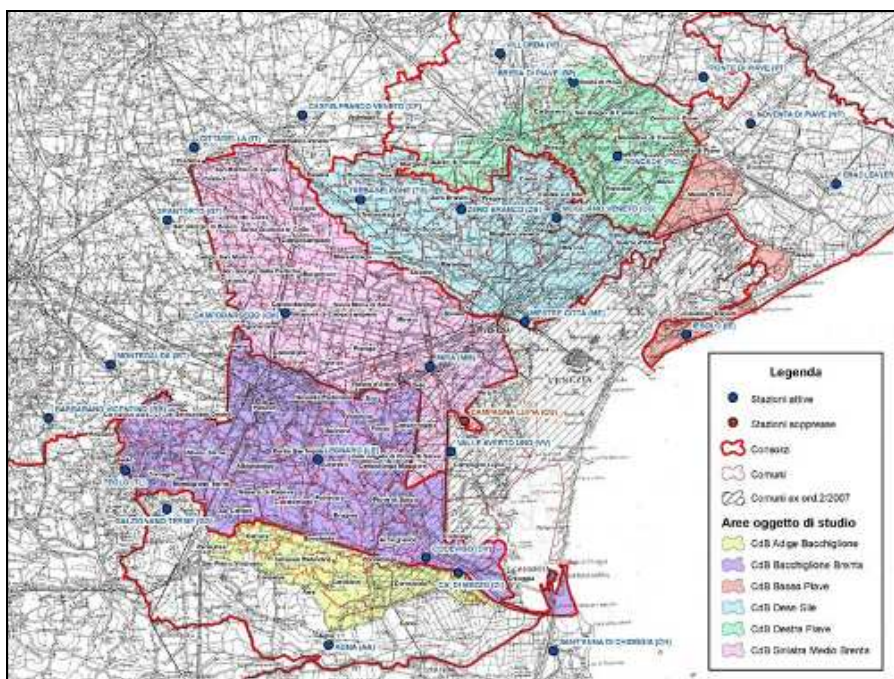


Figura 3. Planimetria dell'area oggetto di studio e delle stazioni CMT considerate.

Tabella 6. Stazioni CMT considerate.

NOME	Z [m s.m.]	Coordinata Est Gauss Boaga W [m]	Coordinata Nord Gauss Boaga W [m]	Attiva dal	Numero di massimi annui
BARBARANO VICENTINO (BB)	16	1701211	5030367	01-02-1991	16
MONTEGALDA (MT)	23	1708173	5036371	01-12-1991	16
TEOLO (TL)	158	1709765	5024498	02-02-1992	16
GALZIGNANO TERME (GG)	20	1714466	5020146	02-02-1992	16
GRANTORTO (GT)	31	1714510	5052620	01-12-1991	16
CITTADELLA (IT)	56	1717457	5060787	01-09-1991	15
CAMPODARSEGO (CM)	15	1727668	5042147	03-02-1992	16
CASTELFRANCO VENETO (CF)	50	1729544	5064403	01-08-1989	17
LEGNARO (LE)	8	1731313	5025746	01-07-1991	16
AGNA (AA)	2	1732493	5004900	02-02-1992	16
TREBASELEGHE (TS)	23	1736009	5054940	11-07-1995	12
CODEVIGO (DV)	0	1743376	5014703	01-02-1992	16
MIRA (MM)	5	1743834	5036139	01-02-1992	16
VALLE AVERTO UNO (VV)	0	1746144	5026586	17-10-1997	15
CA' DI MEZZO (DI)	6	1746929	5012991	20-06-1996	11
ZERO BRANCO (ZB)	12	1747270	5053799	01-02-1992	16
CAMPAGNA LUPA (CU)	1	1747642	5030045	13-06-1991	- ³
VILLORBA (VB)	41	1751640	5071317	01-02-1992	16
MESTRE CITTÀ (ME)	30	1754337	5041162	28-08-1987	17
SANT'ANNA DI CHIOGGIA (CH)	-1	1757558	5004230	02-02-1992	16
MOGLIANO VENETO (OG)	5	1757898	5052900	01-09-1997	10
BREDA DI PIAVE (BP)	21	1759803	5068127	01-01-1992	16
RONCADE (RC)	6	1764703	5059832	01-02-1992	16
IESOLO (IE)	1	1772386	5039725	01-02-1992	15
PONTE DI PIAVE (PT)	6	1774311	5068689	14-03-1995	12
NOVENTA DI PIAVE (NP)	2	1779548	5083479	01-02-1992	16
ERACLEA (ER)	-1	1789122	5056679	01-02-1992	16

Per ogni stazione sono stati considerati i valori massimi annui misurati su intervalli temporali di 5, 10, 15, 30 e 45 minuti consecutivi e di 3, 6, 12 e 24 ore consecutive. I valori sono stati forniti dal CMT a partire da serie validate, eliminando i valori relativi ad eventuali anni in cui il funzionamento della strumentazione fosse stato inferiore al 95% del totale teorico di oltre 105.000 letture annue ogni 5 minuti.

9 ANALISI REGIONALIZZATA DELLE PRECIPITAZIONI: PROCEDIMENTO NUMERICO

Lo scopo di un'analisi pluviometrica consiste nel determinare una stima dell'altezza di pioggia puntuale $h(T)$ di durata d ed assegnato tempo di ritorno T . Il tempo di ritorno è definito come l'intervallo temporale entro cui una certa altezza di precipitazione viene eguagliata o superata mediamente una volta e misura quindi il grado di rarità di un evento.

La stima $h(d,T)$ viene generalmente espressa da curve segnalatrici di possibilità pluviometrica, che per vari parametri T di riferimento (per esempio 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200 anni) esprimono la precipitazione attesa $h_i(d)$ in funzione della durata d .

Di norma, la stima delle altezze di precipitazione avviene mediante regolarizzazione statistica, individuando cioè una distribuzione teorica di probabilità che bene si accorda con i valori osservati. A tal proposito, la letteratura statistica ha sviluppato una varietà di metodi per la scelta della distribuzione più idonea alle differenti tipologie di dato e per l'inferenza dei parametri di una distribuzione a partire da un campione di misure.

L'attendibilità di una stima dipende dalla numerosità del campione disponibile, che nel caso di analisi pluviometriche è per lo più composto ai valori massimi annui registrati in uno specifico sito e per la medesima durata di precipitazione. La previsione ottenuta ha carattere esclusivamente locale, cioè deve considerarsi valida solo entro una ragionevole distanza dal punto di misura.

Nel caso in cui non si disponga di osservazioni pluviometriche in prossimità del sito di interesse, o la loro quantità sia modesta in relazione al tempo di ritorno di interesse, è possibile ricorrere a tecniche di analisi regionale della frequenza degli eventi pluviometrici. Tale classe di metodi si fonda sull'ipotesi che la distribuzione dei valori estremi di precipitazione entro una certa area presenti delle caratteristiche di omogeneità: in tal caso è accettabile studiare in maniera congiunta i valori di precipitazione misurati presso differenti stazioni ed estendere poi i risultati all'intera area di analisi.

Con riferimento alle stazioni considerate nel presente studio, si osserva ad esempio che ogni campione di dati, misurati per la medesima durata in ciascuna stazione, è formato per lo più da 16 valori. La regolarizzazione di un singolo campione porgerà risultati di scarsa affidabilità per tempi di ritorno superiori a 20 anni: è probabile poi che i dati raccolti presso stazioni vicine presentino variazioni anche assai marcate e conducano a stime significativamente diverse, senza motivi di carattere fisico o climatico che diano ragione di tali risultati. Se invece, mediante opportune tecniche di analisi regionale, si produce una stima basata su tutto l'insieme di circa 400 valori misurati, si ottiene un risultato affetto da minore incertezza e caratteristico dell'intera regione considerata.

Le metodologie più diffuse e documentate in Italia sono due: la procedura *VALutazione delle Plene* (VAPI), promossa dal Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche del C.N.R. e basata sull'uso della distribuzione *Two components Extreme Value* (TCEV), e i vari metodi fondati sul modello probabilistico *Generalized Extreme Value* (GEV), per lo più nella forma del cosiddetto metodo della *grandezza indice*.

Il metodo che si è deciso di adottare, in quanto le applicazioni ne confermano la migliore efficienza, consiste nel metodo cosiddetto *GEV*.

9.1 Il metodo della grandezza indice e la distribuzione GEV

La tecnica di analisi regionale scelta per la presente analisi è quella della grandezza indice mediante l'utilizzo della distribuzione GEV.

Nell'ambito di una *regione omogenea*, si ipotizza che i valori massimi annui delle altezze di precipitazione di durata d presentino caratteristiche simili a meno di un fattore di scala dipendente dal sito di interesse, rappresentato dalla grandezza indice. In altri termini, dividendo le altezze massime annue di precipitazione per la grandezza indice si ottengono dei valori statisticamente indistinguibili, che possono essere studiati tutti insieme.

La stima dell'altezza di pioggia presso la j -esima stazione $h_j(d, T)$ si esprime allora come prodotto di due termini:

$$h_j(d, T) = m_{j,d} \cdot h_d(T)$$

in cui $m_{j,d}$ è la grandezza indice specifica per la stazione di interesse e per la durata considerata e $h_d(T)$ è un fattore adimensionale, chiamato *curva di crescita*, che esprime la variazione dell'altezza di precipitazione di durata d in funzione del tempo di ritorno T , indipendentemente dal sito. La curva di crescita assume validità regionale ed è comune a tutte le stazioni pluviometriche appartenenti ad una data zona omogenea.

Come grandezza indice $m_{j,d}$ viene generalmente adottata la media dei valori massimi annuali dell'altezza di precipitazione nella durata d . Tale dato è stimato dalla media campionaria delle misure effettuate presso ciascuna stazione.

In sintesi, il metodo della grandezza indice scinde il problema in due sottoproblemi disgiunti: la stima della curva di crescita valida per l'intera regione omogenea e la comprensione della reale distribuzione della grandezza indice nel territorio, di cui le medie campionarie sono delle realizzazioni affette da un certo errore.

Da un punto di vista operativo, per ogni durata di precipitazione il metodo si sviluppa nei seguenti passi:

1. identificazione di un'ipotesi di zone omogenee;
2. calcolo della grandezza indice come media campionaria dei dati misurati presso ciascuna stazione;
3. normalizzazione del campione di ogni sito, i cui valori sono divisi per la corrispondente media;
4. individuazione della curva di crescita tramite analisi probabilistica del campione composto dai dati normalizzati di tutte le stazioni comprese nella medesima zona omogenea;
5. verifica a posteriori dell'omogeneità delle aree precedentemente identificate mediante test statistico ed eventuale riformulazione dell'ipotesi;
6. analisi spaziale della grandezza indice ed eventuale calcolo di valori di riferimento di tale grandezza per ambiti di varia estensione.

Le elaborazioni svolte sono elencate in Tabella 7.

Tabella 7. Elaborazioni svolte nell'ambito del metodo della grandezza limite.

Fase	Elaborazione svolta
1. identificazione di un'ipotesi di zone omogenee	L'intera area in esame è stata considerata come un'unica zona omogenea ai fini della curva di crescita
2. calcolo della grandezza indice	Stima della media dei massimi annui per ogni stazione e per ogni durata
3. normalizzazione del campione di ogni sito	Divisione dei valori campionari per la corrispondente media
4. regolarizzazione del campione composto dai dati normalizzati di tutte le stazioni comprese nella medesima zona omogenea	Calcolo dei parametri della distribuzione Generalized Extreme Value (GEV) tramite applicazione del metodo degli L-moments al campione di tutti i valori adimensionali relativi ad una medesima durata, e stima dei fattori di crescita per alcuni tempi di ritorno di interesse
5. verifica a posteriori dell'omogeneità delle aree precedentemente identificate	Applicazione del test statistico di omogeneità di Hosking e Wallis basato sugli L-moments
6. analisi spaziale della grandezza indice	Interpolazione spaziale mediante kriging delle medie dei massimi annui per ciascuna durata ed identificazione mediante cluster analysis di gruppi di stazioni con grandezza indice omogenea, per la generazione di un numero discreto di curve segnalatrici di possibilità pluviometrica

9.1.1 Identificazione delle zone omogenee ai fini della curva di crescita

Come zona omogenea ai fini della regionalizzazione è stato considerato l'intero ambito di analisi. Si ritiene infatti che per dimensioni e per caratteristiche morfologiche l'intera pianura veneta possa costituire un'area di caratteristiche pluviometriche simili.

9.1.2 Calcolo della grandezza indice caratteristica di ciascuna stazione

Come specificato in Tabella 7, la grandezza indice di riferimento è il valor medio dei massimi annui registrati in ciascuna stazione e per ogni durata. A tale scopo, è possibile utilizzare la media campionaria, oppure in alternativa si potrebbe operare una regolarizzazione di Gumbel su ogni serie di dati — preferibilmente con il metodo della massima verosimiglianza — e poi adottare come grandezza indice il valor medio della popolazione:

$$\mu = \varepsilon + 0.57721 \cdot \alpha.$$

I due metodi porgono risultati non molto dissimili. Per tale motivo, si è scelto di adottare nello studio il dato campionario, che eventualmente può essere facilmente monitorato e aggiornato nel futuro con ulteriori dati pluviometrici. I valori sono riportati in Tabella 8.

Tabella 8. Valori medi dei massimi annui per le durate oggetto di studio.

Stazione	N° dati	5 min [mm]	10 min [mm]	15 min [mm]	30 min [mm]	45 min [mm]	1 ora [mm]	3 ore [mm]	6 ore [mm]	12 ore [mm]	24 ore [mm]
AGNA (AA)	16	8.4	14.3	19.2	26.8	30.1	32.0	38.9	44.4	50.1	55.7
BARBARANO VICENTINO (BB)	16	10.5	16.7	20.6	27.4	30.5	32.1	40.3	46.8	55.8	68.3
BREDA DI PIAVE (BP)	16	11.7	19.7	25.0	32.7	35.2	36.6	46.3	55.1	62.2	75.9
CA' DI MEZZO (DI)	11	9.8	16.5	20.0	27.0	30.7	35.9	47.2	51.0	57.6	64.9
CAMPAGNA L. - V.AVERTO (CU-VV)	15	10.6	18.7	23.9	34.6	39.1	41.9	60.6	70.6	80.9	93.1
CAMPODARSEGO (CM)	16	10.5	18.2	22.6	29.7	34.4	37.4	44.8	50.8	59.3	74.1
CASTELFRANCO VENETO (CF)	17	9.5	15.8	20.0	27.3	31.1	33.4	45.6	51.6	61.0	76.8
CITTADELLA (IT)	15	10.6	18.2	23.0	30.9	34.7	39.3	51.5	56.4	70.7	82.5
CODEVIGO (DV)	16	8.4	14.5	18.8	26.9	30.1	31.9	46.4	55.1	66.4	75.6
ERACLEA (ER)	16	9.4	15.2	19.2	26.2	30.9	32.8	42.9	49.0	57.8	72.7
GALZIGNANO TERME (GG)	16	9.9	16.8	21.0	29.0	33.4	35.9	46.8	54.0	64.8	75.6
GRANTORTO (GT)	16	9.6	16.1	20.6	28.7	32.9	35.5	47.4	57.2	65.7	79.0
IESOLO (IE)	15	9.4	15.8	20.3	28.6	33.5	37.6	51.4	61.0	70.8	80.2
LEGNARO (LE)	16	10.5	17.5	22.8	32.5	36.6	38.3	44.3	53.4	61.2	68.8
MESTRE CITTÀ (ME)	17	9.4	15.7	20.8	29.2	33.9	37.3	49.0	57.9	65.0	72.3
MIRA (MM)	16	10.3	17.1	21.7	29.7	34.6	36.8	45.3	56.0	67.0	81.1
MOGLIANO VENETO (OG)	10	11.8	19.4	24.6	31.9	36.2	37.8	50.9	62.2	68.8	78.6
MONTEGALDA (MT)	16	11.0	18.2	23.8	33.0	37.7	40.3	48.5	53.7	60.8	70.5
NOVENTA DI PIAVE (NP)	16	9.5	16.0	20.5	27.9	32.3	34.9	44.1	51.3	58.2	75.4
PONTE DI PIAVE (PT)	12	10.6	16.9	21.1	28.4	32.4	35.4	50.6	58.8	67.4	84.6
RONCADE (RC)	16	9.6	16.6	21.6	29.0	32.5	34.5	43.2	52.4	62.5	73.9
SANT'ANNA DI CHIOGGIA (CH)	16	9.3	15.7	19.3	28.2	34.2	38.1	51.7	62.1	71.9	83.1
TEOLO (TL)	16	10.9	17.4	21.6	28.6	32.8	35.7	44.7	53.7	64.2	74.7
TREBASELEGHE (TS)	12	9.8	16.6	21.3	31.2	36.7	40.5	48.1	54.6	62.7	82.0
VILLORBA (VB)	16	10.1	15.8	19.9	26.6	31.5	34.0	42.5	50.6	61.8	77.1
ZERO BRANCO (ZB)	16	10.9	18.6	23.7	31.8	35.0	36.3	40.1	47.0	55.9	72.0
Totale complessivo		10.1	16.9	21.4	29.4	33.5	36.2	46.6	54.6	63.5	75.7

9.1.3 Regolarizzazione dei campioni normalizzati e stima delle curve di crescita

I campioni normalizzati hanno permesso l'individuazione dei valori dei parametri della distribuzione GEV che meglio descrivono le caratteristiche pluviometriche regionali:

Tabella 9. Parametri GEV della distribuzione regionale di precipitazione

Durata	ϵ	α	ξ
5 minuti	0.881	0.230	-0.052
10 minuti	0.877	0.244	-0.065
15 minuti	0.870	0.248	-0.044
30 minuti	0.853	0.260	-0.008
45 minuti	0.846	0.262	0.011
1 ora	0.843	0.261	0.026
3 ore	0.827	0.264	0.075
6 ore	0.822	0.260	0.098
12 ore	0.826	0.253	0.100
24 ore	0.820	0.254	0.121

Per produrre una singola stima di altezza di precipitazione per un dato tempo di ritorno si possono usare le seguenti relazioni:

$$\hat{x}(T) = \varepsilon + \alpha \left[\left(-\ln \left(1 - \frac{1}{T} \right) \right)^{-\xi} - 1 \right] / \xi$$

$$x(T) = \hat{x}(T) \cdot \mu_x$$

La prima formula calcola l'altezza adimensionale di precipitazione, mentre la seconda espressione "denormalizza" il risultato, rimoltiplicandolo per il valor medio dei massimi di precipitazione. I parametri da utilizzare nella prima espressione devono essere scelti dalla Tabella 9, mentre in Tabella 10 si riportano i risultati per alcuni tempi di ritorno significativi.

Tabella 10. Curve di crescita della distribuzione GEV per la valutazione di altezze adimensionalizzate di precipitazione per alcuni tempi di ritorno.

T (anni)	durata (min)									
	5	10	15	30	45	60	180	360	720	1440
2	0.965	0.965	0.960	0.949	0.943	0.939	0.925	0.919	0.921	0.915
5	1.213	1.226	1.229	1.241	1.243	1.243	1.246	1.242	1.236	1.237
10	1.370	1.388	1.400	1.433	1.444	1.449	1.475	1.476	1.466	1.476
20	1.514	1.536	1.559	1.617	1.638	1.650	1.707	1.718	1.702	1.727
30	1.595	1.618	1.648	1.722	1.751	1.768	1.846	1.865	1.847	1.881
50	1.693	1.718	1.757	1.852	1.892	1.917	2.026	2.057	2.035	2.085
100	1.822	1.847	1.901	2.028	2.084	2.121	2.280	2.333	2.306	2.382
200	1.945	1.970	2.039	2.201	2.276	2.329	2.547	2.627	2.595	2.704

9.1.4 Valutazione dell'omogeneità dell'area con il test H

La valutazione a posteriori dell'omogeneità dell'area è stata effettuata mediante il test statistico H di Hosking e Wallis. Il parametro H, opportunamente calcolato, riassume il livello di omogeneità dell'area, che risulta accettabilmente omogenea per $H < 1$. I risultati del test sono riportati in Tabella 11.

Tabella 11. Risultati del test H di Hosking e Wallis

Durata	V	valore atteso di V	deviazione standard di V	H
5 minuti	$1.212 \cdot 10^{-3}$	$1.096 \cdot 10^{-3}$	$0.339 \cdot 10^{-3}$	0.339
10 minuti	$1.128 \cdot 10^{-3}$	$0.951 \cdot 10^{-3}$	$0.264 \cdot 10^{-3}$	0.668
15 minuti	$1.345 \cdot 10^{-3}$	$1.205 \cdot 10^{-3}$	$0.349 \cdot 10^{-3}$	0.400
30 minuti	$1.562 \cdot 10^{-3}$	$1.032 \cdot 10^{-3}$	$0.582 \cdot 10^{-3}$	-0.484
45 minuti	$1.417 \cdot 10^{-3}$	$1.736 \cdot 10^{-3}$	$0.497 \cdot 10^{-3}$	-0.642
1 ora	$1.430 \cdot 10^{-3}$	$1.794 \cdot 10^{-3}$	$0.500 \cdot 10^{-3}$	-0.728
3 ore	$2.928 \cdot 10^{-3}$	$3.628 \cdot 10^{-3}$	$1.875 \cdot 10^{-3}$	-0.374
6 ore	$2.758 \cdot 10^{-3}$	$3.931 \cdot 10^{-3}$	$2.165 \cdot 10^{-3}$	-0.543
12 ore	$2.758 \cdot 10^{-3}$	$2.841 \cdot 10^{-3}$	$0.972 \cdot 10^{-3}$	-0.085
24 ore	$2.197 \cdot 10^{-3}$	$3.036 \cdot 10^{-3}$	$1.176 \cdot 10^{-3}$	-0.713

9.1.5 Analisi della distribuzione spaziale delle medie dei massimi annuali

Le interpolazioni spaziali della grandezza indice, individuata nella media dei massimi annui, consentono di comprendere come essa vari nella regione considerata.

Dall'analisi svolta è risultato in particolare che la media dei valori massimi annui presenta variazioni modeste e probabilmente casuali per precipitazioni di durata fino a un'ora, mentre per durate superiori (con la sola eccezione forse delle 24 ore) si manifesta sul territorio una variabilità legata alla distanza dalla costa. Dalla fascia di alta pianura (Cittadella, Trebaseleghe) i valori diminuiscono procedendo sia verso sud (comprensorio del Consorzio di bonifica Bacchiglione), sia verso est (comprensorio del Consorzio di bonifica Piave), per poi aumentare di nuovo presso le stazioni costiere.

10 CALCOLO DELLE CURVE SEGNALATRICI DI POSSIBILITÀ PLUVIOMETRICA DI RIFERIMENTO

Gli elementi proposti ai punti precedenti permettono una valutazione delle altezze di pioggia attese per ciascuna delle dieci durate considerate. Da tali stime è necessario elaborare le curve segnalatrici di possibilità pluviometrica, cioè le formule che esprimono la precipitazione h in funzione della durata t .

Le formule più diffuse in letteratura sono le seguenti:

$$(1) h = \frac{a}{(t + b)^c} t$$

$$(2) h = a \cdot t^n$$

caratterizzate rispettivamente da 3 o 2 parametri che devono essere ottenuti per taratura.

La formula (2) non consente una buona interpolazione dei dati per tutte le durate considerate: è bene pertanto riferirsi di norma all'espressione (1) con tre parametri.

10.1 Curve segnalatrici a tre parametri per sottoaree omogenee

Le curve segnalatrici possono essere calcolate con riferimento ad una singola stazione, oppure, come in questa sede, per sottoaree omogenee. A tale scopo, all'interno dello studio Commissariale, Nordest Ingegneria s.r.l. ha effettuato un'indagine delle medie dei massimi annuali mediante metodologie matematiche che producono dei raggruppamenti ottimi di una serie di osservazioni (dette tecniche di cluster analysis), in modo tale che ciascun gruppo risulti omogeneo al proprio interno e distinto dagli altri.

I risultati hanno evidenziato che si delineano 3 macrogruppi, uno relativo all'area nord-orientale, uno relativo alla zona sud-occidentale e uno costituito da due sottozone: l'area costiera e lagunare da Jesolo a Chioggia e l'entroterra cittadellese.

Una volta individuati i macrogruppi, le curve segnalatrici sono state calcolate valutando per ciascuna durata la media dei massimi di precipitazione delle stazioni del gruppo, calcolando poi le altezze di precipitazione per i vari tempi di ritorno e per le varie durate e producendo infine la stima dei parametri a , b e c per ottimizzazione numerica. Si ricorda che nell'applicazione della curva segnalatrice

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

i tempi t devono essere espressi in minuti e il risultato è restituito in millimetri.

10.1.1 Attribuzione delle curve segnalatrici ai territori comunali

Per un'applicazione univoca dei risultati del presente studio, si ritiene utile assegnare ciascun comune a una specifica zona omogenea tra quelle precedentemente

individuare. Tale attribuzione deve essere effettuata tenendo conto delle caratteristiche geografiche, idrografiche e amministrative di ciascun territorio comunale. Il criterio oggettivo qui proposto prevede l'utilizzo dei cosiddetti *topoi*, o *poligoni di Thiessen*. Considerato l'insieme delle stazioni di misura, si congiunge ciascun sito con quelli ad esso prossimi, ottenendo un reticolo di maglie triangolari. Di ciascun segmento tracciato si individua l'asse, cioè la perpendicolare nel punto medio; gli assi permettono di definire dei poligoni irregolari, uno per stazione: per costruzione, ogni punto interno al topoi è così associato alla stazione più vicina. Il topoi individua così l'area di influenza della stazione in esso contenuta.

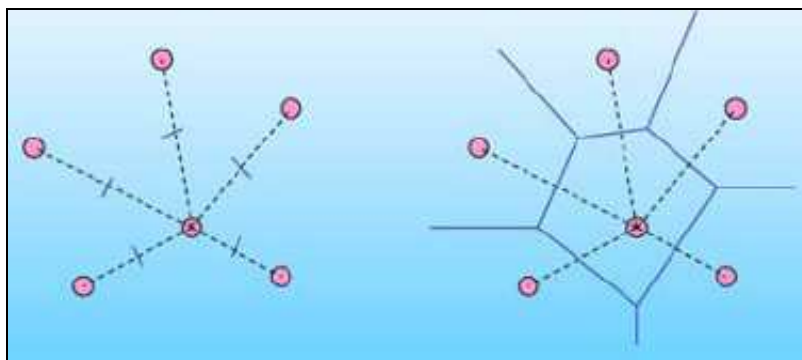


Figura 4. Metodo di costruzione dei poligoni di Thiessen a partire da un insieme di punti.

L'applicazione del metodo dei topoi al caso in esame prevede di intersecare i topoi con i perimetri dei comuni e associare poi ogni comune alla zona omogenea "prevalente", i cui topoi contengono la maggioranza relativa del territorio comunale. In Figura 5 è rappresentato il risultato della ripartizione con riferimento all'ipotesi B (stazione di Mira assegnata al cluster costiero) di definizione delle zone omogenee.

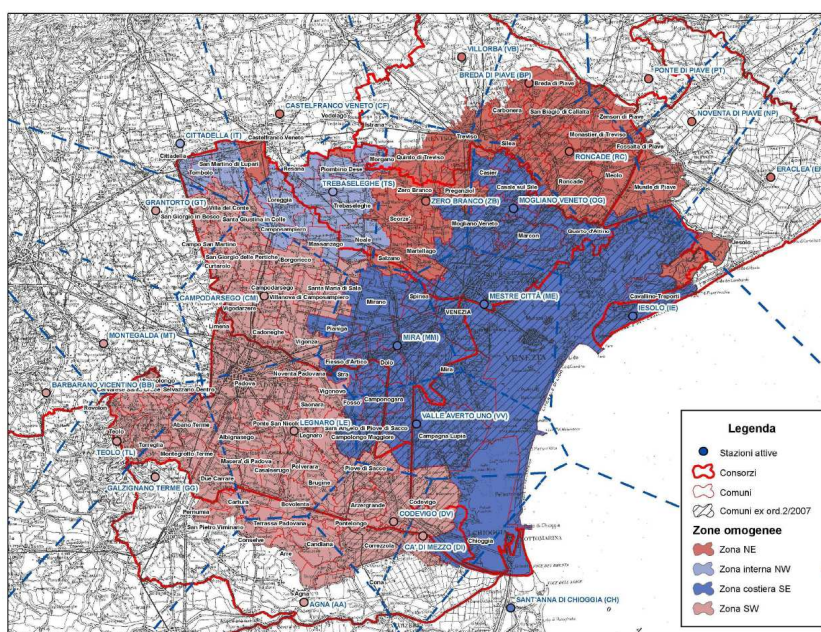


Figura 5. Possibile ripartizione dei comuni tra le quattro zone omogenee individuate dall'ipotesi B.

Tabella 12. Ripartizione dei comuni per provincia e per zone omogenee, individuate in base all'ipotesi B. L'eventuale ripartizione in base all'ipotesi A si ottiene trasferendo sette comuni della provincia di Venezia, indicati nella tabella in corsivo, dalla zona costiera SE alla zona SW.

Zona omogenea	Provincia		
	PD	TV	VE
SW	Abano Terme, Agna, Albignasego, Arre, Arzergrande, Borgorico, Bovolenta, Brugine, Cadoneghe, Campo San Martino, Campodarsego, Candiana, Cartura, Casalserugo, Cervarese Santa Croce, Codevigo, Conselve, Correzzola, Curtarolo, Due Carrare, Legnaro, Limena, Masera' di Padova, Montebelluna Terme, Novanta Padovana, Padova, Pernumia, Piove di Sacco, Polverara, Ponte San Nicolò, Pontelongo, Rovolon, Saccobonico, San Giorgio delle Pertiche, San Giorgio in Bosco, San Pietro Viminario, Santa Giustina in Colle, Sant'Angelo di Piove di Sacco, Saonara, Selvazzano Dentro, Teolo, Terrassa Padovana, Torreglia, Vigonza, Villa del Conte, Villanova di Camposampiero		Cona, Santa Maria di Sala, Vigonovo
Costiera SE		Casale sul Sile, Casier, Mogliano Veneto	Campagna Lupia, Campolongo Maggiore, Camponogara, Cavallino-Treporti, Chioggia, Dolo, Fiesse d'Artico, Fosso', Marcon, Mira, Mirano, Pianiga, Quarto d'Altino, Spinea, Stra, Venezia
Interna NW	Camposampiero, Cittadella, Loreggia, Massanzago, Piombino Dese, San Martino di Lupatari, Tombolo, Trebaseleghe	Istrana, Morgano, Resana	Noale
NE		Breda di Piave, Carbonara, Castelfranco Veneto, Monastier di Treviso, Preganziol, Quinto di Treviso, Roncade, San Biagio di Callalta, Silea, Treviso, Veduggio, Zenson di Piave, Zero Branco	Fossalta di Piave, Jesolo, Martellago, Meolo, Musile di Piave, Salzano, Scorzè

10.1.2 Curve segnalatrici per la zona interna nord-orientale

Stazioni: Breda di Piave (BP), Ponte di Piave (PT), Noventa di Piave (NP). Villorba (VB), Roncade (RO), Eraclea (FR), Zero Branco (ZB), Castelfranco Veneto (CF)

Grandezze indice:

Durata (min)	5	10	15	30	45	60	180	360	720	1440
h	10.142	16.821	21.371	28.725	32.581	34.707	44.203	51.755	60.646	75.789

Valori attesi di precipitazione:

T (anni)	durata (min)									
	5	10	15	30	45	60	180	360	720	1440
2	9.8	16.2	20.5	27.2	30.7	32.6	40.9	47.6	55.8	69.3
5	12.3	20.6	26.3	35.7	40.5	43.1	55.1	64.3	75.0	93.8
10	13.9	23.3	29.9	41.2	47.1	50.3	65.2	76.4	88.9	111.9
20	15.4	25.8	33.3	46.4	53.4	57.3	75.4	88.9	103.2	130.9
30	16.2	27.2	35.2	49.5	57.0	61.4	81.6	96.5	112.0	142.6
50	17.2	28.9	37.6	53.2	61.6	66.5	89.5	106.5	123.4	158.1
100	18.5	31.1	40.6	58.2	67.9	73.8	100.8	120.7	139.9	180.5
200	19.7	33.1	43.6	63.2	74.2	80.8	112.8	136.0	157.4	204.9

Parametri della curva segnalatrice:

T	a	b	c
2	17.6	8.7	0.819
5	23.1	9.8	0.816
10	26.5	10.4	0.810
20	29.4	10.9	0.802
30	30.9	11.3	0.797
50	32.7	11.6	0.790
100	34.9	12.2	0.781
200	36.9	12.7	0.771

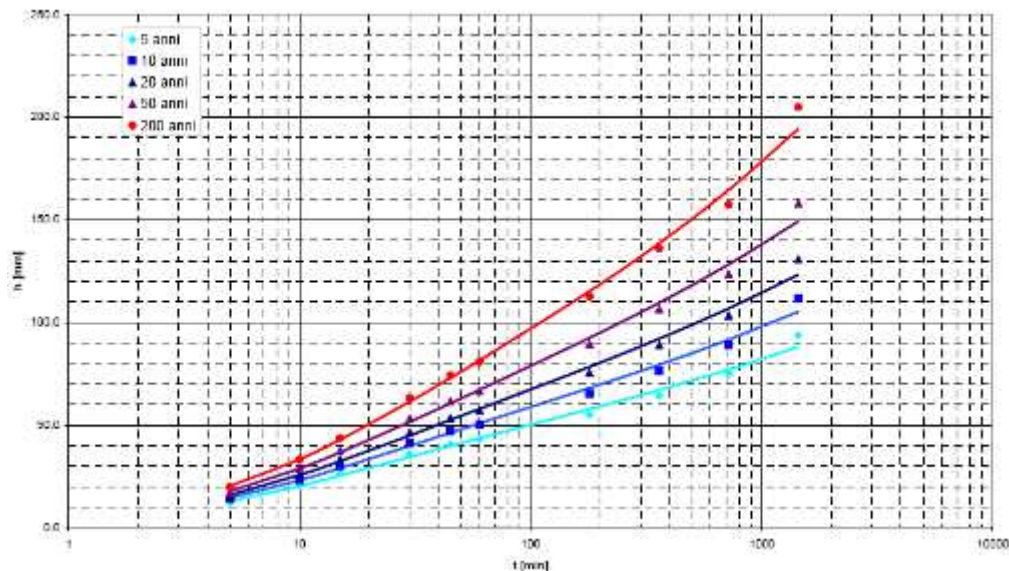


Figura 6. Curve segnalatrici a tre parametri

10.2 Curve segnalatrici a due parametri e loro utilizzo

Si riportano di seguito le curve segnalatrici a due parametri afferenti all'analisi consultabile gratuitamente in rete, fornita dalla Struttura Commissariale per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici che hanno colpito parte del territorio della Regione del Veneto nel giorno 26 settembre 2007.

L'equazione di riferimento è del tipo:

$$h = a \cdot t^n$$

per le quattro zone omogenee. Tale trattazione è svolta unicamente per l'utilizzo delle formule della letteratura che richiedono i coefficienti a ed n dell'espressione tradizionale a due parametri.

Si ribadisce che i dati ottenuti dall'analisi probabilistica non possono essere interpolati adeguatamente da una curva a due parametri per l'intero range di durate da 5 minuti a 24 ore. E' opportuno invece individuare intervalli più ristretti di durate, entro i quali la formula bene approssimi i valori ottenuti con la regolarizzazione regionale.

Si forniscono pertanto i parametri delle curve segnalatrici tarate su intervalli di cinque dati, per i vari tempi di ritorno. Il parametro Δ indica l'errore medio relativo dell'approssimazione. I tempi t devono essere espressi in minuti. Il risultato è in millimetri.

Zona nord-orientale																								
T	tp=15 minuti				tp=30 minuti				tp=45 minuti				tp=1 ora				tp=3 ore				tp=6 ore			
	da 5 min a 45 min				da 10 min a 1 ora				da 15 min a 3 ore				da 30 min a 6 ore				da 45 min a 12 ore				da 1 ora a 24 ore			
anni	a	n	Δ		a	n	Δ		a	n	Δ		a	n	Δ		a	n	Δ		a	n	Δ	
2	4.7	0.514	6.5%		6.9	0.389	3.5%		10.5	0.271	4.3%		13.2	0.218	0.9%		13.5	0.214	0.5%		12.3	0.234	2.1%	
5	5.6	0.537	6.4%		8.3	0.413	3.6%		12.8	0.290	4.6%		16.5	0.232	1.0%		17.4	0.222	0.0%		16.0	0.238	1.8%	
10	6.2	0.551	6.2%		9.1	0.430	3.7%		14.0	0.305	4.7%		18.4	0.244	1.1%		19.6	0.231	0.3%		18.2	0.246	1.6%	
20	6.7	0.564	6.0%		9.7	0.446	3.7%		15.0	0.321	4.8%		19.8	0.256	1.2%		21.5	0.240	0.7%		20.1	0.253	1.6%	
30	7.0	0.571	5.8%		10.0	0.455	3.7%		15.5	0.330	4.8%		20.6	0.264	1.2%		22.5	0.246	0.8%		21.2	0.258	1.6%	
50	7.3	0.580	5.6%		10.3	0.467	3.7%		16.0	0.341	4.8%		21.4	0.275	1.3%		23.6	0.254	1.1%		22.4	0.265	1.5%	
100	7.6	0.591	5.4%		10.7	0.484	3.7%		16.6	0.357	4.9%		22.3	0.289	1.4%		25.0	0.265	1.4%		24.0	0.274	1.6%	
200	8.0	0.603	5.1%		11.0	0.500	3.7%		17.0	0.373	4.9%		23.0	0.304	1.4%		26.2	0.276	1.7%		25.4	0.284	1.9%	

10.3 Determinazione dei pluviogrammi di progetto

Per un tempo di ritorno di 50 anni i risultati dello studio Commissariale offre una curva di possibilità pluviometrica più cautelativa rispetto a quella valida per il comprensorio Medio Sile Vallio Meolo disponibile. Per questo la scelta ricade sulla prima delle due.

Lo ietogramma utilizzato per la presente relazione è lo ietogramma rettangolare, generalmente il più usato nei calcoli di dimensionamento e verifica di reti di fognatura bianca.

La tabella seguente riporta per varie durate di pioggia l'altezza di precipitazione totale in millimetri e l'intensità di pioggia espressa in millimetri all'ora calcolate secondo gli ietogrammi rettangolari dei quali, a titolo esemplificativo, ne vengono riportati tre nella figura seguente.

Tabella 13. Altezza di precipitazione totale e intensità di pioggia espresse rispettivamente in millimetri e millimetri all'ora per varie durate di pioggia, per la zona omogenea NE.

TEMPO DI PIOGGIA	ALTEZZA DI PRECIPITAZIONE	INTENSITA'
minuti	millimetri	millimetri/ora
5	17,77	213
15	36,73	147
30	51,59	103
45	60,68	81
60	67,19	67
90	76,44	51
120	83,08	42
150	88,30	35
180	92,62	31

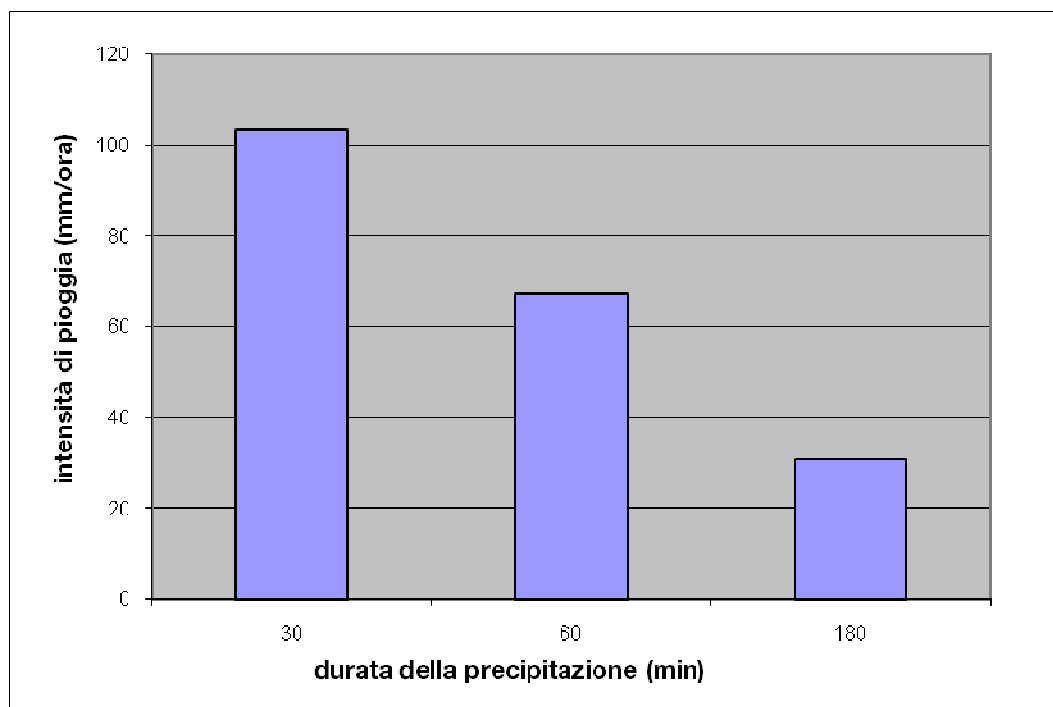


Figura 7. Ietogrammi rettangolari relativi a piogge di durata rispettivamente di 180, 60 e 30 minuti caratterizzate da un tempo di ritorno di 50 anni, per la zona omogenea NE.

11 CALCOLO DEI VOLUMI DI LAMINAZIONE

I volumi di invaso da realizzare per garantire l'invarianza idraulica nelle superfici soggette a trasformazione si possono ricavare con differenti metodologie, ognuna delle quali specifica per determinati casi. La letteratura riporta tre metodi di calcolo che saranno descritti nei seguenti paragrafi.

11.1 Metodo delle sole piogge per curve di possibilità pluviometrica a 3 parametri

Tale modello si basa sul confronto tra la curva cumulata delle portate entranti e quella delle portate uscenti ipotizzando che sia trascurabile l'effetto della trasformazione afflussi-deflussi operata dal bacino e dalla rete drenante.

Applicando uno ietogramma netto di pioggia a intensità costante, si possono calcolare, tramite l'equazione seguente, i volumi di invaso relativi ad una determinata durata τ della precipitazione:

$$W_i = W_e - W_u = S \cdot \varphi \cdot \left[\frac{a}{(t+b)^c} \cdot t \right] - Q_u \cdot t$$

dove:

W_i è il volume di invaso;

W_e è il volume in ingresso;

W_u è il volume in uscita;

S la superficie scolante;

φ il coefficiente di deflusso medio dell'area;

t è la durata della precipitazione.

La durata critica, ossia la durata per la quale si ha il massimo volume di invaso da rendere disponibile, si ottiene ponendo nulla la derivata prima, in funzione del tempo, dell'equazione sopra riportata.

Si ottiene dunque:

$$t = \sqrt[c]{\frac{Q_u}{S \cdot \varphi \cdot a \cdot \left[-\frac{c \cdot t}{t+b} + 1 \right]}} - b$$

che, a convergenza, porta a determinare:

$$t_{critico} = \sqrt[c]{\frac{Q_u}{S \cdot \varphi \cdot a \cdot \left[-\frac{c \cdot t_{critico}}{t_{critico} + b} + 1 \right]}} - b$$

e conseguentemente:

$$Wi = We - Wu = S \cdot \varphi \cdot \left[\frac{a}{(t_{critico} + b)^c} \cdot t_{critico} \right] - Qu \cdot t_{critico}$$

Il volume di invaso da rendere disponibile viene rappresentato (a titolo di esempio) nella seguente Figura 8 dalla linea gialla. Nello stesso grafico vengono riportati gli andamenti, in funzione del tempo, dei volumi in ingresso (crescente per tutta la durata di pioggia) e di uscita (costantemente crescente nel tempo).

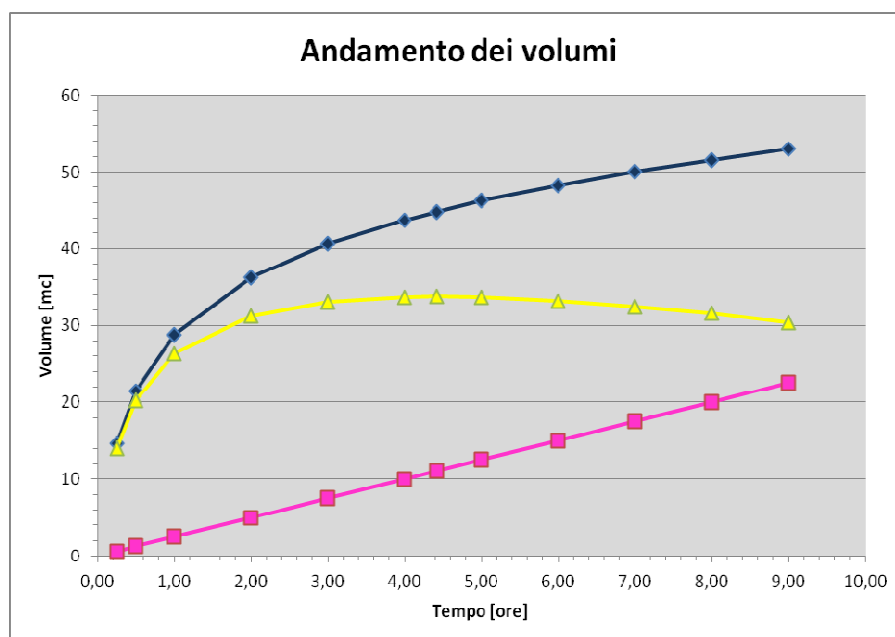


Figura 8. Esempio di andamento dei volumi: ingresso (linea viola); in uscita (linea blu); invasato (linea gialla).

11.2 Metodo cinematico per curve di possibilità pluviometrica a 2 parametri

Questo approccio schematizza un processo di trasformazione afflussi-deflussi nel bacino di monte di tipo cinematico. Le ipotesi semplificate che sono adottate nella metodologia di calcolo sono le seguenti [Alfonsi e Orsi, 1987]:

- ietogramma netto di pioggia a intensità costante (ietogramma rettangolare);
- curva aree-tempi lineare;
- portata costante in uscita dal sistema (laminazione ottimale).

Sotto queste ipotesi si può scrivere l'espressione del volume W invasato in funzione della durata della pioggia θ , del tempo di corrvazione del bacino T_0 , della portata massima in uscita dal sistema Q_u , del coefficiente di deflusso φ , dell'area del bacino A e dei parametri a ed n della curva di possibilità pluviometrica:

$$W = \varphi \cdot A \cdot a \cdot \theta^n + T_0 \cdot Q_u^2 \cdot \frac{\theta^{1-n}}{\varphi \cdot A \cdot a} - Q_u \cdot \theta - Q_u \cdot T_0$$

Imponendo la condizione di massimo per il volume W , ciò derivando l'espressione precedente rispetto alla durata θ ed eguagliando a zero si trova:

$$\frac{dW}{d\theta} = 0 \Rightarrow n \cdot \varphi \cdot A \cdot a \cdot \theta_c^{n-1} + (1-n) \cdot T_0 \cdot Q_u^2 \cdot \frac{\theta_c^{-n}}{\varphi \cdot A \cdot a} - Q_u = 0$$

Da quest'ultima scrittura analitica si ricava la durata critica del sistema (θ_c), che, inserita nella prima equazione, consente di stimare il volume W di invaso da assegnare al fine di garantire l'invarianza idraulica del sistema scolante.

11.3 Metodo dell'invaso per curve di possibilità pluviometrica a 3 parametri

Il metodo dell'invaso tratta il problema del moto vario in modo semplificato, assegnando all'equazione del moto la semplice forma del moto uniforme, e assumendo l'equazione dei serbatoi, in luogo dell'equazione di continuità delle correnti unidimensionali, per simulare l'effetto dell'invaso. Schematizzando un'area di trasformazione urbana come un invaso lineare, si può scrivere l'equazione di continuità della massa nei termini seguenti:

$$\frac{dV(t)}{dt} = P(t) - Q(t)$$

essendo:

- P(t) la "pioggia netta" all'istante t;
- Q(t) la portata uscente, dipendente dal volume invasato V(t).

L'equazione differenziale lineare sopra riportata, con termine noto costituito dalla pioggia netta, può essere risolta con tecniche standard e rappresenta un semplice modello idrologico.

Considerata l'equazione di possibilità pluviometrica a tre parametri l'espressione del coefficiente udometrico u risulta essere:

$$u = (v_0 \cdot z \cdot \xi_\alpha(z) + b \cdot u)^{\frac{c}{c-1}} \cdot (a \cdot \varphi \cdot z)^{\frac{1}{1-c}}$$

Dove:

v_0 : volume specifico invasato V_0/S ;

z : rapporto istantaneo tra portata e pioggia netta Q/P .

Quest'ultima equazione permette di calcolare il coefficiente udometrico assegnate le caratteristiche pluviometriche dell'area (coefficienti a,b e c) e le caratteristiche idrologiche e geometriche del bacino e della sua rete (φ e v_0); resta unicamente da definire il valore di z . La soluzione va ricercata in modo iterativo essendo l'espressione implicita, scegliendo il valore di z che rende massimo il coefficiente udometrico u.

Nel calcolo dell'invarianza idraulica generalmente è imposto un valore di coefficiente udometrico da non superare e quindi l'equazione va usata in modo inverso ricercando il valore del volume di invaso di monte.

$$v_0 = \frac{u^{\frac{c-1}{c}} \cdot (a \cdot \varphi \cdot z)^{\frac{1}{c}} - b \cdot u}{z \cdot \xi_\alpha(z)}$$

Assegnati i parametri della curva di possibilità pluviometrica (a,b e c), il grado di impermeabilizzazione del terreno φ , l'equazione precedente consente di stimare il volume di invaso specifico necessario perché il sistema scarichi al massimo la portata corrispondente al coefficiente udometrico imposto u.

11.4 Scelta del metodo di calcolo per l'individuazione dei volumi di laminazione

Le metodologie di calcolo precedentemente descritte conducono a risultati a volte parecchio differenti tra loro. I volumi di laminazione ricavati con il metodo dell'invaso non sono da considerarsi particolarmente affidabili, in quanto condizione necessaria per un corretto utilizzo di tale metodo è la conoscenza approfondita del sistema di smaltimento a monte della sezione di interesse, che, a questo livello progettuale, è

impensabile avere. L'approccio secondo il modello delle sole piogge e quello basato su una trasformazione afflussi-deflussi di tipo cinematico producono risultati simili e quindi confrontabili tra loro; si ritiene quindi provvedere a calcolare i volumi di invaso mediante il sistema delle sole piogge, in quanto, trascurando l'effetto della trasformazione afflussi-deflussi, conduce a risultati leggermente sovrastimati, e di conseguenza più cautelativi.

11.5 Regolazione delle portate verso la rete ricettrice

La rete di invaso, realizzata per garantire l'invarianza idraulica, scaricherà solamente la portata consentita grazie ad un manufatto di regolazione collocato immediatamente a valle del sistema di invaso ed all'interno degli ambiti di intervento.

Tale manufatto di regolazione sarà generalmente realizzato con un setto verticale in calcestruzzo sul quale trova alloggio un pancone in acciaio forato sul fondo.

Essendo funzione del tirante che si va a creare, la dimensione del foro delle luce a battente sarà calcolata con precisione in sede esecutiva della singola pratica edilizia mediante le equazioni della foronomia $Q = c_c \cdot A \cdot \sqrt{2gh}$ attribuendo al coefficiente di contrazione C_c un valore pari a 0,55 ed in modo da avere allo scarico una portata media nel tempo di pioggia equivalente al valore di portata derivante dal coefficiente udometrico.

Il coronamento del setto verticale fungerà generalmente da sfioratore di troppo pieno.

Nel caso in cui si verificassero successivi eventi di precipitazione particolarmente intensi e i volumi della rete fossero già completamente invasati, lo sfioro del manufatto di regolazione dovrà essere in grado di smaltire efficacemente la portata generata con una precipitazione avente un tempo di ritorno di 50 anni e una durata pari al tempo di corrvazione.

Il manufatto dovrà essere dotato di una griglia removibile superiore tale da consentire l'ispezione visiva e la pulizia degli organi di regolazione.

12 ANALISI AREALI DI ESPANSIONE

La stima della possibile impermeabilizzazione efficace è stata ottenuta ipotizzando differenti percentuali da applicare alle diverse tipologie di superficie che vanno a costituire gli areali di espansione.

Di seguito quindi si riportano gli scenari ordinari di impermeabilizzazione ipotizzati in base alle zone territoriali omogenee su cui è prevista l'espansione o la riqualificazione.

All'interno delle norme tecniche operative sono indicati eventuali indici specifici particolari.

I volumi sono stati stimati con le più ampie cautele, considerando, ove concessa, l'ipotesi di demolizione con ricostruzione.

Tabella 14: scenari di trasformazione dell'areale in funzione della zona territoriale

zone	copertura massima	marciapiede pertinenze	parcheggi impermeabili	parcheggi drenanti	verde
B	40%	10%	10%	0%	40%
B1	60%	20%	0%	10%	10%
C1/C2	40%	10%	10%	0%	40%
D1	50%	35%	0%	10%	5%
D2/D3	40%	30%	0%	20%	10%
D4	50%	20%	0%	15%	15%
SPIP	40%	10%	10%	0%	40%
Fc	10%	0%	0%	0%	90%
Fp	10%	0%	0%	0%	90%
P	0%	100%	0%	0%	0%

Il calcolo viene applicato solo per le trasformazioni non ancora approvate (Pua di nuova previsione o confermati, accordi pubblico privato ex art. 6 L.R. 11/04, Edificazione diffusa nuclei rurali e ad aree con prescrizioni particolari).

Per i piani già approvati che hanno già concluso l'iter progettuale restano valide le disposizioni e i pareri già emessi precedentemente dagli enti competenti.

Per i piani già approvati, quindi, restano valide le disposizioni ed i pareri precedentemente emessi dagli enti competenti.

Il Comune si riserva comunque la facoltà di assoggettare alle Ordinanze gli interventi già approvati nel caso in cui gli stessi dovessero essere soggetti a variante.

Per tutti i nuovi interventi valgono le seguenti prescrizioni:

per gli interventi di nuova edificazione di volumetria inferiore a 1000 mc, o comunque comportanti una riduzione della superficie permeabile di pertinenza inferiore a 200 mq non sarà necessario predisporre alcuna valutazione di compatibilità idraulica ma sarà sufficiente un'asseverazione redatta da tecnico abilitato ai sensi della DGR 1322 del 10 maggio 2006 e successive modifiche ed integrazioni in cui si dichiara che non saranno necessarie opere compensative con lo scopo di laminare i volumi in eccesso adottando, ove possibile, buoni criteri costruttivi;

per gli interventi di nuova edificazione di volumetria superiore a 1.000 mc, o comunque comportanti una riduzione della superficie permeabile di pertinenza superiore a 200 mq deve essere predisposta una valutazione di compatibilità idraulica del progetto redatta ai sensi della D.G.R. 1322 del 10 maggio 2006 e successive modifiche ed integrazioni che indichi le misure compensative o mitigatorie poste in essere.

L'acquisizione del parere favorevole del Consorzio di Bonifica competente è:

- obbligatoria per gli interventi di volumetria superiore a mc 2.000 o comportanti una riduzione della superficie permeabile superiore a mq 1.000;
- facoltativa per gli interventi compresi tra mc 1.000 e mc 2.000 o comportanti una riduzione della superficie permeabile compresa tra mq 200 e mq 1.000 a condizione che nell'ambito della verifica di compatibilità idraulica siano previsti sistemi idonei al trattenimento delle acque piovane gravanti su superfici impermeabili quali tetti ed aree pavimentate per il tempo necessario a consentire un regolare smaltimento nella rete pubblica; in riferimento a questo punto il tecnico progettista della VCI assevera quanto previsto sollevando il Comune da ogni responsabilità.

Si precisa che le riduzioni di superficie permeabile devono essere valutate più precisamente in termini di variazione di area efficace.

Per definizione l'area efficace è quell'area che contribuisce alla formazione del deflusso superficiale ed è definibile moltiplicando la superficie reale considerata per il relativo coefficiente di deflusso medio.

La riduzione di superficie permeabile è data quindi dalla differenza tra l'area efficace della configurazione pre intervento e quella della configurazione di progetto.

Nota bene: in fase attuativa, eventuali interrati e/o seminterrati eccedenti il sedime dei fabbricati, influenti quindi sul coefficiente di deflusso di progetto, seppur non computabili in termini di superficie coperta, richiederanno volumi compensativi in aggiunta a quelli stimati in fase di Piano degli Interventi.

12.1 Ambiti di edificazione diffusa

Nei casi di areali di edificazione diffusa, data l'uniformità delle classi di intervento specifico, è possibile effettuare un'analisi generale.

Per tali trasformazioni sono infatti previste tre classi:

- 1-possibilità di ampliamento di edifici esistenti fino ad un massimo di 200 mc;
- 2-possibilità di nuova edificabilità fino a 600 mc;
- 3-possibilità di nuova edificabilità fino a 800 mc.

Al fine di stimare la massima superficie impermeabile associata a tali volumi si ipotizza un unico piano di elevazione imponendo un valore di altezza indicativo di 2.7 metri corrispondente all'altezza assoluta di un piano.

Nei casi di nuova edificabilità si va ad aggiungere anche una superficie impermeabile forfettaria ulteriore derivante da presenza di pertinenze e viabilità interne.

Gli ampliamenti di 200 mc portano quindi ad un incremento di superficie impermeabile di circa 74 mq.

In questi casi gli interventi risultano asseverabili in termini di invarianza idraulica; non saranno necessarie opere compensative con lo scopo di laminare i volumi in eccesso ma sarà richiesta, ove possibile, l'adozione di buoni criteri costruttivi.

Per le nuove edificabilità di 600 mc si stima un ingombro planimetrico del fabbricato di 222 mq; ad esso si aggiunge una pari superficie impermeabile come precedentemente descritto arrivando a stimare un'impermeabilizzazione totale di 450 mq.

Per questa categoria di interventi saranno necessarie opere compensative con lo scopo di laminare i volumi in eccesso pari a 35 mc di invaso.

Per le nuove edificabilità di 800 mc si stima un ingombro planimetrico del fabbricato di 296 mq; ad esso si aggiunge una pari superficie impermeabile come precedentemente descritto arrivando a stimare un'impermeabilizzazione totale di 595 mq.

Per questa categoria di interventi saranno necessarie opere compensative con lo scopo di laminare i volumi in eccesso pari a 46 mc di invaso.

Seguono le schede descrittive dei singoli areali di espansione con le caratteristiche idrauliche principali.

Areale N.1a

Localizzazione: SP63 via Schiavonia, località Borgoverde

Tipo di zona: ZTO C3 di edificazione diffusa - nuclei rurali

Superficie: 35.984 mq

Bacino idrografico: Bacino Sile, sottobacino scolo Collegio dei Santi

Consorzio competente: Consorzio di bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: L'area in parte ricade all'interno delle criticità idrauliche da PTCP classificata come *P0 Aree a pericolosità idraulica e geologica trascurabile*

Coefficiente di afflusso di progetto : 0,27

Volume di invaso necessario: all'interno dell'areale in esame sono previste le seguenti tipologie di intervento:

- 2 possibilità di ampliamento di edifici esistenti fino ad un massimo di 200 mc, considerate come un intervento di tipo asseverabile e dunque senza necessità di realizzare volumi di invaso;
- 6 possibilità di nuova edificabilità fino a 600 mc, comportanti misure compensative pari a 35 mc di invaso ciascuna.

Il totale dei volumi di invaso necessari è quindi di 210 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: ponendosi subito a margine dell'abitato di Borgoverde l'area risulta posizionata all'interno di un contesto urbanizzato e precisamente di tipo residenziale; in questo caso, vista anche la limitata estensione degli ampliamenti in progetto rispetto alla superficie agricola rimanente, sono ritenuti egualmente opportuni tanto i sistemi aperti, come bacini e fossati, quanto quelli interrati a sezione chiusa, come vasche e condotte

Recapito consigliato: scolo consortile Collegio dei Santi

Percorso di scarico: si consiglia di utilizzare il fossato a cielo aperto lungo SP n. 63 (via Schiavonia). In questo punto la linea scarica le proprie acque verso ovest sullo scolo Collegio dei Santi, per un percorso complessivo di scarico di circa 300 metri

Ulteriori indicazioni: dovranno essere presi opportuni accorgimenti per la mitigazione della criticità primaria presente all'interno del Piano Comunale delle Acque, relativo alle condizioni di deflusso del fossato lungo SP n.63 via Schiavonia

Areale N.1b

Localizzazione: SP63 via Schiavonia, località Borgoverde

Tipo di zona: ZTO C3 di edificazione diffusa - nuclei rurali

Superficie: 43.588 mq

Bacino idrografico: Bacino Sile, sottobacino scolo Serva

Consorzio competente: Consorzio di bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: L'area in parte ricade all'interno delle criticità idrauliche da PTCP classificata come P0 Aree a pericolosità idraulica e geologica trascurabile

Coefficiente di afflusso di progetto : 0,25

Volume di invaso necessario: all'interno dell'areale in esame sono previste le seguenti tipologie di intervento:

- 2 possibilità di ampliamento di edifici esistenti fino ad un massimo di 200 mc, considerate come un intervento di tipo asseverabile e dunque senza necessità di realizzare volumi di invaso;
- 3 possibilità di nuova edificabilità fino a 800 mc, comportanti misure compensative pari a 46 mc di invaso ciascuna.

Il totale dei volumi di invaso necessari è quindi di 138 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: ponendosi subito a margine dell'abitato di Borgoverde l'area risulta posizionata all'interno di un contesto urbanizzato e precisamente di tipo residenziale; vista la posizione, in questo caso si suggerisce l'utilizzo di volumi chiusi, quali condotte interrate o vasche gettate in opera

Recapito consigliato: scolo consortile Serva

Percorso di scarico: si consiglia di utilizzare il fossato a cielo aperto lungo SP n. 63 (via Schiavonia). La linea scaricherà ad est oltre l'ambito comunale sul fosso Capitello, diretto a sua volta sullo scolo Serva più a sud. Il percorso è di 400-800 metri circa fino al fosso Capitello, e circa ulteriori 2500 metri fino allo scolo Serva

Ulteriori indicazioni: dovranno essere presi opportuni accorgimenti per la mitigazione della criticità primaria presente all'interno del Piano Comunale delle Acque, relativo alle condizioni di deflusso del fossato lungo SP n.63 via Schiavonia

Areale N.2

Localizzazione: SP63 via Schiavonia, località Borgoverde

Tipo di zona: ZTO C3 di edificazione diffusa - nuclei rurali

Superficie: 50.440 mq

Bacino idrografico: Bacino Sile, sottobacino scolo Serva

Consorzio competente: Consorzio di bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: L'area in parte ricade all'interno delle criticità idrauliche da PTCP classificata come *P0 Aree a pericolosità idraulica e geologica trascurabile*

Coefficiente di afflusso di progetto : 0,24

Volume di invaso necessario: **Volume di invaso necessario:** all'interno dell'areale in esame sono previste le seguenti tipologie di intervento:

- 8 possibilità di ampliamento di edifici esistenti fino ad un massimo di 200 mc, considerate come un intervento di tipo asseverabile e dunque senza necessità di realizzare volumi di invaso;

In questo areale non saranno previsti quindi volumi di invaso

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: l'area risulta compresa la strada SP n. 63 diretta all'abitato di Borgoverde e la zona produttiva a sud; in questo caso, vista anche la limitata estensione degli ampliamenti in progetto rispetto alla superficie agricola rimanente, sono ritenuti egualmente opportuni tanto i sistemi interrati a sezione chiusa, come vasche e condotte, quanto quelli aperti, come bacini e fossati, purché questi ultimi siano realizzati e mantenuti in maniera efficiente ed evitando ogni ristagno

Recapito consigliato: scolo consortile Serva

Percorso di scarico: si consiglia di utilizzare il fossato a cielo aperto lungo SP n. 63 (via Schiavonia). La linea scaricherà ad est oltre l'ambito comunale sul fosso Capitello, diretto a sua volta sullo scolo Serva più a sud. Il percorso è di 50-100 metri circa fino al fosso Capitello, e circa ulteriori 2500 metri fino allo scolo Serva

Ulteriori indicazioni: dovranno essere presi opportuni accorgimenti per la mitigazione della criticità primaria presente all'interno del Piano Comunale delle Acque, relativo alle condizioni di deflusso del fossato lungo SP n.63 via Schiavonia

Areale N.3

Localizzazione: via Schiavonia nuova, Preganziol

Tipo di zona: ZTO C3 di edificazione diffusa - nuclei rurali

Superficie: 38.850 mq

Bacino idrografico: parte ovest appartenente al Bacino Sile, sottobacino scolo Serva; parte est appartenente al bacino Sile, sottobacino scolo Collegio dei Santi

Consorzio competente: Consorzio di bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: nessuna

Coefficiente di afflusso di progetto : 0,24

Volume di invaso necessario: Volume di invaso necessario: all'interno dell'areale in esame sono previste le seguenti tipologie di intervento:

- 14 possibilità di ampliamento di edifici esistenti fino ad un massimo di 200 mc, considerate come un intervento di tipo asseverabile e dunque senza necessità di realizzare volumi di invaso;

In questo areale non saranno previsti quindi volumi di invaso

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: l'area risulta posizionata all'interno di un contesto urbanizzato e precisamente di tipo residenziale subito a margine del centro di Preganziol; per questa ragione, si suggerisce l'utilizzo di volumi chiusi, quali condotte interrate o vasche gettate in opera

Recapito consigliato: l'areale risulta far parte di due differenti sottobacini: la parte ovest scaricherà a ovest verso lo scolo Serva, quella a est in direzione opposta verso lo scolo Collegio dei Santi

Percorso di scarico: si consiglia lo scarico della parte ovest verso nord sull'esistente fossato comunale di via Schiavonia nuova. Il fossato prosegue verso ovest, poi si dirama in due direzioni, l'una verso via Terraglio a ovest, l'altra verso sud. In ogni caso lo scolo Serva rimarrà il canale ricettore ultimo. La parte est invece scaricherà sempre a nord su un altro tratto del fossato comunale di via Schiavonia nuova. In questo punto di recapito, il fossato di via Schiavonia è diretto verso est, fino all'immissione nello scolo Collegio dei Santi, circa 300-350 metri dopo. In ogni caso lo scolo Serva rimane il ricettore ultimo

Ulteriori indicazioni: si consiglia di verificare lo stato della linea di scarico su via Schiavonia nuova e soprattutto della rete pubblica diretta al fossato ANAS: l'area risulta infatti interessata da una certa difficoltà di deflusso verso ovest

Areale N.4

Localizzazione: via Sambughé, località Sambughé

Tipo di zona: ZTO C3 di edificazione diffusa - nuclei rurali

Superficie: 62.562 mq

Bacino idrografico: parte nord appartenente al Bacino Sile, sottobacino scolo Serva; parte sud diretta a Bacino Zero, sottobacino Servetta

Consorzio competente: Consorzio di bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: nessuna

Coefficiente di afflusso di progetto : 0,24

Volume di invaso necessario: Volume di invaso necessario: all'interno dell'areale in esame sono previste le seguenti tipologie di intervento:

- 3 possibilità di ampliamento di edifici esistenti fino ad un massimo di 200 mc, considerate come un intervento di tipo asseverabile e dunque senza necessità di realizzare volumi di invaso;
- 1 possibilità di nuova edificabilità fino a 600 mc, comportanti misure compensative pari a 35 mc di invaso ciascuna.

Il totale dei volumi di invaso necessari è quindi di 35 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: l'area risulta posizionata nei pressi del contesto urbanizzato di Sambughé; per questa ragione, si suggerisce l'utilizzo di volumi chiusi, quali condotte interrate o vasche gettate in opera

Recapito consigliato: scolo consortile Serva per la parte sud; scolo Fossetta per la parte nord

Percorso di scarico: si consiglia lo scarico sul canale comunale esistente lungo via Sambughé. La strada attraversa longitudinalmente l'areale in esame, e presenta due linee distinte nei due lati nord e sud. La linea a nord, dopo aver raggiunto il fossato ANAS della strada SS n.13, punta a nord fino allo scarico sullo scolo Serva per un percorso di scarico complessivo di circa 750-800 metri. Il fossato sud di via Sambughé, invece, giunto sul canale di SS n.13, disperderà le proprie acque verso sud. il canale ANAS, intercettata la nuova linea di scarico lungo il Passante, scarica sullo scolo Servetta, appartenente al bacino Zero

Ulteriori indicazioni: si consiglia di verificare la compatibilità delle portate di progetto in uscita dall'areale in esame con lo stato e le dimensioni dei due fossati comunali di via Sambughé, più a monte interessati da criticità idrauliche da Piano delle Acque di tipo primario

Areale N.5a

Localizzazione: via Sanmbughé, località Sambughé

Tipo di zona: ZTO C3 di edificazione diffusa - nuclei rurali

Superficie: 23.785 mq

Bacino idrografico: bacino Sile, sottobacino scolo Serva

Consorzio competente: Consorzio di bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: nessuna

Coefficiente di afflusso di progetto : 0,27

Volume di invaso necessario: all'interno dell'areale in esame sono previste le seguenti tipologie di intervento:

- 6 possibilità di ampliamento di edifici esistenti fino ad un massimo di 200 mc, considerate come un intervento di tipo asseverabile e dunque senza necessità di realizzare volumi di invaso;
- 3 possibilità di nuova edificabilità fino a 600 mc, comportanti misure compensative pari a 35 mc di invaso ciascuna.

Il totale dei volumi di invaso necessari è quindi di 105 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: l'area risulta posizionata nei pressi del contesto urbanizzato di Sambughé; per questa ragione, si suggerisce l'utilizzo di volumi chiusi, quali condotte interrato o vasche gettate in opera

Recapito consigliato: scolo consortile Serva

Percorso di scarico: si consiglia di utilizzare l'attuale rete di scarico a servizio dell'area. Si tratta di fossati a cielo aperto diretti ad est sul canale lato nord di via Sambughé. Il canale scarica sul fossato ANAS di SS n.13 il quale verso nord recapita le sue acque sullo scolo serva per un totale di circa 2000 metri di percorso complessivo

Ulteriori indicazioni: si consiglia di verificare la compatibilità delle portate di progetto in uscita dall'areale in esame con lo stato e le dimensioni del fossato comunale nord di via Sambughé, per un tratto interessati da criticità idrauliche da Piano delle Acque di tipo primario

Areale N.5b

Localizzazione: via Sanmbughé, località Sambughè

Tipo di zona: ZTO C3 di edificazione diffusa - nuclei rurali

Superficie: 20.586 mq

Bacino idrografico: bacino Sile, sottobacino scolo Serva

Consorzio competente: Consorzio di bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: nessuna

Coefficiente di afflusso di progetto : 0,25

Volume di invaso necessario: all'interno dell'areale in esame sono previste le seguenti tipologie di intervento:

- 1 possibilità di ampliamento di edifici esistenti fino ad un massimo di 200 mc, considerata come un intervento di tipo asseverabile e dunque senza necessità di realizzare volumi di invaso;
- 2 possibilità di nuova edificabilità fino a 600 mc, comportanti misure compensative pari a 35 mc di invaso ciascuna.

Il totale dei volumi di invaso necessari è quindi di 70 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: l'area risulta posizionata nei pressi del contesto urbanizzato di Sambughé; per questa ragione, si suggerisce l'utilizzo di volumi chiusi, quali condotte interrate o vasche gettate in opera

Recapito consigliato: scolo consortile Serva

Percorso di scarico: si consiglia di utilizzare l'attuale rete di scarico a servizio dell'area. Si tratta di fossati a cielo aperto diretti ad est sul canale lato nord di via Sambughé. Il canale scarica sul fossato ANAS di SS n.13 il quale verso nord recapita le sue acque sullo scolo serva per un totale di circa 2250 metri di percorso complessivo

Ulteriori indicazioni: si consiglia di verificare la compatibilità delle portate di progetto in uscita dall'areale in esame con lo stato e le dimensioni del fossato comunale nord di via Sambughé, per un tratto interessati da criticità idrauliche da Piano delle Acque di tipo primario

Areale N.6

Localizzazione: via Bacchina, località Settecomuni

Tipo di zona: ZTO C3 di edificazione diffusa - nuclei rurali

Superficie: 53.875 mq

Bacino idrografico: bacino del Sile, sottobacino del Bigonzo

Consorzio competente: Consorzio di Bonifica Piave

Fascia di rispetto idraulico: area collocata parzialmente entro la fascia di rispetto dei 100m dal Bigonzo ai sensi dell'art. 41 della L.R. 11/2004 e parzialmente entro la fascia di rispetto di 150m dello scolo Bigonzo ai sensi del D.lgs. 42/2004

Criticità: nessuna

Coefficiente di afflusso di progetto: 0.24

Volume di invaso necessario: all'interno dell'areale in esame sono previste le seguenti tipologie di intervento:

- 8 possibilità di ampliamento di edifici esistenti fino ad un massimo di 200 mc, considerata come un intervento di tipo asseverabile e dunque senza necessità di realizzare volumi di invaso.

In questo areale non saranno previsti quindi volumi di invaso

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: considerando il contesto residenziale si consiglia l'inserimento di tubazioni d'invaso o vasche gettate in opera

Recapito consigliato: Bigonzo

Percorso di scarico: fosso tombinato di via Bacchina poi svolta in via dei Munari sul fosso ovest della stessa inizialmente tombinato, poi a cielo aperto, fino al ricettore per una lunghezza di 910m

Ulteriori indicazioni: Valutare l'adeguatezza dei diametri del tombinamento con gli interventi previsti. Valutare in sede d'intervento eventuali ulteriori criticità del percorso di scarico

12.2 Accordi Pubblico Privato ex art. 6 L.R. 11/04

Accordi Pubblico Privato ex art. 6 L.R. 11/04								
ID areale	ZTO	superficie areale [mq]	superficie in trasformazione [mq]	coeff. di deflusso post operam	classe di intervento Allegato A Dgr. 1322/06	coeff. udom. ammesso in rete [l/s,ha]	volume di invaso [mc]	volume di invaso specifico [mc/ha]
1	E	2629	2629	0.52	C2	10	98	373
2c	C2	22103	22103	0.43	C3	10	650	294
3	C2	7788	7788	0.52	C2	10	288	370
4	C1	17815	17815	0.45	C3	10	548	308
5	C1	18587	18587	0.54	C3	10	728	392
8	E	3305	3305	0.43	C2	10	95	287
10	C2	10993	10993	0.51	C3	10	406	369

Seguono le schede descrittive dei singoli areali di espansione con le caratteristiche idrauliche principali.

Areale N.1

Localizzazione: Preganziol, laterale via Guglielmo Marconi

Tipo di zona: ZTO E - zona agricola

Superficie: 2.629 mq

Bacino idrografico: Bacino Sile, sottobacino Serva

Consorzio competente: Consorzio di bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: nessuna

Coefficiente di afflusso di progetto : 0,52

Volume di invaso necessario: 98 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: visto il contesto agricolo in cui è posizionata l'area di intervento, si consiglia l'utilizzo di fossati a cielo aperto o bacini di infiltrazione, da rendere comunque compatibili con la rete di bonifica circostante

Recapito consigliato: la soluzione più logica per il collettamento delle acque meteoriche è quella di convogliare i flussi tramite le scoline esistenti a ovest o a sud verso fossati privati esistenti diretti a loro volta sullo scolo Serva.

Percorso di scarico: rete di bonifica secondaria, fosso privato a cielo aperto, scolo Serva

Ulteriori indicazioni: si consiglia il risezionamento delle scoline comprese nel percorso di scarico per tener conto delle portate di progetto previste dal nuovo intervento

Areale N.2c

Localizzazione: SP n.107, località Borgoverde

Tipo di zona: ZTO C2

Superficie: 22.103 mq

Bacino idrografico: Bacino Sile, sottobacino scolo Collegio dei Santi

Consorzio competente: Consorzio di bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: L'area in parte ricade all'interno delle criticità idrauliche da PTCP classificata come P0 - Aree a pericolosità idraulica e geologica trascurabile

Coefficiente di afflusso di progetto : 0,43

Volume di invaso necessario: 650 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: L'area, posizionata all'interno di un contesto agricolo, si trova a margine dell'abitato residenziale di Boscoverde. In ogni caso, si consiglia l'utilizzo di fossati a cielo aperto o bacini di infiltrazione, da rendere comunque compatibili con la rete di bonifica circostante

Recapito consigliato: la soluzione più logica per il collettamento delle acque meteoriche è quella di convogliare i flussi sul fossato provinciale della SP n.107, diretto alla linea di via Schiavonia che a sua volta scarica sullo scolo Collegio dei Santi

Percorso di scarico: fosso provinciale lungo via Dosson, linea a cielo aperto di via Schiavonia verso ovest fino a scolo Collegio dei Santi, 300-500 m totali

Ulteriori indicazioni: si consiglia la sistemazione del fossato provinciale di scarico lungo via Dosson, attualmente in condizioni di scarico non ottimali

Areale N.3

Localizzazione: via Franchetti, località San Trovaso

Tipo di zona: ZTO C2, di espansione

Superficie: 7.788 mq

Bacino idrografico: bacino del Sile, sottobacino del Bigonzo

Consorzio competente: Consorzio di Bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: nessuna

Coefficiente di afflusso di progetto: 0.52

Volume di invaso necessario: 288 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: considerando il contesto urbano è consigliato l'inserimento di tubazioni d'invaso o vasche gettate in opera

Recapito consigliato: Bigonzo

Percorso di scarico: fosso tombinato lato sud-est dell'areale lungo il lato ovest di via Capitello in direzione sud fino al ricettore consortile per una lunghezza di circa 340m

Ulteriori indicazioni: Verificare la compatibilità dell'intervento con i diametri del tombinamento diretto al Bigonzo. Valutare in sede d'intervento eventuali ulteriori criticità del percorso di scarico

Areale N.4

Localizzazione: via Baratta vecchia, Preganziol

Tipo di zona: ZTO di espansione C1

Superficie: 17.815 mq

Bacino idrografico: Bacino Sile, sottobacino scolo Serva

Consorzio competente: Consorzio di bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: la zona ricade all'interno della fascia di rispetto di 100 metri dello scolo Serva ai sensi dell'art. 41 della L.R. 11/2004

Criticità: nessuna

Coefficiente di afflusso di progetto : 0,45

Volume di invaso necessario: 548 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: l'area risulta posizionata all'interno di un contesto in parte agricolo, in parte urbano residenziale; si suggerisce l'utilizzo di volumi chiusi, quali condotte interrate o vasche gettate in opera

Recapito consigliato: dove possibile, la soluzione più logica per il collettamento delle acque meteoriche è quella di convogliare i flussi non direttamente sullo scolo consortile, ma sulla rete secondaria esistente, comunque diretta sul Serva

Percorso di scarico: rete di bonifica secondaria, diretta allo scolo Serva, distanza 0-50 m

Ulteriori indicazioni: si dovrà valutare in sede di intervento eventuali ulteriori criticità del percorso di scarico

Areale N.5

Localizzazione: laterale via Bianchi, località Boschetta

Tipo di zona: ZTO di espansione C1

Superficie: 18.587 mq

Bacino idrografico: Bacino Zero, sottobacino scolo Zermanson

Consorzio competente: Consorzio di bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: la zona ricade all'interno della fascia di rispetto di 100 metri dello scolo Serva ai sensi dell'art. 41 della L.R. 11/2004

Criticità: nessuna

Coefficiente di afflusso di progetto : 0,54

Volume di invaso necessario: 728 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: visto il contesto agricolo in cui è posizionata l'area di intervento, si consiglia l'utilizzo di fossati a cielo aperto o bacini di infiltrazione, da rendere comunque compatibili con la rete di bonifica circostante

Recapito consigliato: è in questo caso ammesso lo scarico diretto sullo scolo Zermanson, previa laminazione delle portate in uscita dall'ambito di intervento

Percorso di scarico: scarico diretto sullo scolo Zermanson, tangente all'areale in esame

Ulteriori indicazioni: valutare in sede d'intervento eventuali ulteriori criticità del percorso di scarico

Areale N.8

Localizzazione: via Teotochi, località Le Grazie

Tipo di zona: ZTO E, agricola

Superficie: 3.305 mq

Bacino idrografico: bacino del Sile, sottobacino del Bigonzo

Consorzio competente: Consorzio di Bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: area collocata entro la fascia di rispetto dei 100m dal Bigonzo ai sensi dell'art. 41 della L.R. 11/2004

Criticità: pericolosità idraulica e geologica moderata, area P1 ptcp

Coefficiente di afflusso di progetto: 0.43

Volume di invaso necessario: 95 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: considerando le dimensioni ridotte dell'areale è consigliabile l'inserimento di tubazioni d'invaso o vasche gettate in opera

Recapito consigliato: Bigonzo

Percorso di scarico: fosso tombinato a est dell'areale diretto a nord al ricettore consortile per una lunghezza di 85m

Ulteriori indicazioni: Verificare la compatibilità dell'intervento con i diametri del tombinamento diretto al Bigonzo e valutare eventuali limitazioni del fenomeno di rigurgito. Valutare in sede d'intervento eventuali ulteriori criticità del percorso di scarico

Areale N.10

Localizzazione: via Fiandre, località Sambughè

Tipo di zona: ZTO di espansione C2

Superficie: 10.993 mq

Bacino idrografico: Bacino Sile, sottobacino scolo Serva

Consorzio competente: Consorzio di bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: nessuna

Coefficiente di afflusso di progetto : 0,51

Volume di invaso necessario: 406 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: l'area risulta posizionata all'interno di un contesto in parte agricolo, in parte urbano residenziale; si suggerisce l'utilizzo di volumi chiusi, quali condotte interrate o vasche gettate in opera

Recapito consigliato: lungo i confini nord e sud dell'areale in esame sono presenti fossati a cielo aperto.

Percorso di scarico: dai fossati privati le acque sono avviate verso est, oltre il sottopasso ferroviario fino al fossato ANAS di via Terraglio, e da qui a nord, fino allo scarico sullo scolo Serva (1800-2000 m)

Ulteriori indicazioni: si consiglia il risezionamento delle scoline comprese nel percorso di scarico per tener conto delle portate di progetto previste dal nuovo intervento

12.3 Piani Urbanistici

Piani Urbanistici Attuativi								
ID areale	ZTO	superficie areale [mq]	superficie in trasformazione [mq]	coeff. di deflusso post operam	classe di intervento Allegato A Dgr. 1322/06	coeff. udom. ammesso in rete [l/s,ha]	volume di invaso [mc]	volume di invaso specifico [mc/ha]
1	Fc	72660	72660	0.34	C3	10	1543	212
2	C2	8960	8960	0.62	C2	10	424	473
3	B1	1760	1760	0.90	C2	10	136	773
4	D3	8108	8108	0.69	C2	10	442	545
5	D2	8290	7121	0.71	C2	10	406	570

Seguono le schede descrittive dei singoli areali di espansione con le caratteristiche idrauliche principali.

Areale N.1

Localizzazione: area delimitata da SS13 Terraglio, via Don Minzoni, via Sauro, località San Trovaso

Tipo di zona: ZTO Fc, attrezzature, gioco e sport

Superficie: 72.660 mq

Bacino idrografico: bacino del Sile, sottobacino del Dosson

Consorzio competente: Consorzio di Bonifica Piave

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: pericolosità idraulica e geologica trascurabile, area P0 ptcp; criticità idraulica comunale primaria;

Coefficiente di afflusso di progetto: 0.34

Volume di invaso necessario: 1543 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: considerando l'estensione dell'area è consigliabile l'inserimento di un bacino d'invaso a cielo aperto

Recapito consigliato: Dosson

Percorso di scarico: fossi lato sud e ovest diretti a nord al ricettore consortile per una lunghezza di 390m

Ulteriori indicazioni: Verificare la compatibilità dell'intervento con le dimensioni dei fossi diretti al Dosson e valutare interventi per limitare i fenomeni di rigurgito nell'area di via Bassa. Valutare in sede d'intervento eventuali ulteriori criticità del percorso di scarico



Figura 9: Scarico nel Dosson fosso ovest di via Sauro

Areale N.2

Localizzazione: SS13 Terraglio, Preganziol

Tipo di zona: ZTO di espansione C2

Superficie: 8.960 mq

Bacino idrografico: Bacino Sile, sottobacino scolo Serva

Consorzio competente: Consorzio di bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: nessuna

Coefficiente di afflusso di progetto : 0,62

Volume di invaso necessario: 424 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: l'area risulta posizionata all'interno di un contesto in parte agricolo, in parte urbano residenziale; si suggerisce l'utilizzo di volumi chiusi, quali condotte interrate o vasche gettate in opera

Recapito consigliato: fossato ANAS su SS n.13 (fosso di via Terraglio)

Percorso di scarico: il fossato ANAS prosegue verso sud fino allo scarico sullo scolo Serva, per una lunghezza totale di circa 800 metri

Ulteriori indicazioni: dovrà essere garantita un'adeguata manutenzione del fossato di guardia ANAS fino al ricettore consortile

Areale N.3

Localizzazione: via Schiavonia, località Borgoverde

Tipo di zona: ZTO D2 per funzioni commerciali e direzionali

Superficie: 8.290 mq

Bacino idrografico: Bacino Sile, sottobacino scolo Serva

Consorzio competente: Consorzio di bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: nessuna

Coefficiente di afflusso di progetto : 0,90

Volume di invaso necessario: 136 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: l'area risulta posizionata all'interno di un contesto urbanizzato; si suggerisce l'utilizzo di volumi chiusi, quali condotte interrato o vasche gettate in opera

Recapito consigliato: tombinamento lungo SS n.13 diretto a scolo Serva

Percorso di scarico: dovrà essere individuata una linea urbana acque bianche diretta al tombinamento lungo SS n.13.

Ulteriori indicazioni: si dovrà verificare lo stato e le dimensioni delle condotte bianche urbane esistenti incluse nel percorso di scarico

Areale N.4

Localizzazione: SS13 Terraglio in prossimità di via dei Mille, località Frescada

Tipo di zona: ZTO D3 del Terraglio

Superficie: 8.108 mq

Bacino idrografico: bacino del Sile, sottobacino del Dosson

Consorzio competente: Consorzio di Bonifica Piave

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: parzialmente in area a pericolosità idraulica e geologica trascurabile, area P0 ptcp; parzialmente in area a pericolosità idraulica e geologica moderata, area P1 PTP89 ptcp; parzialmente in area a criticità idraulica comunale primaria

Coefficiente di afflusso di progetto: 0.69

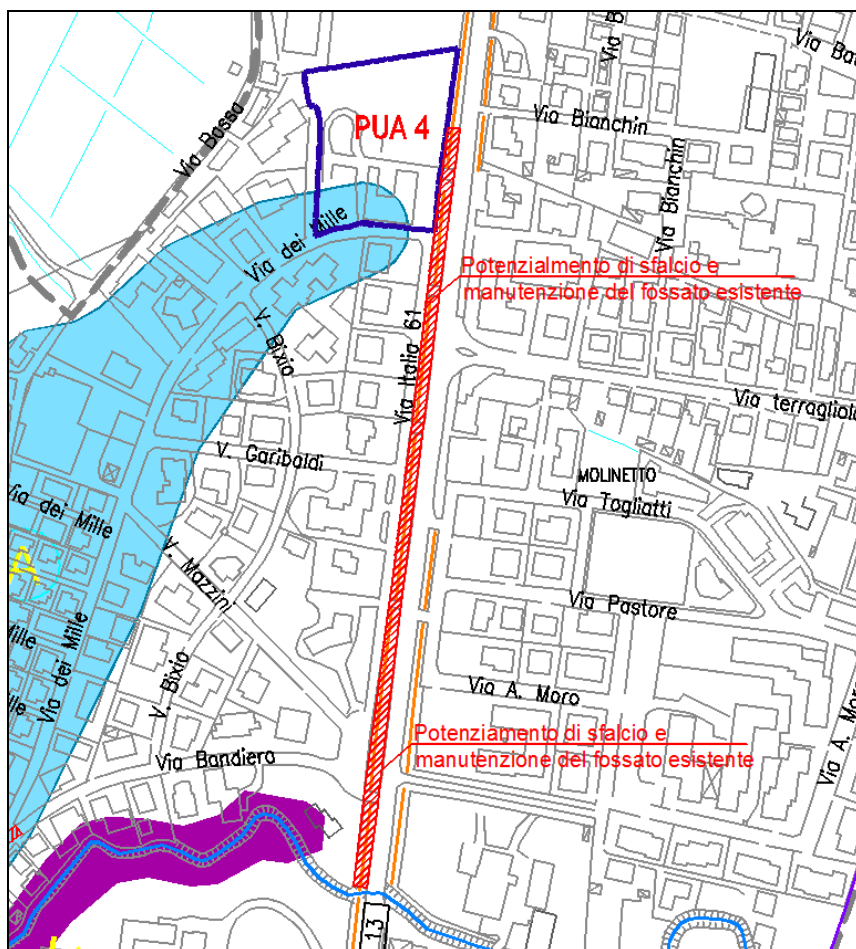
Volume di invaso necessario: 442 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: considerando il contesto tipicamente urbano si consiglia l'inserimento di tubazioni d'invaso o vasche gettate in opera

Recapito consigliato: fosso ovest della SS13 Terraglio

Percorso di scarico: scarico diretto al fosso ovest della SS13 Terraglio adiacente all'areale da cui poi scarico nel ricettore consortile per una lunghezza totale di 460m

Prescrizioni: Garantire una ferrea e programmata manutenzione del fosso ovest della SS13 Terraglio, recapito delle acque di scarico dell'areale in oggetto, per l'intera lunghezza dello stesso, fino al recapito consortile. Considerando il tipo di zona dell'intervento dovrà porsi attenzione alla qualità delle acque meteoriche recapitate alla rete idrografica ed eventualmente prevederne adeguato trattamento. Risulta importante non scaricare portate nella rete di acque meteoriche di via dei Mille per non aggravare la criticità idraulica presente a sud lungo via Dosson. La manutenzione attenta del fossato del Terraglio in prima analisi potrebbe garantire un miglioramento dello stato di fatto dell'area e facilitare il deflusso dall'area critica verso lo scolo consortile Dosson attraverso la SS13.



Gli interventi descritti in figura dovranno essere eseguiti in accordo con il Consorzio di bonifica, preventivamente alla realizzazione delle trasformazioni previste dal Piano degli Interventi, acquisendo tutti i pareri previsti da normativa vigente in materia idraulica.

La figura precedente illustra gli interventi che dovranno essere realizzati per la messa in sicurezza idraulica dell'areale in esame. Si tratta del potenziamento di sfalcio e manutenzione del tratto di fossato lungo il lato ovest della S.S. n.13. Il tratto su cui intervenire è lungo circa 500 metri e risulta compreso tra l'areale oggetto di studio e lo scarico del fossato sullo scolo Dosson.

Si ricorda che, come si può evincere dagli elaborati del vigente Piano delle Acque del Comune di Preganziol, si tratta di un fossato classificato come "*Rete Idrografica di importanza rilevante oggetto di manutenzione frequente a cura dell'Amm.ne comunale*".

Le seguenti immagini documentano all'interno del fossato la presenza di vegetazione ed altri tipi di ostruzione:



Figura 10: Fosso ovest SS13 Terraglio fronte PUA 4.

Areale N.5

Localizzazione: via Schiavonia, località Borgoverde

Tipo di zona: ZTO completamento B1

Superficie: 1.760 mq

Bacino idrografico: Bacino Sile, sottobacino scolo Serva

Consorzio competente: Consorzio di bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: l'area ricade all'interno delle criticità idrauliche da PTCP classificata come P0 - Aree a pericolosità idraulica e geologica trascurabile

Coefficiente di afflusso di progetto: 0,71

Volume di invaso necessario: 406 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: l'area risulta posizionata all'interno di un contesto urbanizzato; si suggerisce l'utilizzo di volumi chiusi, quali condotte interrato o vasche gettate in opera

Recapito consigliato: fosso Capitello diretto con scarico su scolo Serva

Percorso di scarico: sarà utilizzato un esistente canale privato a cielo aperto, poi tombinamento a sud fino a linea via Schiavonia. Da qui verso est fino a fosso Capitello e scarico su scolo Serva

Ulteriori indicazioni: si dovrà verificare lo stato e le dimensioni delle condotte bianche urbane esistenti incluse nel percorso di scarico. Dovranno essere presi opportuni accorgimenti per la mitigazione della criticità primaria presente all'interno del Piano Comunale delle Acque, relativo alle condizioni di deflusso del fossato lungo SP n.63 via Schiavonia.



Figura 11: a sinistra fosso privato a ovest dell'areale



Figura 12: fosso Capitello in direzione est

12.4 Ambiti con prescrizioni particolari

Prescrizioni Particolari								
ID areale	ZTO	superficie areale [mq]	superficie in trasformazione [mq]	coeff. di deflusso post operam	classe di intervento Allegato A Dgr. 1322/06	coeff. udom. ammesso in rete [l/s,ha]	volume di invaso [mc]	volume di invaso specifico [mc/ha]
1	SPIP	44850	44850	0.60	C3	10	2031	453
2	E	9054	9054	0.25	C2	10	127	140
3	VP	5904	5904	0.39	C2	10	152	257
4	VP	137715	133905	0.36	C2	10	35x14	//
5	VP	8356	8356	0.52	C2	10	314	376
6	VP	5167	5167	0.44	C2	10	157	304
7	C1	726	726	0.62	C1	10	34	468
8	C2	2351	2351	0.60	C2	10	106	451
9	VP/Fa	9431	9431	0.41	C2	10	253	268
10	D1	16038	16038	0.84	C3	10	1124	701
11	C1	6238	6238	0.60	C2	10	286	458
12	C1	7014	7014	0.60	C2	10	315	449
13	C1	7565	7565	0.62	C2	10	358	473
14	C2	11632	11632	0.42	C3	10	327	281
15	C2	2573	2573	0.62	C2	10	122	474
16	C1	3137	3137	0.62	C2	10	149	475
17	C2	5669	5669	0.49	C2	10	194	342
18.1	C2	329	329	0.62	C1	10	16	486
18.2	C2	337	337	0.62	C1	10	16	475
19	D4	14087	14087	0.75	C3	10	857	608
20	C1	7542	7542	0.46	C2	10	35x6	//
21	C1	1736	1736	0.52	C2	10	65	374
23	D4	78917	16662	0.90	C3	10	1284	771
24	C1	3633	3633	0.60	C2	10	165	454
26	VP	2409	2409	0.40	C2	10	64	266
27	C2	10032	10032	0.59	C3	10	447	446
28	VP	10481	10481	0.38	C3	10	257	245
29	P	715	715	0.90	C1	10	55	769
30	B1	1378	1378	0.80	C2	10	91	660
31	C1/Fc	6545	6545	0.60	C2	10	296	452
32	C1	14620	14620	0.57	C3	10	625	427
33	C2	13821	13821	0.39	C3	10	346	250

Seguono le schede descrittive dei singoli areali di espansione con le caratteristiche idrauliche principali.

Areale N.1

Localizzazione: SS13 Terraglio, Preganziol

Tipo di zona: ZTO SPIP

Superficie: 48.850 mq

Bacino idrografico: Bacino Sile, sottobacino scolo Serva

Consorzio competente: Consorzio di bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: nessuna

Coefficiente di afflusso di progetto : 0,60

Volume di invaso necessario: 2031 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: l'area risulta posizionata all'interno di un contesto urbanizzato; si suggerisce l'utilizzo di volumi chiusi, quali condotte interrato o vasche gettate in opera

Recapito consigliato: scolo consortile Serva

Percorso di scarico: è in questo caso ammesso lo scarico diretto sullo scolo Serva, previa laminazione delle portate in uscita dall'ambito di intervento

Ulteriori indicazioni: valutare in sede d'intervento eventuali ulteriori criticità del percorso di scarico

Areale N.2

Localizzazione: via Franchetti, località San Trovaso

Tipo di zona: ZTO E, agricola

Superficie: 9.054 mq

Bacino idrografico: bacino del Sile, sottobacino del Dosson

Consorzio competente: Consorzio di Bonifica Piave

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: in prossimità della criticità idraulica comunale primaria dello scolo Riolo

Coefficiente di afflusso di progetto: 0.25

Volume di invaso necessario: 127 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: considerando il contesto rurale si consiglia l'inserimento di un bacino d'invaso a cielo aperto

Recapito consigliato: Dosson

Percorso di scarico: fossato lato est dell'areale in direzione nord fino al ricettore Riolo e successivamente al ricettore consortile Dosson per una lunghezza totale di 560m

Ulteriori indicazioni: è opportuno risolvere le problematiche legate alla criticità idraulica primaria del Riolo in quanto lo stesso è utilizzato come recettore per il convogliamento delle portate al Dosson. Per la risoluzione della criticità si rimanda agli interventi consigliati nel Piano delle Acque. Valutare in sede d'intervento eventuali ulteriori criticità del percorso di scarico

Areale N.3

Localizzazione: SS13, Preganziol

Tipo di zona: ZTO VP

Superficie: 5.904 mq

Bacino idrografico: Bacino Zero, sottobacino scolo Servetta

Consorzio competente: Consorzio di bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: nessuna

Coefficiente di afflusso di progetto : 0,39

Volume di invaso necessario: 152 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: l'area risulta posizionata all'interno di un contesto urbanizzato; si suggerisce l'utilizzo di volumi chiusi, quali condotte interrate o vasche gettate in opera

Recapito consigliato: scolo consortile Servetta diretto allo Zero

Percorso di scarico: si suggerisce lo scarico comunale a cielo aperto a confine sud, diretto a est sullo scolo Servetta, a circa 130-150 metri

Ulteriori indicazioni: si consiglia di verificare lo stato del fossato a cielo aperto diretto allo scolo Fossetta

Areale N.4

Localizzazione: via Marmolada, Preganziol

Tipo di zona: ZTO VP, verde privato

Superficie: 137.715 mq

Bacino idrografico: bacino del Sile, sottobacino del Serva

Consorzio competente: Consorzio di Bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: area collocata parzialmente all'interno della fascia di rispetto di 100m dello scolo Serva ai sensi dell'art. 41 della L.R. 11/2004

Criticità: nessuna

Coefficiente di afflusso di progetto: 0.36

Volume di invaso necessario: 14 interventi distinti da 35 mc l'uno

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: considerando il contesto tipicamente urbano si consiglia l'inserimento di tubazioni d'invaso o vasche gettate in opera

Recapito consigliato: Serva

Percorso di scarico: fossi perimetrali a nord, ovest ed est dell'areale poi ricondotti al ricettore consortile epr una lunghezza di 240m (fosso ovest) o 460m (fosso est)

Ulteriori indicazioni: qualora fosse presente una fognatura bianca lungo via Marmolada valutare la compatibilità dell'intervento con la rete esistente. Valutare in sede d'intervento eventuali ulteriori criticità del percorso di scarico

Areale N.5

Localizzazione: via Ungheria libera, Preganziol

Tipo di zona: ZTO VP, verde privato

Superficie: 8.356 mq

Bacino idrografico: bacino del Sile, sottobacino del Collegio dei Santi

Consorzio competente: Consorzio Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: criticità idraulica comunale primaria

Coefficiente di afflusso di progetto: 0.52

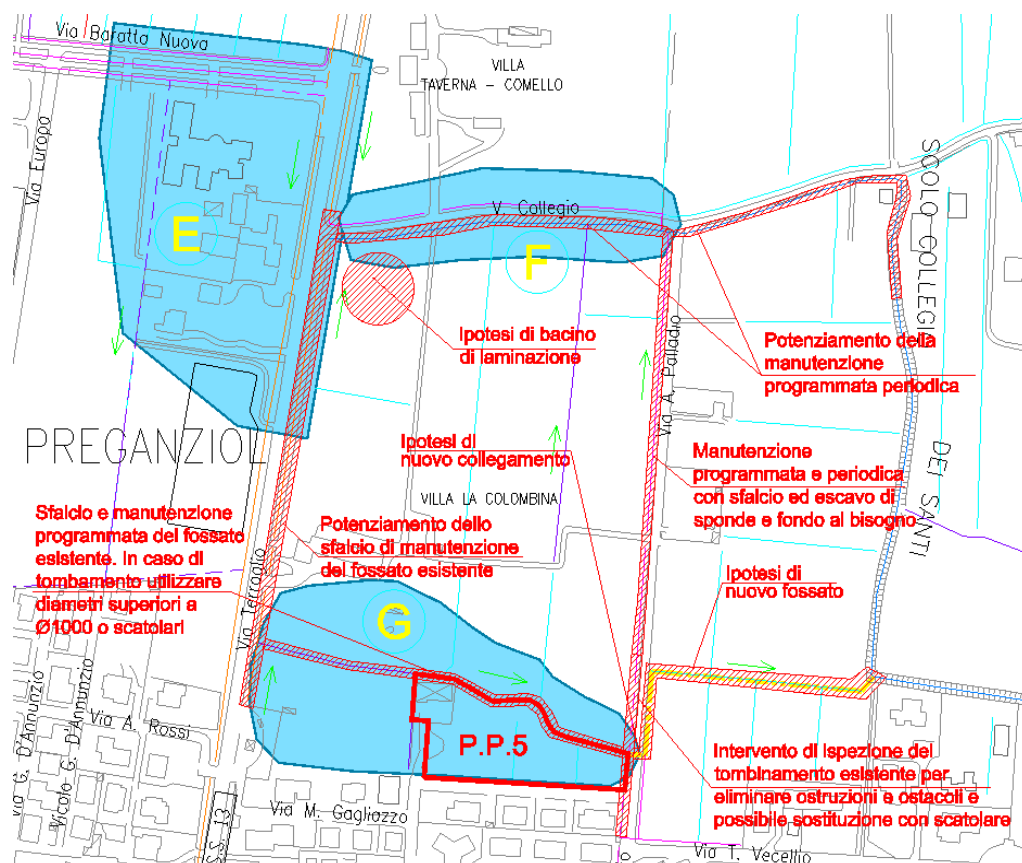
Volume di invaso necessario: 314 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: inserimento di tubazioni d'invaso, vasche gettate in opera o realizzazione di un bacino d'invaso a cielo aperto

Recapito consigliato: Collegio dei Santi

Percorso di scarico: fosso a nord dell'areale diretto al fosso ovest di via Palladio che presenta inizialmente un tratto tominato. Il percorso prosegue poi fino al ricettore consortile lungo via Palladio stessa per una lunghezza totale del percorso di scarico di 380m.

Prescrizioni: L'intervento ricade nella criticità idraulica comunale G la quale risente della scarsa manutenzione del fosso est della SS13 Terraglio. Al fine di mettere in sicurezza l'area, preventivamente alla realizzazione dell'intervento in oggetto, è necessario garantire una ferrea manutenzione programmata del fossato est del Terraglio, competenza di ANAS; in aggiunta a ciò è da valutare la compatibilità dell'intervento con il tominamento esistente sul fosso lato ovest di via Palladio, in particolare tramite ispezione dello stesso, con il fine di eliminare ostruzioni e ostacoli in genere o valutare adeguamenti in relazione alle nuove portate da scaricare. L'intero tratto del fosso ovest di via Palladio dovrà sottostare ad un'attenta manutenzione per l'intera lunghezza, fino al recapito consortile il quale anch'esso dovrà sottostare ad un'attenta pianificazione della manutenzione di sponde e fondo. È consigliabile inoltre un'attenta manutenzione programmata del fossato a nord dell'areale (fosso a sud di Villa Colombina) lunga tutta al sua estensione, dalla SS13 a via Palladio. In caso di rete di acque meteoriche fortemente compromessa o difficilmente adeguabile è possibile indicare, come soluzione alternativa, lo scavo di un nuovo fossato di collegamento tra il fosso a sud di Villa Colombina e lo scolo Collegio dei Santi o la realizzazione di un bacino di laminazione all'intersezione tra SS13 Terraglio e il Collegio dei Santi, sottolineando però la necessità sempre presente di un'adeguata manutenzione della rete di fossati esistente. Inoltre particolare attenzione sarà posta nel caso di realizzazione della pista ciclabile prevista sul sedime del fosso a sud di Villa Colombina; l'eventuale tominamento avrà tubazioni con diametri non inferiori al metro o tubazioni scatolari in quanto il fosso a sud di Villa Colombina risulta cruciale nell'identificazione e nella possibile risoluzione della criticità idraulica primaria dell'area.



Gli interventi descritti in figura dovranno essere eseguiti in accordo con il Consorzio di bonifica, preventivamente alla realizzazione delle trasformazioni previste dal Piano degli Interventi, acquisendo tutti i pareri previsti da normativa vigente in materia idraulica.



Figura 13:fosso ovest di via Palladio a valle del tombinamento

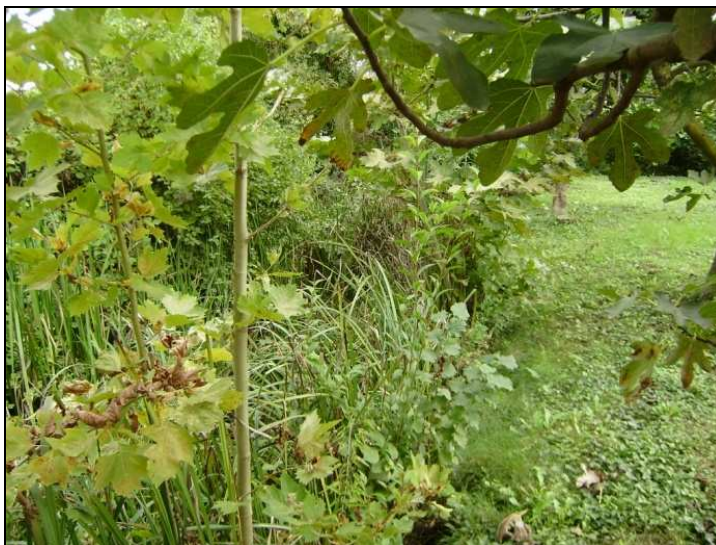


Figura 14:fosso posto a nord dell'areale

Areale N.6

Localizzazione: SS13 Terraglio a sud di via Feruglio, località Le Grazie

Tipo di zona: ZTO VP, verde privato

Superficie: 5.167 mq

Bacino idrografico: bacino del Sile, sottobacino del Serva

Consorzio competente: Consorzio di Bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: nessuna

Coefficiente di afflusso di progetto: 0.44

Volume di invaso necessario: 157 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: inserimento di tubazioni d'invaso, vasche gettate in opera o realizzazione di un bacino d'invaso a cielo aperto

Recapito consigliato: fosso ovest della SS13 Terraglio

Percorso di scarico: fosso ovest della SS13 Terraglio in direzioni sud fino al ricettore consortile Serva per una lunghezza di 2620m

Ulteriori indicazioni: Valutare la compatibilità dell'intervento con i tombinamenti esistenti lungo il fossato ovest di via Terraglio. Assicurare un'adeguata manutenzione sul ricettore del Terraglio. Valutare in sede d'intervento eventuali ulteriori criticità del percorso di scarico

Areale N.7

Localizzazione: SS13 Terraglio, Preganziol

Tipo di zona: ZTO di espansione C1

Superficie: 726 mq

Bacino idrografico: Bacino Sile, sottobacino scolo Serva

Consorzio competente: Consorzio di bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: nessuna

Coefficiente di afflusso di progetto : 0,62

Volume di invaso necessario: 34 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: l'area risulta posizionata all'interno di un contesto urbanizzato; si suggerisce l'utilizzo di volumi chiusi, quali condotte interrate o vasche gettate in opera

Recapito consigliato: tratto tombinato del fossato di guardia ANAS su SS n.13

Percorso di scarico: si suggerisce lo scarico sull'esistente condotta scatolare diretta a sud su fossato ANAS SS n.13, per complessivi 950 metri

Ulteriori indicazioni: si consiglia di verificare lo stato della condotta scatolare su SS n.13

Areale N.8

Localizzazione: via Schiavonia nuova, Preganziol

Tipo di zona: ZTO di espansione C2

Superficie: 2.351 mq

Bacino idrografico: Bacino Sile, sottobacino scolo Serva

Consorzio competente: Consorzio di bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: nessuna

Coefficiente di afflusso di progetto : 0,60

Volume di invaso necessario: 106 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: l'area risulta posizionata all'interno di un contesto urbanizzato; vista anche la limitata estensione, si suggerisce l'utilizzo di volumi chiusi, quali condotte interrate o vasche gettate in opera

Recapito consigliato: scolo consortile Serva

Percorso di scarico: si suggerisce lo scarico sulla linea interrata acque bianche diretta ad ovest , che scarica poi su fossato comunale a cielo aperto. Questo a sua volta è diretto verso il fossato ANAS su strada SS n.13 che convoglia le proprie acque a sud sullo scolo Serva, per complessivi 1000 metri

Ulteriori indicazioni: si consiglia di verificare lo stato della linea di scarico acque bianche e soprattutto della rete pubblica diretta al fossato ANAS: l'area risulta infatti interessata da una certa difficoltà di deflusso verso ovest

Areale N.9

Localizzazione: tra la SS13 Terraglio e via Ungheria libera, Preganziol

Tipo di zona: ZTO VP/Fa, verde privato/per l'istruzione

Superficie: 9.431 mq

Bacino idrografico: bacino del Sile, sottobacino del Collegio dei Santi

Consorzio competente: Consorzio di Bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: criticità idraulica comunale primaria

Coefficiente di afflusso di progetto: 0.41

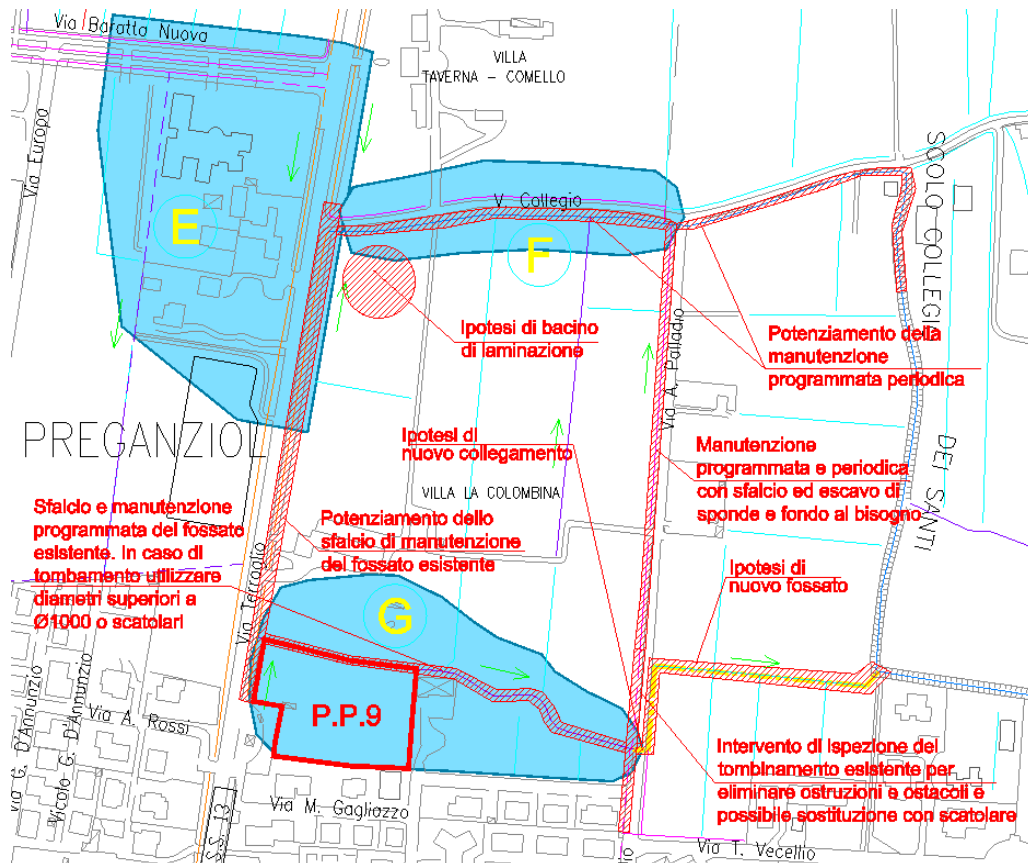
Volume di invaso necessario: 253 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: inserimento di tubazioni d'invaso, vasche gettate in opera o realizzazione di un bacino d'invaso a cielo aperto

Recapito consigliato: Collegio dei Santi

Percorso di scarico: fosso a nord dell'areale diretto al fosso ovest di via Palladio che presenta inizialmente un tratto tombinato. Il percorso prosegue poi fino al ricettore consortile lungo via Palladio stessa per una lunghezza totale del percorso di scarico di 680m. Un ulteriore percorso di scolo possibile comprende il fosso est di via Terraglio adiacente all'area fino a connettersi con lo scolo consortile a nord per una lunghezza di 350m

Prescrizioni: L'intervento ricade nella criticità idraulica comunale G la quale risente della scarsa manutenzione del fosso est della SS13 Terraglio. Al fine di mettere in sicurezza l'area, preventivamente alla realizzazione dell'intervento in oggetto, è necessario garantire una ferrea manutenzione programmata del fossato est del Terraglio, competenza di ANAS; in aggiunta a ciò è da valutare la compatibilità dell'intervento con il tombinamento esistente sul fosso lato ovest di via Palladio, in particolare tramite ispezione dello stesso, con il fine di eliminare ostruzioni e ostacoli in genere o valutare adeguamenti in relazione alle nuove portate da scaricare. L'intero tratto del fosso ovest di via Palladio dovrà sottostare ad un'attenta manutenzione per l'intera lunghezza, fino al recapito consortile il quale anch'esso dovrà sottostare ad un'attenta pianificazione della manutenzione di sponde e fondo. È consigliabile inoltre un'attenta manutenzione programmata del fossato a nord dell'areale (fosso a sud di Villa Colombina) lunga tutta al sua estensione, dalla SS13 a via Palladio. In caso di rete di acque meteoriche fortemente compromessa o difficilmente adeguabile è possibile indicare, come soluzione alternativa, lo scavo di un nuovo fossato di collegamento tra il fosso a sud di Villa Colombina e lo scolo Collegio dei Santi o la realizzazione di un bacino di laminazione all'intersezione tra SS13 Terraglio e il Collegio dei Santi, sottolineando però la necessità sempre presente di un'adeguata manutenzione della rete di fossati esistente. Inoltre particolare attenzione sarà posta nel caso di realizzazione della pista ciclabile prevista sul sedime del fosso a sud di Villa Colombina; l'eventuale tombinamento avrà tubazioni con diametri non inferiori al metro o tubazioni scatolari in quanto il fosso a sud di Villa Colombina risulta cruciale nell'identificazione e nella possibile risoluzione della criticità idraulica primaria dell'area.



Gli interventi descritti in figura dovranno essere eseguiti in accordo con il Consorzio di bonifica, preventivamente alla realizzazione delle trasformazioni previste dal Piano degli Interventi, acquisendo tutti i pareri previsti da normativa vigente in materia idraulica.



Figura 15: fossa est SS 13 Terraglio



Figura 16: Scolo Collegio dei Santi incrocio via Palladio

Areale N.10

Localizzazione: via Pesare, località Borgoverde

Tipo di zona: ZTO D1 per funzioni artigianali e industriali

Superficie: 16.038 mq

Bacino idrografico: Bacino Sile, sottobacino scolo Collegio dei Santi

Consorzio competente: Consorzio di bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: nessuna

Coefficiente di afflusso di progetto : 0,84

Volume di invaso necessario: 1.124 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: l'area risulta posizionata all'interno di un contesto urbanizzato e precisamente di tipo produttivo industriale; vista anche la limitata estensione, si suggerisce l'utilizzo di volumi chiusi, quali condotte interrato o vasche gettate in opera

Recapito consigliato: scolo consortile Collegio dei Santi

Percorso di scarico: si suggerisce lo scarico sull'esistente canale comunale a cileo aperto, diretto a sud verso lo scolo Collegio dei Santi, per un totale di circa 400-450 metri

Ulteriori indicazioni: vista la destinazione d'uso e l'estensione dell'intervento, particolare attenzione dovrà essere posta alla qualità delle acque di dilavamento e di processo, ed in sede di esecuzione dovranno essere studiati opportuni sistemi di trattamento

Areale N.11

Localizzazione: area compresa tra via Dosson e via F.lli Bandiera, località Frescada

Tipo di zona: ZTO C1, di espansione

Superficie: 6.238 mq

Bacino idrografico: bacino del Sile, sottobacino del Dosson

Consorzio competente: Consorzio di Bonifica Piave

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: parzialmente in area a pericolosità idraulica e geologica trascurabile, area P0 ptcp; parzialmente in area a pericolosità idraulica e geologica moderata, area P1 PTP89 ptcp; criticità idraulica comunale primaria

Coefficiente di afflusso di progetto: 0.60

Volume di invaso necessario: 286 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: considerando il contesto tipicamente urbano si consiglia l'inserimento di tubazioni d'invaso o vasche gettate in opera

Recapito consigliato: Dosson

Percorso di scarico: scarico lungo i tombinamenti delle vie Dosson e F.lli Bandiera fino al ricettore consortile per una lunghezza inferiore ai 50m

Prescrizioni: Garantire una ferrea manutenzione dei fossati esistenti in modo da evitare interrimenti dei tratti tombinati. Valutare un adeguamento della rete di fognatura bianca esistente e dei tratti tombinati in relazione alla criticità idraulica primaria del Dosson con possibile aumento dei diametri per la creazione di volumi di invaso in rete. È possibile ipotizzare inoltre la realizzazione di un bacino di laminazione nell'area agricola ad ovest di via Dosson verso la linea ferroviaria; l'intervento potrebbe essere un recapito per le portate che faticano a defluire nello scolo consortile a causa dell'altimetria dell'area. Per la risoluzione della criticità risulta essenziale garantire un corretto scarico delle acque dalla rete esistente allo scolo consortile, evitando fenomeni di rigurgito tramite l'inserimento di valvole a clapet. Sarà necessario coordinare e valutare le suddette ipotesi di intervento in relazione al progetto della risoluzione della criticità strutturale dello scolo Dosson e inoltre valutare in sede d'intervento eventuali ulteriori criticità che emergessero lungo il percorso di scarico.



Gli interventi descritti in figura dovranno essere eseguiti in accordo con il Consorzio di bonifica, preventivamente alla realizzazione delle trasformazioni previste dal Piano degli Interventi, acquisendo tutti i pareri previsti da normativa vigente in materia idraulica.

L'areale oggetto di studio risulta posizionato tra due tombinamenti esistenti, ambedue diretti allo scarico sullo scolo Dosson. Si tratta di una criticità dovuta in parte alle condizioni della rete minore di fossati e tombinamenti, in parte allo stato del ricettore di scarico, in questo caso lo Scolo Dosson.

Prima dell'inizio dei lavori per l'esecuzione di quanto previsto all'interno dell'areale oggetto di studio, dovrà essere realizzata l'ispezione di entrambi i tratti tombinati, con eventuale operazione di spurgo.

Uno dei due scarichi sullo scolo Dosson è presieduto da una valvola a clapet che allo stato di fatto si presenta completamente ostruita e non in condizione di assicurare alcuna tenuta idraulica. La valvola dovrà essere sostituita o riparata e ripulita, e comunque in grado di assicurare la tenuta idraulica in caso di condizioni di deflusso difficoltoso dello scolo ricettore.

Relativamente alla seconda tipologia di criticità, dovuta alle difficoltà di scarico dello scolo Dosson, si tratta di interventi già in progetto e già approvati dal vigente Piano delle Acque del Comune di Preganziol, classificati come intervento T1.2: *Interventi diffusi di ricalibratura delle sezioni (realizzazione di golene) e interventi areali di riprofilatura del terreno fra i meandri e di realizzazione di aree di laminazione.*

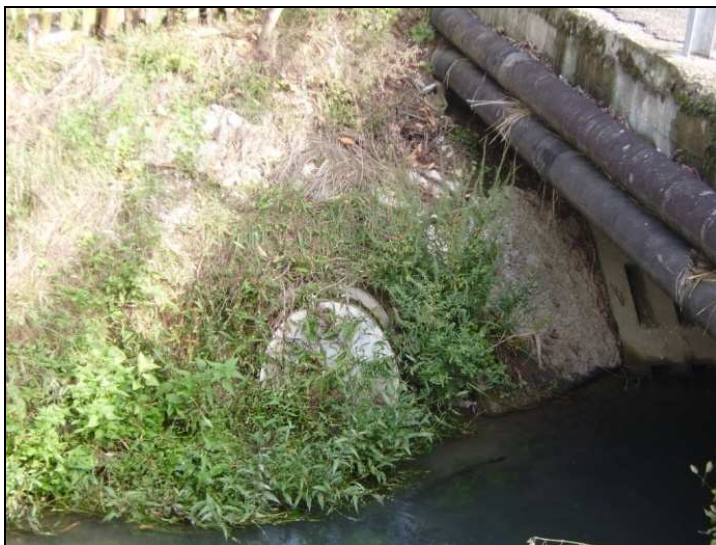


Figura 17: scarico del tombinamento di via Dosson al consortile



Figura 18: particolare dello scarico sul Dosson

Areale N.12

Localizzazione: areale tra via Dosson e via dei Mille, di fronte a via Garibaldi, località Frescada

Tipo di zona: ZTO C1, di espansione

Superficie: 7.014 mq

Bacino idrografico: bacino del Sile, sottobacino del Dosson

Consorzio competente: Consorzio di Bonifica Piave

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: pericolosità idraulica e geologica moderata, area P1 PTP89 ptcp; criticità idraulica comunale primaria

Coefficiente di afflusso di progetto: 0.60

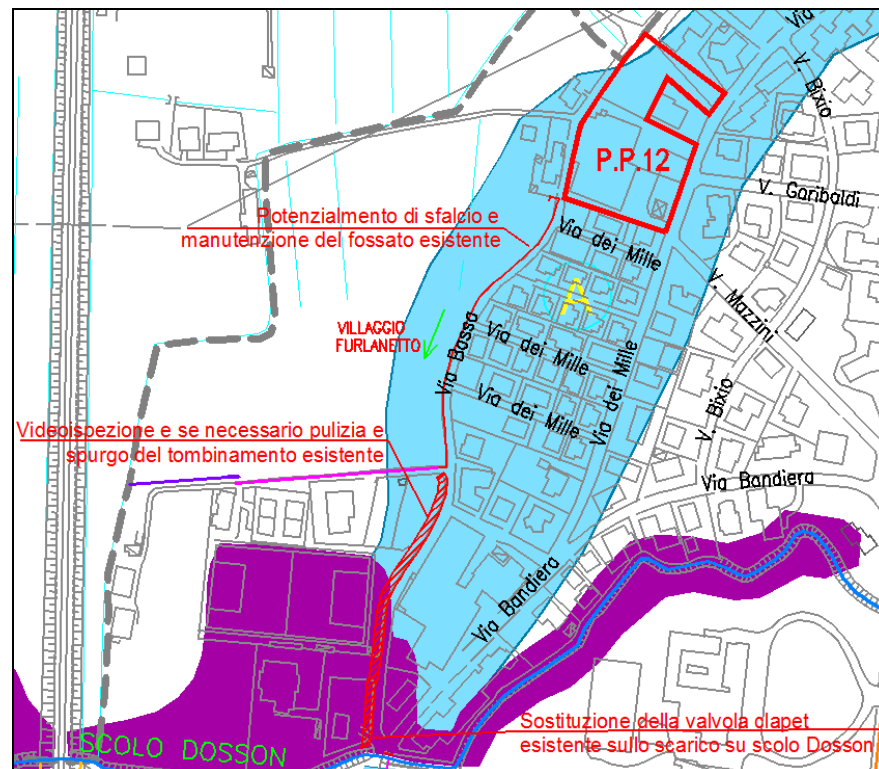
Volume di invaso necessario: 315 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: considerando il contesto tipicamente urbano si consiglia l'inserimento di tubazioni d'invaso o vasche gettate in opera

Recapito consigliato: Dosson

Percorso di scarico: Fosso collocato a sud-ovest dell'areale a ovest di via Dosson che prosegue in tombinamento in direzione sud fino al ricettore consortile per una lunghezza di 410 m. In alternativa fognatura bianca lungo via dei Mille e via F.lli Bandiera fino allo scolo consortile.

Prescrizioni: Garantire una ferrea manutenzione dei fossati esistenti evitando interrimenti dei tratti tombinati. Valutare un adeguamento della rete di fognatura bianca esistente e dei tratti tombinati in relazione alla criticità idraulica primaria del Dosson con possibile aumento dei diametri per la creazione di volumi di invaso in rete. È possibile ipotizzare inoltre la realizzazione di un bacino di laminazione nell'area agricola ad ovest di via Dosson verso la linea ferroviaria; l'intervento potrebbe essere un recapito per le portate che faticano a defluire nello scolo consortile a causa dell'altimetria dell'area. Per la risoluzione della criticità risulta essenziale garantire un corretto scarico delle acque dalla rete esistente allo scolo consortile, evitando fenomeni di rigurgito tramite l'inserimento di valvole a clapet. Sarà necessario coordinare e valutare le suddette ipotesi di intervento in relazione al progetto della risoluzione della criticità strutturale dello scolo Dosson e inoltre valutare in sede d'intervento eventuali ulteriori criticità che emergessero lungo il percorso di scarico.



Gli interventi descritti in figura dovranno essere eseguiti in accordo con il Consorzio di bonifica, preventivamente alla realizzazione delle trasformazioni previste dal Piano degli Interventi, acquisendo tutti i pareri previsti da normativa vigente in materia idraulica.

Come si può osservare dalla figura precedente, l'areale oggetto di studio risulta incluso quasi interamente all'interno di aree a criticità idraulica classificata come "A".

Anche in questo caso, come già visto per l'areale n.11, si osserva la presenza di una criticità legata in parte alla rete scarico secondaria, in parte alle condizioni del ricettore, anche in questo caso lo scolo Dosson.

Relativamente alla prima tipologia di criticità, si osserva la presenza di un fossato di scarico in condizioni non ottimali, di cui prevedere lo sfalcio e la manutenzione. A valle il fossato è tombinato per una lunghezza di circa 200 metri, fino allo scarico sullo scolo Dosson (Figura seguente).



Figura 19: imbocco del tombinamento di via Dosson

Lo scarico sullo scolo Dosson è presieduto da una valvola a clapet che allo stato di fatto si presenta completamente ostruito e non in condizione di assicurare alcuna tenuta idraulica (la stessa già analizzata per l'areale 11)

Relativamente alla seconda tipologia di criticità, dovuta alle difficoltà di scarico dello scolo Dosson, si tratta di interventi già in progetto e già approvati dal vigente Piano delle Acque del Comune di Preganziol, classificati come intervento T1.2: *Interventi diffusi di ricalibratura delle sezioni (realizzazione di golene) e interventi areali di riprofilatura del terreno fra i meandri e di realizzazione di aree di laminazione.*



Figura 20: fossato ovest da via Dosson

Areale N.13

Localizzazione: via Franchetti, località San Trovaso

Tipo di zona: ZTO C1, di espansione

Superficie: 7.565 mq

Bacino idrografico: bacino del Sile, sottobacino del Bigonzo

Consorzio competente: Consorzio di Bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: area collocata parzialmente all'interno della fascia di rispetto di 150m dello scolo Bigonzo ai sensi del D.lgs. 42/2004

Criticità: nessuna

Coefficiente di afflusso di progetto: 0.62

Volume di invaso necessario: 358 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: considerando il contesto urbano si consiglia l'inserimento di tubazioni d'invaso o vasche gettate in opera

Recapito consigliato: Bigonzo

Percorso di scarico: scoline esistenti lato ovest dell'areale e lato sud-est fino al ricettore consortile per una lunghezza di circa 200m. In alternativa tratto tombinato lungo via Franchetti e via Cimitero di San Trovaso fino allo scolo consortile per una lunghezza di 300m

Ulteriori indicazioni: Valutare l'utilizzabilità delle scoline presenti a ovest e sud-est dell'areale. Nell'eventualità di utilizzazione del tratto tombinato valutare l'adeguatezza della rete esistente in relazione all'intervento realizzando. Valutare in sede d'intervento eventuali ulteriori criticità del percorso di scarico

Areale N.14

Localizzazione: via Pesare, località Borgoverde

Tipo di zona: ZTO C2 di espansione

Superficie: 11.632 mq

Bacino idrografico: Bacino Sile, sottobacino scolo Collegio dei Santi

Consorzio competente: Consorzio di bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: nessuna

Coefficiente di afflusso di progetto : 0,42

Volume di invaso necessario: 327 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: l'area risulta posizionata in prossimità di un contesto urbanizzato ; vista anche la limitata estensione, si suggerisce l'utilizzo di volumi chiusi, quali condotte interrate o vasche gettate in opera

Recapito consigliato: scolo consortile Collegio dei Santi

Percorso di scarico: si suggerisce lo scarico sull'esistente canale comunale a cileo aperto, diretto a sud verso lo scolo Collegio dei Santi, per un totale di circa 400-450 metri

Ulteriori indicazioni: valutare in sede d'intervento eventuali ulteriori criticità del percorso di scarico

Areale N.15

Localizzazione: via Monte Civetta, Preganziol

Tipo di zona: ZTO C2 di espansione

Superficie: 2.573 mq

Bacino idrografico: Bacino Sile, sottobacino scolo Serva

Consorzio competente: Consorzio di bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: la zona ricade all'interno della fascia di rispetto di 100 metri dello scolo Serva ai sensi dell'art. 41 della L.R. 11/2004

Criticità: L'area in parte ricade in prossimità di zone a criticità idraulica da PTCP classificata come P1 - Aree a pericolosità idraulica e geologica moderata

Coefficiente di afflusso di progetto : 0,62

Volume di invaso necessario: 122 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: l'area risulta posizionata all'interno di un contesto urbanizzato e precisamente di tipo residenziale; vista anche la limitata estensione, si suggerisce l'utilizzo di volumi chiusi, quali condotte interrate o vasche gettate in opera

Recapito consigliato: scolo consortile Serva

Percorso di scarico: è in questo caso ammesso lo scarico diretto sullo scolo Serva, previa laminazione delle portate in uscita dall'ambito di intervento

Ulteriori indicazioni: valutare in sede d'intervento eventuali ulteriori criticità del percorso di scarico



Figura 21 Panoramica dello scolo Serva. L'areale è posto sul lato sinistro dell'immagine

Areale N.16

Localizzazione: via Vincenzo Bellini - via Giuseppe Verdi, Preganziol

Tipo di zona: ZTO C1 di espansione

Superficie: 3.137 mq

Bacino idrografico: Bacino Sile, sottobacino scolo Serva

Consorzio competente: Consorzio di bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: nessuna

Coefficiente di afflusso di progetto : 0,62

Volume di invaso necessario: 149 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: l'area risulta posizionata all'interno di un contesto urbanizzato e precisamente di tipo residenziale; vista anche la limitata estensione, si suggerisce l'utilizzo di volumi chiusi, quali condotte interrato o vasche gettate in opera

Recapito consigliato: tombinamento lungo SS n.13 diretto a scolo Serva

Percorso di scarico: dovrà essere individuata una linea urbana acque bianche di circa 200 metri diretta al tombinamento lungo SS n.13 per una lunghezza complessiva di circa 1200 metri fino allo scolo

Ulteriori indicazioni: si dovrà verificare lo stato e le dimensioni delle condotte bianche urbane esistenti nel centro urbano di Preganziol incluse nel percorso di scarico

Areale N.17

Localizzazione: via Giovanni Caboto, località Sambughè

Tipo di zona: ZTO C2 di espansione

Superficie: 5.669 mq

Bacino idrografico: Bacino Zero, sottobacino scolo Zermanson

Consorzio competente: Consorzio di bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: l'area in parte ricade all'interno delle criticità idrauliche da PTCP classificata come P0 - Aree a pericolosità idraulica e geologica trascurabile

Coefficiente di afflusso di progetto : 0,49

Volume di invaso necessario: 194 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: l'area risulta posizionata all'interno di un contesto urbanizzato e precisamente di tipo residenziale; vista anche la limitata estensione, si suggerisce l'utilizzo di volumi chiusi, quali condotte interrato o vasche gettate in opera

Recapito consigliato: scolo consortile Zermanson

Percorso di scarico: si consiglia di utilizzare il percorso naturale di scoline e canali privati a cielo aperto diretti a sud fino allo scarico sullo scolo Zermanson, per una lunghezza complessiva di circa 300-350 metri

Ulteriori indicazioni: si consiglia l'analisi sullo stato e la dimensione delle scoline comprese nel percorso di scarico. Potrà essere necessario un intervento di adeguamento o rizezionamento per tener conto delle portate di progetto previste dal nuovo intervento

Areale N.18.1

Localizzazione: via Mestre, località San Trovaso

Tipo di zona: ZTO C2, di espansione

Superficie: 329 mq

Bacino idrografico: bacino del Sile, sottobacino del Bigonzo

Consorzio competente: Consorzio di Bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: area collocata entro la fascia di rispetto dei 100m dal Bigonzo ai sensi dell'art. 41 della L.R. 11/2004

Criticità: nessuna

Coefficiente di afflusso di progetto: 0.62

Volume di invaso necessario: 16 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: considerate le dimensioni ridotte dell'area e il contesto urbano si consiglia l'inserimento di tubazioni d'invaso o vasche gettate in opera

Recapito consigliato: Bigonzo

Percorso di scarico: collegamento diretto con lo scolo consortile posto entro 20m

Ulteriori indicazioni: Valutare la realizzabilità di un collegamento diretto tombinato con lo scolo consortile e/o la presenza di una eventuale fognatura bianca sotto via Mestre. Valutare in sede d'intervento eventuali ulteriori criticità del percorso di scarico

Areale N.18.2

Localizzazione: via Nievo, località San trovaso

Tipo di zona: ZTO C2, di espansione

Superficie: 337 mq

Bacino idrografico: bacino del Sile, sottobacino del Bigonzo

Consorzio competente: Consorzio di Bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: area collocata entro la fascia di rispetto dei 100m dal Bigonzo ai sensi dell'art. 41 della L.R. 11/2004

Criticità: nessuna

Coefficiente di afflusso di progetto: 0.62

Volume di invaso necessario: 16 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: considerate le dimensioni ridotte dell'area e il contesto urbano si consiglia l'inserimento di tubazioni d'invaso o vasche gettate in opera

Recapito consigliato: Bigonzo

Percorso di scarico: Scolina a ovest dell'areale diretta a sud al ricettore per una lunghezza di circa 30m

Ulteriori indicazioni: Valutare l'utilizzabilità della scolina presente a ovest dell'areale. In alternativa valutare la realizzabilità di un collegamento diretto tombinato con lo scolo consortile. Valutare in sede d'intervento eventuali ulteriori criticità del percorso di scarico

Areale N.19

Localizzazione: SP63 via Schiavonia, località Borgoverde

Tipo di zona: ZTO D4 per funzioni miste produttivo - terziarie

Superficie: 14.087 mq

Bacino idrografico: Bacino Sile, sottobacino scolo Serva

Consorzio competente: Consorzio di bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: l'area in parte ricade all'interno delle criticità idrauliche da PTCP classificata come P0 - Aree a pericolosità idraulica e geologica trascurabile; inoltre essa è parzialmente nell'area identificata a criticità idraulica primaria da Piano Comunale delle Acque

Coefficiente di afflusso di progetto : 0,75

Volume di invaso necessario: 857 mc

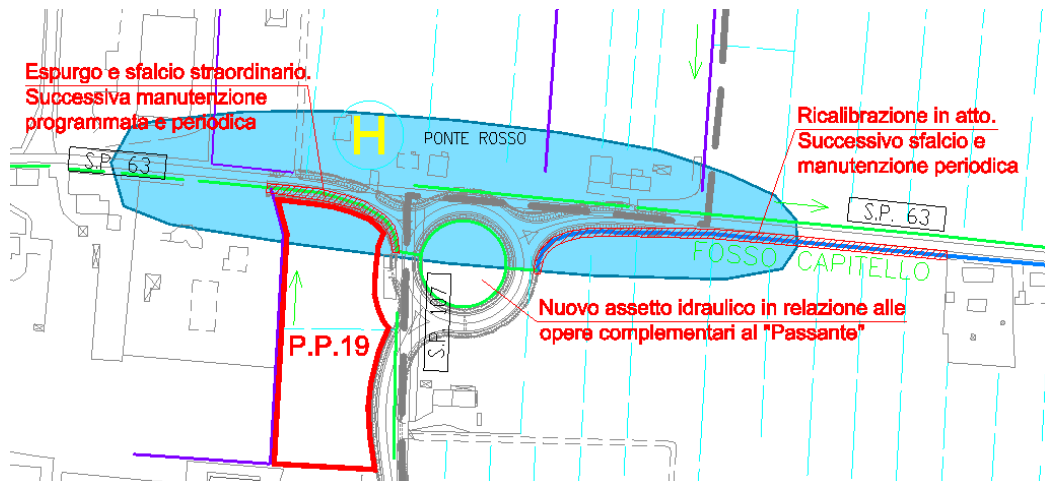
Metodo di mitigazione idraulica consigliato: l'area risulta posizionata all'interno di un contesto urbanizzato e precisamente di tipo industriale produttivo; si suggerisce l'utilizzo di volumi chiusi, quali condotte interrato o vasche gettate in opera

Recapito consigliato: fosso Capitello diretto a scolo consortile Serva

Percorso di scarico: si consiglia di utilizzare il fossato privato esistente, diretto alla linea a cielo aperto lungo SP n. 63 (via Schiavonia). La linea scaricherà ad est oltre l'ambito comunale sul fosso Capitello, diretto a sua volta sullo scolo Serva più a sud. Il percorso è di 0-50 metri circa fino al fosso Capitello, e circa 2500 metri fino allo scolo Serva

Prescrizioni: Considerando l'appartenenza dell'areale alla criticità idraulica comunale H sarà da rendere effettiva la messa in sicurezza della criticità stessa preventivamente all'intervento. In particolare sarà da completare l'espurgo del fosso Capitello lungo via Schiavonia in località Borgoverde e programmare periodicamente lo sfalcio sia delle sponde che del fondo dello stesso. È da verificare il nuovo assetto idraulico dell'area in relazione ai recenti interventi di sistemazione della rete idraulica conseguenti alla costruzione delle opere collegate all'infrastruttura del "Passante di Mestre"; ulteriori interventi per la risoluzione della criticità saranno deducibili dallo studio del nuovo assetto idraulico anche in relazione agli interventi in via di realizzazione denominati "opere complementari al Passante di Mestre" lungo la SP63 in comune di Casale sul Sile.

Vista la destinazione d'uso e l'estensione dell'intervento, particolare attenzione dovrà essere posta alla qualità delle acque di dilavamento, ed in sede di esecuzione dovranno essere studiati opportuni sistemi di trattamento.



Gli interventi descritti in figura dovranno essere eseguiti in accordo con il Consorzio di bonifica, preventivamente alla realizzazione delle trasformazioni previste dal Piano degli Interventi, acquisendo tutti i pareri previsti da normativa vigente in materia idraulica.



Figura 22:fosso Capitello direzione est



Figura 23: fosso Capitello in prossimità della rotatoria al confine comunale

Areale N.20

Localizzazione: via Boschetta, località Boschetta

Tipo di zona: ZTO C1 di espansione

Superficie: 7.542 mq

Bacino idrografico: Bacino Zero, sottobacino scolo Zermanson

Consorzio competente: Consorzio di bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: l'area in parte ricade in parte all'interno delle criticità idrauliche da PTCP classificata come *P0 -PTP 89 - Aree a pericolosità idraulica e geologica moderata - piena storica 1989*; inoltre in essa sono segnalate criticità idrauliche secondarie da Piano Comunale delle Acque

Coefficiente di afflusso di progetto : 0,46

Volume di invaso necessario: si tratta di 6 interventi identici e distinti da 35 mc l'uno

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: l'area risulta posizionata ai margini di un contesto urbanizzato e precisamente di tipo industriale residenziale; tuttavia, visto il confine est con la linea ferroviaria, potranno essere accettati sistemi di invaso a cielo aperto, quali fossati o bacini

Recapito consigliato: scolo consortile Zermanson

Percorso di scarico: si consiglia di utilizzare il tombinamento acque bianche esistente in via Boschetta e diretto a sud in direzione dello scolo Zermanson, per un percorso complessivo stimato di 250 - 300 metri

Ulteriori indicazioni: per risolvere le criticità secondarie evidenziate dal Piano delle Acque sarà opportuno un efficace intervento di sistemazione della linea tombinata lungo via Boschetta. In sede di esecuzione si dovrà valutare se tale linea non sia di diametro insufficiente al convoglio delle portate meteoriche della zona, alla luce anche di altri interventi di urbanizzazione



Figura 24: fossato ovest di via Boschetta verso il ricettore



Figura 25: tombinamento interrto e di dimensioni ridotte, fossato est di via Boschetta

Areale N.21

Localizzazione: via Bassa, località San Trovaso

Tipo di zona: ZTO C1, di espansione

Superficie: 1.736 mq

Bacino idrografico: bacino del Sile, sottobacino del Dosson

Consorzio competente: Consorzio di Bonifica Piave

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: parzialmente in area a pericolosità idraulica e geologica trascurabile, area P0 ptop. Area a criticità idraulica comunale primaria in prossimità

Coefficiente di afflusso di progetto: 0.52

Volume di invaso necessario: 65 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: considerando il contesto urbano si consiglia l'inserimento di tubazioni d'invaso o vasche gettate in opera

Recapito consigliato: Dosson

Percorso di scarico: Fosso tombinato lungo via Bassa in proseguimento su via Dosson fino al recapito consortile per una lunghezza di 290m

Ulteriori indicazioni: Garantire una ferrea manutenzione dei fossati esistenti nella zona, in modo da evitare interrimenti dei tratti tombinati lungo via Bassa e via Dosson. Valutare un adeguamento della rete di fognatura bianca esistente e dei tratti tombinati, con possibile aumento dei diametri per la creazione di volumi di invaso in rete, in relazione alla criticità idraulica primaria del Dosson, posta a valle dell'areale, in prossimità dello scolo consortile. Per la risoluzione della criticità risulta essenziale garantire un corretto scarico delle acque dalla rete esistente allo scolo consortile, evitando fenomeni di rigurgito tramite l'inserimento di valvole a clapet. Sarà necessario coordinare e valutare le suddette ipotesi di intervento in relazione al progetto della risoluzione della criticità strutturale dello scolo Dosson e inoltre valutare in sede d'intervento eventuali ulteriori criticità che emergessero lungo il percorso di scarico.

Areale N.23

Localizzazione: via Antonio Meucci, località Borgoverde

Tipo di zona: ZTO D4 per funzioni miste produttivo - terziarie

Superficie: 78.917 mq

Bacino idrografico: Bacino Sile, sottobacino scolo Collegio dei Santi

Consorzio competente: Consorzio di bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: nessuna

Coefficiente di afflusso di progetto : 0,90

Volume di invaso necessario: 1.284 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: l'area risulta posizionata all'interno di un contesto urbanizzato e precisamente di tipo produttivo industriale; vista anche la limitata estensione, si suggerisce l'utilizzo di volumi chiusi, quali condotte interrato o vasche gettate in opera

Recapito consigliato: scolo consortile Collegio dei Santi

Percorso di scarico: si consiglia di utilizzare l'esistente canale privato a cielo aperto diretto a sud allo scolo Collegio dei Santi, per un percorso complessivo di scarico di circa 500-550 metri

Ulteriori indicazioni: vista la destinazione d'uso e l'estensione dell'intervento, particolare attenzione dovrà essere posta alla qualità delle acque di dilavamento e di processo, ed in sede di esecuzione dovranno essere studiati opportuni sistemi di trattamento

Areale N.24

Localizzazione: via Simionato, località San trovaso

Tipo di zona: ZTO C1, di espansione

Superficie: 3.633 mq

Bacino idrografico: bacino del Sile, sottobacino del Bigonzo

Consorzio competente: Consorzio di Bonifica Piave

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: nessuna

Coefficiente di afflusso di progetto: 0.60

Volume di invaso necessario: 165 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: inserimento di tubazioni d'invaso, vasche gettate in opera o realizzazione di un bacino d'invaso a cielo aperto

Recapito consigliato: fosso ovest della SS13 Terraglio

Percorso di scarico: fossato posto 50m a nord dell'areale, scolante nel fosso ovest della SS13 Terraglio per poi giungere in direzione sud al ricettore Bigonzo per una lunghezza complessiva di 1120m

Ulteriori indicazioni: Garantire un'adeguata manutenzione del fosso posto a nord dell'areale e del fossato ovest della SS13 Terraglio. Valutare eventuale presenza e possibilità di connessione con la rete di fognatura bianca se presente su via Simionato. Valutare in sede d'intervento eventuali ulteriori criticità del percorso di scarico



Figura 26: innesto del fossato sul fosso ovest della SS 13 Terraglio



Figura 27: fossato a nord dell'areale

Areale N.26

Localizzazione: via Boschetta, località Boschetta

Tipo di zona: ZTO VP - verde privato

Superficie: 2.409 mq

Bacino idrografico: Bacino Zero, sottobacino scolo Zermanson

Consorzio competente: Consorzio di bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: la zona ricade all'interno della fascia di rispetto di 100 metri dello scolo Serva ai sensi dell'art. 41 della L.R. 11/2004

Criticità: l'area in parte ricade all'interno delle criticità idrauliche da PTCP classificata come P1 -PTP 89 - Aree a pericolosità idraulica e geologica moderata - piena storica 1989; inoltre in essa sono segnalate criticità idrauliche secondarie da Piano Comunale delle Acque

Coefficiente di afflusso di progetto : 0,40

Volume di invaso necessario: 64 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: L'area, posizionata all'interno di un contesto a verde, si trova a margine di un abitato residenziale. Vista la destinazione d'uso, si consiglia l'utilizzo di fossati a cielo aperto o bacini di infiltrazione, da rendere comunque compatibili con la rete di bonifica circostante

Recapito consigliato: scolo consortile Zermanson

Percorso di scarico: si consiglia di utilizzare il tombinamento acque bianche esistente in via Boschetta e diretto a sud in direzione dello scolo Zermanson, per un percorso complessivo stimato di 250 - 300 metri

Ulteriori indicazioni: per risolvere le criticità secondarie evidenziate dal Piano delle Acque sarà opportuno un efficace intervento di sistemazione della linea tombinata lungo via Boschetta. In sede di esecuzione si dovrà valutare se tale linea non sia di diametro insufficiente al convoglio delle portate meteoriche della zona, alla luce anche di altri interventi di urbanizzazione



Figura 28:scolo Zermanson direzione sud-est



Figura 29:scolo Zermanson direzione nord-ovest

Areale N.27

Localizzazione: SP63 via Schiavonia, località Borgoverde

Tipo di zona: ZTO C2 di espansione

Superficie: 10.032 mq

Bacino idrografico: Bacino Sile, sottobacino scolo Serva

Consorzio competente: Consorzio di bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: l'area in parte ricade all'interno delle criticità idrauliche da PTCP classificata come *P0 Aree a pericolosità idraulica e geologica trascurabile*

Coefficiente di afflusso di progetto : 0,59

Volume di invaso necessario: 447 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: l'area risulta posizionata all'interno di un contesto urbanizzato e precisamente di tipo residenziale; vista anche la limitata estensione, si suggerisce l'utilizzo di volumi chiusi, quali condotte interrate o vasche gettate in opera

Recapito consigliato: scolo consortile Serva

Percorso di scarico: si consiglia di utilizzare il fossato privato esistente, diretto alla linea a cielo aperto lungo SP n. 63 (via Schiavonia). La linea scaricherà ad est oltre l'ambito comunale sul fosso Capitello, diretto a sua volta sullo scolo Serva più a sud. Il percorso è di 300-350 metri circa fino al fosso Capitello, e circa 2500 metri fino allo scolo Serva

Ulteriori indicazioni: dovranno essere presi opportuni accorgimenti per la mitigazione della criticità primaria presente all'interno del Piano Comunale delle Acque, relativo alle condizioni di deflusso del fossato lungo SP n.63 via Schiavonia



Figura 30:fosso Capitello direzione ovest



Figura 31: fosso Capitello direzione est

Areale N.28

Localizzazione: laterale a SP n.63 via Schiavonia, località Borgoverde

Tipo di zona: ZTO - VP - verde privato

Superficie: 10.481 mq

Bacino idrografico: Bacino Sile, sottobacino scolo Collegio dei Santi

Consorzio competente: Consorzio di bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: l'area in parte ricade all'interno delle criticità idrauliche da PTCP classificata come *P0 Aree a pericolosità idraulica e geologica trascurabile*

Coefficiente di afflusso di progetto : 0,38

Volume di invaso necessario: 257 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: l'area, posizionata all'interno di un contesto a verde, si trova a margine di un abitato residenziale. Vista la destinazione d'uso, si consiglia l'utilizzo di fossati a cielo aperto o bacini di infiltrazione, da rendere comunque compatibili con la rete di bonifica circostante

Recapito consigliato: la soluzione più logica per il collettamento delle acque meteoriche è quella di convogliare i flussi sul fossato provinciale della SP n.107, diretto alla linea di via Schiavonia che a sua volta scarica sullo scolo Collegio dei Santi

Percorso di scarico: fosso provinciale lungo via Dosson, linea a cielo aperto di via Schiavonia verso ovest fino a scolo Collegio dei Santi, 700-750 m totali

Ulteriori indicazioni: si consiglia la sistemazione del fossato provinciale di scarico lungo via Dosson, attualmente in condizioni di scarico non ottimali

Areale N.29

Localizzazione: SS13 Terraglio, Preganziol

Tipo di zona: ZTO P - Parcheggio

Superficie: 715 mq

Bacino idrografico: Bacino Sile, sottobacino scolo Serva

Consorzio competente: Consorzio di bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: nessuna

Coefficiente di afflusso di progetto : 0,90

Volume di invaso necessario: 55 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: l'area risulta posizionata all'interno di un contesto urbanizzato e precisamente di tipo residenziale; vista anche la limitata estensione, si suggerisce l'utilizzo di volumi chiusi, quali condotte interrato o vasche gettate in opera

Recapito consigliato: tombinamento ovest lungo SS n.13 diretto a scolo Serva

Percorso di scarico: dovrà essere individuato un punto di recapito sul tombinamento lungo SS n.13 per una lunghezza complessiva di circa 1300-1350 metri fino allo scolo Serva

Ulteriori indicazioni: si dovrà verificare lo stato e le dimensioni delle condotte bianche urbane esistenti nel centro urbano di Preganziol incluse nel percorso di scarico

Areale N.30

Localizzazione: SS13 Via Terraglio - via Gabbin, Preganziol

Tipo di zona: ZTO B1 di completamento

Superficie: 1.378 mq

Bacino idrografico: Bacino Sile, sottobacino scolo Serva

Consorzio competente: Consorzio di bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: nessuna

Criticità: nessuna

Coefficiente di afflusso di progetto : 0,80

Volume di invaso necessario: 91 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: l'area risulta posizionata all'interno di un contesto urbanizzato e precisamente di tipo residenziale; vista anche la limitata estensione, si suggerisce l'utilizzo di volumi chiusi, quali condotte interrate o vasche gettate in opera

Recapito consigliato: tombinamento est lungo SS n.13 diretto a scolo Serva

Percorso di scarico: dovrà essere individuata un punto di recapito sul tombinamento lungo SS n.13 per una lunghezza complessiva di circa 1000-1050 metri fino allo scolo Serva

Ulteriori indicazioni: si dovrà verificare lo stato e le dimensioni delle condotte bianche urbane esistenti nel centro urbano di Preganziol incluse nel percorso di scarico

Areale N.31

Localizzazione: via dei Munari, località Settecomuni

Tipo di zona: ZTO C1/Fc, di espansione/attrezzature, gioco e sport

Superficie: 6.545 mq

Bacino idrografico: bacino del Sile, sottobacino del Bigonzo

Consorzio competente: Consorzio di Bonifica Piave

Fascia di rispetto idraulico: area collocata entro la fascia di rispetto dei 100m dal Bigonzo ai sensi dell'art. 41 della L.R. 11/2004

Criticità: nessuna

Coefficiente di afflusso di progetto: 0.60

Volume di invaso necessario: 296 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: inserimento di tubazioni d'invaso, vasche gettate in opera realizzazione di un bacino d'invaso a cielo aperto

Recapito consigliato: Bigonzo

Percorso di scarico: fosso lato ovest di via dei Munari e/o direttamente al ricettore consortile per un tratto inferiore ai 50m

Ulteriori Indicazioni: valutare in sede d'intervento eventuali ulteriori criticità del percorso di scarico

Areale N.32

Localizzazione: via Bassa, località San Trovaso

Tipo di zona: ZTO C1, di espansione

Superficie: 14.620 mq

Bacino idrografico: bacino del Sile, sottobacino del Dosson

Consorzio competente: Consorzio di Bonifica Piave

Fascia di rispetto idraulico: area collocata entro la fascia di rispetto di 150m dello scolo Bigonzo ai sensi del D.lgs. 42/2004

Criticità: pericolosità idraulica e geologica trascurabile, area PO ptop; parzialmente entro l'area di criticità idraulica comunale primaria

Coefficiente di afflusso di progetto: 0.57

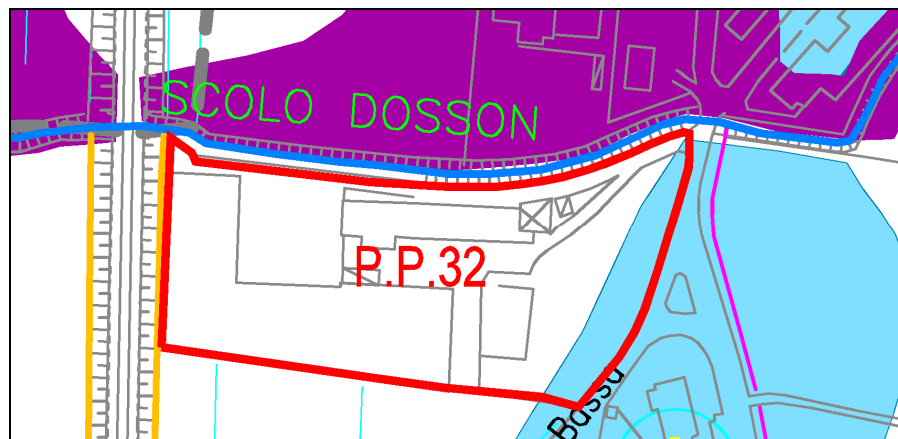
Volume di invaso necessario: 625 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: considerando l'ambito principalmente urbano è consigliabile l'inserimento di tubazioni d'invaso o vasche gettate in opera

Recapito consigliato: Dosson

Percorso di scarico: direttamente al ricettore consortile tangente al lato nord dell'areale

Prescrizioni: Considerando il tipo di zona dell'intervento dovrà porsi attenzione alla qualità delle acque meteoriche recapitate alla rete idrografica ed eventualmente prevederne adeguato trattamento. A causa della vicinanza dell'areale con la criticità idraulica primaria lungo via Bassa è necessario porre attenzione a non aggravare le portate convogliate lungo la rete di scarico di via Bassa scaricando quindi nello scolo Dosson. Valutare in sede d'intervento eventuali ulteriori criticità del percorso di scarico.



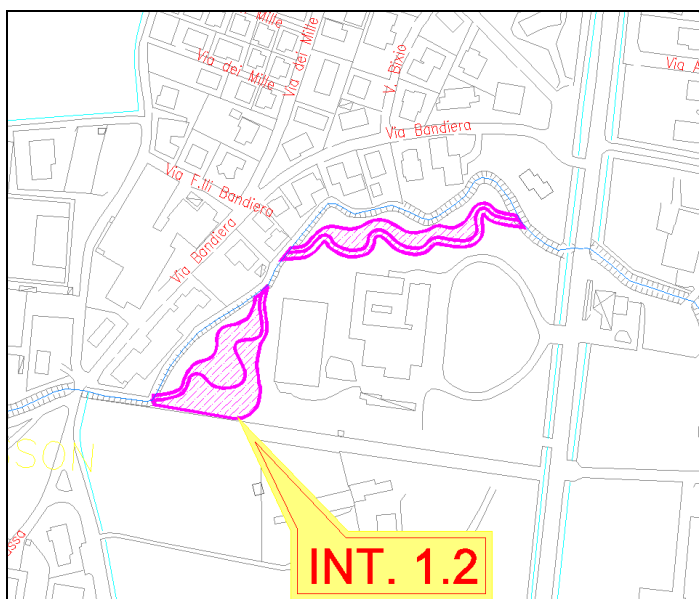
Gli interventi descritti in figura dovranno essere eseguiti in accordo con il Consorzio di bonifica, preventivamente alla realizzazione delle trasformazioni previste dal Piano degli Interventi, acquisendo tutti i pareri previsti da normativa vigente in materia idraulica.

Come anticipato in precedenza si riscontra all'interno dell'areale oggetto di studio una criticità idraulica riconducibile allo stato dello scolo consortile Dosson. Gli interventi di miglioramento delle condizioni di deflusso per quest oscolo sono già stati approvati dal vigente Piano delle Acque del Comune di Preganziol, classificati come intervento T1.2: *Interventi diffusi di ricalibratura delle sezioni (realizzazione di golene) e interventi areali di riprofilatura del terreno fra i meandri e di realizzazione di aree di laminazione.*

L'intervento di sistemazione dello scolo in progetto, a carico del gestore dello scolo, dovrà essere realizzato ai fini della messa in sicurezza idraulica prima dei lavori previsti all'interno dell'areale oggetto di studio.



Figura 32 Areele 32 e scolo Dosson



Areale N.33

Localizzazione: via Feruglio, località Le Grazie

Tipo di zona: ZTO C2, di espansione

Superficie: 13.821 mq

Bacino idrografico: bacino del Sile, sottobacino del Bigonzo

Consorzio competente: Consorzio di Bonifica Acque Risorgive

Fascia di rispetto idraulico: area collocata parzialmente entro la fascia di rispetto dei 100m dal Bigonzo ai sensi dell'art. 41 della L.R. 11/2004 e parzialmente entro la fascia di rispetto di 150m dello scolo Bigonzo ai sensi del D.lgs. 42/2004

Criticità: in prossimità dell'area a pericolosità idraulica e geologica moderata, area P1 ptop

Coefficiente di afflusso di progetto: 0.39

Volume di invaso necessario: 346 mc

Metodo di mitigazione idraulica consigliato: inserimento di tubazioni d'invaso, vasche gettate in opera o realizzazione di un bacino d'invaso a cielo aperto

Recapito consigliato: Bigonzo

Percorso di scarico: scoline interne all'areale e fossato ovest di via Feruglio in direzione nord fino al tratto tombinato tra via Feruglio e il ricettore consortile per una lunghezza di circa 300m

Ulteriori indicazioni: Verificare la compatibilità dell'intervento con le dimensioni del fosso ovest di via Feruglio e con i diametri del tombinamento diretto al Bigonzo. Considerare inoltre eventuali interventi per limitare il fenomeno di rigurgito dal Bigonzo e valutare in sede d'intervento eventuali ulteriori criticità del percorso di scarico

13 RECUPERO DEI VOLUMI D'INVASO

Posto che, ad oggi, è impossibile intervenire sulla causa, ovvero sulla precipitazione, si deve intervenire al fine di modificare al suolo il modo in cui il volume conseguente la precipitazione citata viene trattato. Le strategie percorribili, anche contemporaneamente, sono essenzialmente tre:

1. riduzione del volume immesso in rete con invasi di accumulo e riutilizzo locali;
2. riduzione del volume defluito a mezzo di dispersioni (riduzione coeff. afflusso);
3. riduzione della portata massima in rete mediante sfasamento temporale degli apporti.

La **prima** strategia è certamente la più interessante e moderna. L'idea è quella di captare e conservare volumi di precipitazione di buona qualità. Un esempio è la diversione delle grondaie in cisterne di raccolta per acqua d'irrigazione. I volumi accumulati vengono dunque sottratti sia alla rete di drenaggio (fognatura bianca, canali di bonifica) che al trattamento finale (qualora convogliati a fognature miste).

Alla **seconda** strategia appartengono tutti gli accorgimenti finalizzati a disperdere quota parte del volume della precipitazione in flussi profondi, essenzialmente verso la falda freatica, o in evapotraspirazione.

Una minima parte della precipitazione infatti non raggiunge mai la rete di drenaggio, ma viene dispersa tramite:

1. infiltrazione alla falda freatica (terreno);
2. evaporazione (dalle superfici);
3. evapotraspirazione (dalla vegetazione che assorbe l'acqua dal terreno e la restituisce, in gran parte, all'atmosfera).

La **terza** strategia, percorribile per la mitigazione delle piene, consiste nell'introduzione di uno sfasamento temporale (ritardo) nel rilascio della portata dalle aree afferenti di bacino. Si creano dunque degli invasi locali (aree allagabili, vasche di accumulo, condotte sovradimensionate) che captano rapidamente i flussi provenienti dalle aree afferenti e che, a mezzo di semplici opere di controllo, restituiscono lentamente il volume invasato verso la rete. Si ottiene dunque un effetto di laminazione che non riduce il volume che alla fine dell'evento sarà transitato alla sezione di chiusura, ma che "taglia" il culmine della piena.

Tale soluzione è quella che dà maggiori garanzie nell'ottica dell'incremento della sicurezza idraulica, ma rappresenta una scelta secondaria rispetto alle precedenti in termini ambientali in quanto non prevede il risparmio idrico e, nel caso di reti miste, può convogliare al trattamento acque piovane.

13.1 Riduzione del volume propagato con accumulo e riutilizzo locali

Una corretta gestione delle acque meteoriche è certamente alla base di un buon funzionamento del sistema fognario. La separazione del liquido in base all'area di captazione è equivalente (almeno in prima analisi) alla differenziazione delle acque in base alla qualità. In tutta generalità riconosciamo:

1. Acque di dilavamento dei tetti e superfici di copertura (non calpestabili);
2. Acque provenienti da superfici verdi o calpestabili, ma non carrabili;
3. Acque di dilavamento di strade e parcheggi.

Le acque di dilavamento dei tetti e le superfici di copertura sono interamente accumulabili e riutilizzabili per usi domestici secondari quali per usi non potabili in casa (p.e.WC) e per irrigazione separandole dal sistema fognario.

Poiché, quando piove, è necessario che i volumi di accumulo siano disponibili, il successivo utilizzo delle acque di pioggia è vincolato a questo aspetto. Si dovrà pertanto prevedere un volume di stoccaggio dedicato al riutilizzo ed un volume di stoccaggio dedicato alla diminuzione del rischio idraulico (la pioggia accumulata in quest'ultimo sarà recapitata nel sistema di drenaggio subito dopo l'evento in modo da rendere riutilizzabile il volume per un evento successivo).



Figura 33: sistema di accumulo collegato al pluviale

13.2 Dispersione nel sottosuolo

Nelle aree di pianura fortemente urbanizzate, assume un ruolo fondamentale, per la sicurezza idraulica del territorio, la massimizzazione della capacità filtrante del territorio al fine di diminuire la quantità di precipitazione che raggiunge la rete di drenaggio artificiale ed i corpi idrici superficiali.

Si tratta di sottrarre parte dell'acqua di pioggia che sarebbe recapitata alle strutture di raccolta, facendola infiltrare nel terreno. Questo significa diminuire i coefficienti di afflusso. Tale tecnica risulta di facile attuazione dove i terreni sono per natura sufficientemente permeabili (coefficiente di filtrazione di 10^{-3} m/s e frazione limosa inferiore al 5%) permettendo uno smaltimento fino al 50% della portata di piogge con $Tr=50$ anni e fino al 75% delle piogge con $Tr=200$ anni. Il processo ha anche il vantaggio di alimentare le falde sotterranee e nel caso di falde sufficientemente profonde risulta indicato l'uso di trincee drenanti o pozzi perdenti che conservano sia una funzione di invaso che di graduale dispersione in falda. In particolare i pozzi perdenti saranno da prevedersi in numero di n.1 ogni $500m^2$ di superficie impermeabilizzata, dovranno avere diametro minimo di 1.50 m e profondità 5m,

purché esista un franco di almeno 2m tra il fondo del pozzo e la falda; il riempimento laterale sarà costituito da materiale sciolto di grande pezzatura.

Il posizionamento di pozzi disperdenti dovrà costituire una misura di troppo pieno verso la rete di scolo superficiale; le tubazioni di raccolta delle acque meteoriche a servizio delle nuove edificazioni dovranno essere collegate con la rete di scolo, a cielo aperto e intubata, tramite un manufatto di regolazione di portate, inoltre le tubazioni di convogliamento delle acque verso i pozzi dovranno essere posizionate con quota di scorrimento pari alla quota di massimo invaso delle tubazioni.

Il posizionamento dei pozzi come troppo pieno inoltre permette di avviare un processo di sedimentazione particolarmente indicato per acque meteoriche che provengano da superfici adibite a piazzali di lavorazione, rifornitori, parcheggi e viabilità interna.

Nel caso di buona capacità drenante dei terreni l'uso delle pavimentazioni di tipo drenante risulta altresì particolarmente efficace. L'utilizzo di pavimentazioni drenanti consente una riduzione consistente delle aree impermeabilizzate con conseguente riduzione del coefficiente di afflusso.

Sono da annoverare inoltre dei dispositivi artificiali (sistemi modulari geocellulari) che, in virtù della loro grande capacità di detenzione, possono essere utilizzati, in terreni non propriamente permeabili, per creare nel sottosuolo strutture in grado di trattenere importanti volumi d'acqua e rilasciarli lentamente nel terreno sottostante.



Figura 34: area ribassata drenante



Figura 35: pozzetto disperdente



Figura 36: sistema di invaso tipo igloo drenanti.



Figura 37: pavimentazione drenante in grigliato erboso



Figura 38: pavimento in betonelle drenanti

13.3 Volumi di invaso per la detenzione temporanea delle acque

Si tratta di dispositivi che consentono di trattenere temporaneamente importanti volumi d'acqua in modo che non defluiscano subito nella rete di drenaggio, e che vengono quindi rilasciati lentamente in tempi successivi al culmine dell'evento pluviometrico.

Nel dettaglio tali volumi di invaso possono essere realizzati mediante:

1. aree verdi sommergibili o bacini di detenzione;
2. fossi e vassoi;
3. vasche interrato;
4. maggiorazione della rete di drenaggio.

Spesso la soluzione ottimale in termini costi benefici è una combinazione di quelle sopra indicate.

Negli schemi di rete, tali volumi, possono essere connessi alle reti di drenaggio, ed ai recapiti finali, in serie od in parallelo.

Le aree verdi sommergibili

In un numero sempre più significativo di casi, la realizzazione dei volumi di laminazione avviene individuando aree verdi appositamente introdotte nella nuova configurazione territoriale oppure sfruttando quelle già esistenti o la cui presenza dovrebbe comunque essere garantita per il rispetto degli standard urbanistici.

E' di tutta evidenza che ricavare i volumi necessari nel modo poc'anzi indicato consente di contenere i costi; molto spesso infatti è sufficiente abbassare le aree a verde di 80 – 100 cm per ottenere risultati di tutto

rispetto.

La parzializzazione dell'area a volte può essere opportuna per garantire la migliore fruibilità del sito, in particolare se la superficie disponibile non è molto estesa ma lo sono i volumi richiesti; si possono prevedere quote diverse del fondo e/o arginelli o setti di contenimento.



Figura 39: area a parco allagabile

Invasi in fossi e vassoi

Una variante della tipologia di cui al paragrafo precedente è la realizzazione di volumi di invaso in aree verdi ma sagomate a forma di fossati a sezione trapezoidale o a golena.

I vassoi propriamente detti sono formati da zone lineari depresse laterali a zone impermeabile dalle quali ruscella l'acqua che viene immagazzinata.

Tali soluzioni si sposano bene a compensazione dell'incremento di urbanizzazione dovuto alla nuova viabilità. A fianco all'infrastruttura viaria può essere infatti realizzato un fossato al quale possono essere collegate le aree interne alle rotonde opportunamente ridisegnate che diversamente hanno scarsa funzionalità.

I fossi di guardia possono avere inoltre un importante ruolo per la rete idrografica esistente, in quanto possono fungere da equilibratori mettendo in comunicazione diversi collettori.



Figura 40: vassoio di invaso in ambito urbano

Vasche artificiali

Appartengono a questa categoria tutti gli invasi, a cielo aperto o meno, realizzati con sistemi di impermeabilizzazione del fondo o con elementi artificiali di contenimento.

Per garantire una relativa costanza della portata allo scarico si deve cercar di ottenere un tirante quanto più costante nel tempo, qualora si utilizzino semplici sistemi d'efflusso basati su bocche a battente.

Proprio per questo motivo, oltre che per consentire un utilizzo più razionale dei volumi disponibili e nel contempo assicurare un adeguato grado di pulizia, si ricorre sempre più spesso alle cosiddette vasche volano multicamera.

Nella pratica progettuale si è consolidato come valore di riferimento quello di 400-500 mc, al di sotto del quale è conveniente l'uso di una vasca monocamera ma al di sopra del quale è certamente più funzionale l'utilizzo di più comparti idraulicamente connessi.



Figura 41: vasca di invaso interrata

Sovradimensionamento delle reti di drenaggio

Questa soluzione è la più utilizzata per superfici di ridotte dimensioni (1-2 ettari) come nel caso di piccole lottizzazioni. Essa permette di realizzare dei volumi d'invaso in linea spesso sufficienti per la laminazione delle portate in eccesso, ed è comunque abbinabile ad altre soluzioni tra quelle prospettate, diminuendone la volumetria richiesta.

Si tratta sostanzialmente di scegliere delle condotte e dei pozzetti di dimensioni maggiori rispetto a quelle che garantirebbero comunque il corretto deflusso delle portate così come ottenibili dagli usuali calcoli delle reti fognarie.

I vantaggi sono sostanzialmente connessi alla possibilità di utilizzare sedimi che già in un qualche modo sono interessati dall'esistenza della rete fognaria.

Molto spesso è sufficiente aumentare la sezione dei tubi ed allungare il percorso della rete, all'interno del comparto interessato, per ottenere risultati più che accettabili, soprattutto se abbinati poi ad un volume d'invaso prima dello scarico.



Figura 42: tubazioni sovradimensionate per invaso

Difese localizzate

Oltre ai dispositivi precedentemente illustrati, che contrastano attivamente il formarsi stesso di aree a sofferenza idraulica, in particolari situazioni, di accentuata vulnerabilità, è auspicabile anche l'utilizzo di difese cosiddette passive localizzate nei punti da proteggere.

Queste difese passive possono essere categorizzate nelle seguenti tipologie:

- sacchi;
- elementi gonfiabili;
- paratoie localizzate;
- dispositivi contro l'intrusione dell'acqua in ambienti sotterranei o seminterrati.

13.4 Indicazioni operative generali

Non risulta possibile in questo stadio svolgere analisi idrauliche precise e individuare altrettante precise misure di mitigazione. A fronte di ciò, è stato indicato semplicemente il volume di invaso derivante dallo scenario di trasformazione più cautelativo (riportato nelle precedenti rappresentazioni tabellari) da garantire alle trasformazioni che coinvolgono l'ambito, inteso nella sua globalità, al fine di conseguire l'invarianza idraulica. All'atto dello sviluppo delle espansioni previste dal PI, disponendo di un grado di dettaglio progettuale maggiore si potrà determinare con precisione il volume di compenso che potrà essere diverso da quello stimato in questo livello di pianificazione.

Le acque bianche, dopo essere state laminate mediante opportuni sistemi atti a garantire il minimo invaso prescritto, potranno essere condotte al corpo idrico superficiale più vicino, previa consultazione del competente Consorzio di Bonifica. Qualora l'areale di trasformazione fosse talmente discosto da qualsiasi canale di bonifica da rendere il collegamento eccessivamente oneroso, è auspicabile lo smaltimento della portata meteorica direttamente nella rete fognaria pubblica, previo laminazione diffusa da operare all'interno dell'ambito di trasformazione e previo richiesta di parere dell'autorità competente.

In linea generale è comunque auspicabile un'opera di riqualificazione e ampliamento di tutti i fossati di scolo interessati da rami di fognatura e, ove possibile, un adeguamento dei diametri.

Di norma è vietato il tombinamento di corsi d'acqua, siano essi privati, consortili o di acque pubbliche;

- qualora necessario, dovrà essere recuperato il volume d'invaso sottratto, mediante la realizzazione di nuovi fossati perimetrali o mediante l'abbassamento del piano campagna relativamente alle zone adibite a verde;
- dovrà essere previsto un rivestimento della scarpata con roccia di adeguata pezzatura, a monte, a valle del tombinamento.

Per tutti i singoli interventi, in fase di progettazione dovrà essere valutata più approfonditamente la compatibilità idraulica affinché non venga diminuito lo stato di sicurezza idraulica attuale del territorio.

Nei tratti ricompresi in aree dove è segnalato già allo stato attuale un qualche grado di sofferenza è auspicabile inoltre che gli interventi di espansione diventino l'occasione per la realizzazione di interventi strutturali di miglioramento idraulico, con riduzione del rischio su porzioni diffuse del territorio, da concordare con il Comune e il competente Consorzio di Bonifica.

Nell'ambito della riduzione del rischio idraulico, è opportuno valutare la possibilità di concordare con i soggetti realizzatori dei nuovi interventi ricadenti in aree a rischio idraulico, la realizzazione di opere fuori ambito volte alla risoluzione delle criticità.

Negli allegati grafici sono identificate aree dove è possibile realizzare bacini di espansione: ciò consentirà di provvedere, di comune accordo tra l'Amministrazione Comunale e i Consorzi, alle predisposizioni di progetti con i quali accedere a finanziamenti finalizzati alla difesa idraulica delle aree contermini.

Qualora in una fase più avanzata vengano individuati degli ulteriori interventi che determinano l'impermeabilizzazione del territorio, senza che questi costituiscano variante al PI, dovrà essere riverificata l'ammissibilità degli interventi stessi nei confronti della sicurezza e dell'invarianza idraulica.

Si evidenzia come il dimensionamento delle nuove reti di smaltimento delle acque meteoriche, dei relativi volumi di invaso e manufatti, debba essere redatto con lo scopo di limitare l'aggravio dell'esistente grado di rischio idraulico e presupponendo in condizioni di esercizio la piena efficienza delle nuove infrastrutture e la completa disponibilità dei volumi di invaso previsti. Tali condizioni possono essere in breve tempo disattese in assenza di una adeguata programmazione e pianificazione anche dal punto di vista economico allo scopo di evitare disagi di carattere idraulico, soprattutto nei confronti del rischio indotto verso le aree contermini.

Con riferimento ai lavori per la realizzazione degli interventi previsti all'interno del presente piano si danno alcune ulteriori specifiche prescrizioni.

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

Le opere interrato dovranno essere dotate di impianti di sollevamento, di adeguati sistemi di drenaggio e impermeabilizzazione e di tutti gli accorgimenti necessari a garantire l'impermeabilità rispetto alle infiltrazioni della falda e alla immissione di eventuali acque esterne. In ogni caso si segnala l'opportunità di evitare dove possibile la realizzazione di locali posti al di sotto della quota del piano campagna e, nel caso siano previsti, adottare adeguati ed efficienti sistemi di impermeabilizzazione, di drenaggio ed allontanamento delle acque. Qualora il proprietario volesse comunque costruire locali interrati dovrà presentare una liberatoria che dovrà esimere completamente la Pubblica Amministrazione dal riconoscimento e dalla responsabilità di eventuali danni derivanti da allagamenti o similari.

Nella redazione dei progetti, particolarmente per i dispositivi di invaso e laminazione delle portate meteoriche, si dovrà in ogni caso descrivere l'andamento delle quote di falda e specialmente del punto di minima profondità dal p.c. In caso di interferenze tra i sistemi di invaso e la falda stessa, si dovrà provvedere all'efficace impermeabilizzazione o comunque dovranno essere individuati adeguati interventi di compensazione.

Le opere dovranno essere realizzate secondo le buone regole dell'arte fermo restando che dovrà essere ripristinata ogni altra pertinenza idraulica eventualmente interessata nell'ambito dell'intervento, con l'obbligo di provvedere alla riparazione di tutti i danni derivanti dalle opere in esecuzione.

Nel caso siano interessati canali appartenenti alla rete in manutenzione al Consorzio di Bonifica competente per territorio, qualsiasi intervento o modificazione della configurazione esistente all'interno della fascia di metri 10 dal ciglio superiore della scarpata, sarà soggetto, anche ai fini della servitù di passaggio, a quanto previsto dal R.D. n° 368 del 1904 e dovrà quindi essere specificatamente autorizzato. Per la prevenzione del rischio idraulico è importante che i corsi d'acqua siano rispettati e valorizzati. Occorre creare le condizioni perché possano essere mantenuti in efficienza

senza eccessivi oneri e non risultino marginalizzati dalle previsioni urbanistiche. In particolare è opportuno collocare le aree a verde delle nuove urbanizzazioni lungo i corsi d'acqua ad evitare che i nuovi lotti confinino con i corsi d'acqua.

Nelle aree adiacenti agli scoli consorziali dovrà essere mantenuta una fascia di rispetto della larghezza minima di metri 4.00 dal ciglio degli stessi o dall'unghia arginale verso campagna in modo da consentire il transito dei mezzi adibiti alle manutenzioni periodiche.

Nella suddetta fascia di rispetto non potranno essere messe a dimora piante o siepi, né potranno essere installate strutture o depositati materiali che impediscano il transito dei mezzi.

Inoltre nelle fasce di rispetto in questione, eventuali sistemazioni, dovute a motivi di sicurezza o paesaggistici o ambientali che prevedano la posa di piante isolate o recinzioni in rete metallica e stanti in ferro asportabili dovranno essere preventivamente autorizzate dal Consorzio di Bonifica.

14 INTERSEZIONE TRA INFRASTRUTTURE E IDROGRAFIA MINORE

Da un punto di vista generale, come previsto da PAT, a meno di analisi di dettaglio, per gli interventi stradali che provochino impermeabilizzazioni, sono prescritti 800mc di volume di invaso compensativi da realizzarsi preferibilmente con l'escavazione di fossati laterali, rapportati ad ogni ettaro di area di intervento

Si prescrive il divieto di tombinamento dei corsi d'acqua ai sensi dell'art.115 del D.Lgs. 152/06 e dell'art 17 del Piano di Tutela delle Acque, salvo la realizzazione di accessi ai fondi di lunghezza limitata.

Per la realizzazione di ponti ed accessi sui corsi di acqua pubblica o in gestione al Consorzio di Bonifica, quest'ultimo dovrà rilasciare regolare concessione idraulica a titolo di precario.

I manufatti dovranno essere realizzati in modo tale da non ridurre la sezione idraulica o la capacità di deflusso del corso d'acqua attraversato e comunque secondo le prescrizioni tecniche di seguito elencate:

- la quota di sottotrave dell'impalcato del nuovo ponte dovrà avere la stessa quota del piano campagna o del ciglio dell'argine, ove presente, in modo da non ostacolare il libero deflusso delle acque;
- dovrà essere previsto un rivestimento della scarpata con roccia di adeguata pezzatura, a monte e a valle del ponte, che sarà concordato con il Consorzio all'atto esecutivo.

Nello specifico il Piano degli interventi prevede la realizzazione di una sola nuova strada. Essa collegherà la rotonda esistente a sud ovest di Sambughè con Via Luisiello in direzione nord.

Per questo intervento dovranno essere realizzati due fossati di guardia laterali opportunamente dimensionati in modo da garantire l'invarianza idraulica e la continuità idraulica locale esistente allo stato di fatto.

Nel caso specifico si evidenzia un'intersezione con due fossati comunali principali paralleli a via Sambughè. Per essi dovrà essere prevista la realizzazione di attraversamenti con tubazioni opportunamente dimensionate, evitando da una parte di ridurre la sezione utile di deflusso degli stessi dall'altra consentendo il recupero del volume di invaso perso a seguito dell'intervento.

Un'altra intersezione si rileva con lo scolo Zermanson immediatamente a nord della rotonda di origine della nuova viabilità. In questo caso, data l'importanza dello scolo è indispensabile non incidere sulla sezione di deflusso.

Relativamente ai percorsi ciclo naturalistici e alle piste ciclabili di nuova realizzazione i volumi di compenso saranno realizzati seguendo lo sviluppo longitudinale dei percorsi mediante l'escavazione di fossi paralleli o la posa di tubazioni sovradimensionate.

Nei tratti in cui il tracciato è previsto in coincidenza con superfici già impermeabili, non verificandosi un incremento di impermeabilizzazione, non risulta necessario dimensionare opere di invaso ma sarà sufficiente adottare buoni criteri costruttivi di drenaggio (caditoie, bocche di lupo).

15 CONCLUSIONI

Diversamente dalle aree di campagna, in un'area urbanizzata, la coesistenza di alti coefficienti di afflusso e bassi tempi di corrivazione comporta, all'incedere delle precipitazioni, la generazione di grandi quantità di acqua da smaltire tramite la rete di drenaggio (rete fognaria bianca o mista, canali della rete di bonifica) e di conseguenza aumenta la probabilità di allagamento.

Il presente studio ha permesso di individuare l'ammontare dei volumi di invaso necessari a rendere idraulicamente compatibili al territorio le trasformazioni previste dal PI.

Qualora dovessero essere realizzate completamente le trasformazioni potenziali previste dal PI relative agli ambiti di edificazione diffusa-nuclei rurali dovranno essere realizzati un totale di 558 mc di invaso a compensazione dell'impermeabilizzazione al fine di rispettare l'invarianza idraulica.

Nel caso degli interventi relativi ad Accordi Pubblico Privato ex art. 6 L.R. 11/04 i volumi di compenso da garantire sono 2813 mc.

Nel caso dei piani urbanistici il volume di compenso per garantire l'invarianza idraulica di tutti gli interventi potenziali risulta essere pari a 2951 mc.

Le trasformazioni previste con le Prescrizioni Particolari necessitano di volumi di invaso di compenso per un totale di 11333 mc.

Qualora dovessero essere realizzate completamente le trasformazioni potenziali delle diverse tipologie previste dal PI dovranno quindi essere creati invasi per un totale di 17655 mc.

Il recupero di tali volumi sarà realizzabile mediante i sistemi descritti nel capitolo 13 così come riportato all'interno delle *"Linee guida per gli interventi di prevenzione dagli allagamenti e mitigazione degli effetti"* redatte nel corso dello studio del Commissario Delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 Settembre che hanno colpito parte del territorio della Regione del Veneto.

ALLEGATO A: Ordinanze del “Commissario delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 Settembre che hanno colpito parte del territorio della Regione Veneto”.



COMMISSARIO DELEGATO
PER L'EMERGENZA CONCERNENTE GLI ECCEZIONALI EVENTI METEOROLOGICI
DEL 26 SETTEMBRE 2007
CHE HANNO COLPITO PARTE DEL TERRITORIO DELLA REGIONE VENETO
Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3621 del 18/10/2007

ORDINANZA N. 2 DEL 22.01.08

Oggetto: O.P.C.M. n. 3621 del 18.10.2007. Interventi urgenti di protezione civile diretti a fronteggiare i danni conseguenti agli eccezionali eventi meteorologici che hanno interessato parte del territorio della Regione Veneto nel giorno 26 settembre 2007.

Disposizioni inerenti l'efficacia dei titoli abilitativi relativi ad interventi edilizi non ancora avviati.

IL COMMISSARIO DELEGATO

VISTA l'ordinanza del Presidente dei Ministri n. 3621 del 18.10.2007 recante "Interventi urgenti di protezione civile diretti a fronteggiare i danni conseguenti agli eccezionali eventi meteorologici che hanno colpito parte del territorio della Regione Veneto nel giorno 26 settembre 2007";

VISTO in particolare quanto disposto all'art. 1, comma 3, lettera d), nel quale si prevede che il Commissario delegato provveda in particolare "alla pianificazione di azioni ed interventi di mitigazione del rischio conseguente all'inadeguatezza dei sistemi preposti all'allontanamento e allo scolo delle acque superficiali in eccesso, al fine della riduzione definitiva degli effetti dei fenomeni alluvionali ed in coerenza con gli altri progetti di regimazione delle acque, predisposti per la tutela e la salvaguardia della Terraferma veneziana, nel territorio provinciale di Venezia e negli altri territori comunali del Bacino Scolante in Laguna individuati dal "Piano direttore 2000" approvato con deliberazione di Consiglio Regionale del Veneto n. 23 in data 7.03.03;

PRESO ATTO della rilevanza assunta, nell'ambito della suddetta attribuzione, ai fini della determinazione del rischio idraulico, dall'attività edilizia pubblica e privata;

ATTESA l'opportunità di prevenire, per quanto possibile, la possibilità che la realizzazione dei nuovi insediamenti edilizi possa determinare, in carenza di misure adeguate, situazioni compromissorie delle condizioni di sicurezza, anche nei riguardi di terzi, con possibile richiesta di danni da parte di questi nei confronti dei soggetti realizzatori di detti nuovi interventi edilizi;

TENUTO CONTO di quanto disposto con:

- Deliberazione di Giunta Regionale del Veneto n. 3637 del 13.12.2002, "L. 3 agosto 1998 n. 267 individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e idrogeologico. Indicazioni per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici";



COMMISSARIO DELEGATO
PER L'EMERGENZA CONCERNENTE GLI ECCEZIONALI EVENTI METEOROLOGICI
DEL 26 SETTEMBRE 2007
CHE HANNO COLPITO PARTE DEL TERRITORIO DELLA REGIONE VENETO
Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3621 del 18/10/2007

- Deliberazione di Giunta Regionale del Veneto n.1322 del 10 Maggio 2006, come integrata con deliberazione di Giunta Regionale del Veneto n.1841 del 19 Giugno 2007, mediante le quali è stato previsto, a modifica di quanto stabilito con la sopraccitata deliberazione di Giunta Regionale del Veneto n. 3637 del 13.12.2002, un aggiornamento dei contenuti relativi alle modalità di valutazione della compatibilità idraulica degli interventi, subordinata al parere della competente autorità idraulica, per la redazione degli strumenti urbanistici;

DISPONE

ART. 1

I Comuni individuati nell'Ordinanza n.2 in data 21.12.2007 sono tenuti ad operare una ricognizione delle opere pubbliche approvate, di cui non risultino ancora scaduti i termini per la presentazione di offerte per la loro realizzazione alla data della presente ordinanza, e degli interventi edilizi privati, oggetto di titolo abilitativo già rilasciato, i cui lavori non risultino ancora iniziati alla data della presente ordinanza, relativi a nuova edificazione con volumetria superiore a metri cubi 1000, o comunque comportanti una riduzione, superiore a metri quadrati 200, della superficie permeabile esistente di pertinenza.

Sono esclusi dalle disposizioni in argomento i lavori pubblici finalizzati alla realizzazione di impianti tecnologici a rete.

ART. 2

Per gli interventi di cui all'art.1, il Comune prescrive di redigere una verifica di compatibilità idraulica del progetto, avente le finalità di cui all'Allegato A della deliberazione di Giunta Regionale del Veneto n.1322 del 10 Maggio 2006, come integrata con deliberazione di Giunta Regionale del Veneto n.1841 del 19 Giugno 2007, recante le "Modalità operative e indicazioni tecniche" relative alla "Valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici".

Nel documento, 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 verifica prevede la realizzazione di sistemi idonei al trattenimento delle acque piovane gravanti su superfici impermeabili, quali tetti ed aree pavimentate facenti riferimento alle pertinenze del lotto edificato, per il tempo necessario a consentire un regolare smaltimento nella rete fognaria.

Il Comune può comunque disporre verifiche e prescrizioni.



COMMISSARIO DELEGATO
PER L'EMERGENZA CONCERNENTE GLI ECCEZIONALI EVENTI METEOROLOGICI
DEL 26 SETTEMBRE 2007
CHE HANNO COLPITO PARTE DEL TERRITORIO DELLA REGIONE VENETO
Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3621 del 18/10/2007

ART. 3

Il rilascio del certificato di agibilità relativo agli interventi di cui alla presente ordinanza è subordinato all'acquisizione da parte del Comune dell'attestazione del Direttore dei Lavori inerente la corretta esecuzione delle opere di cui all'articolo 2.

ART. 4

Per quanto concerne il Comune di Venezia, le disposizioni di cui agli articoli che precedono si applicano esclusivamente alla Terraferma.

ART. 5

La presente Ordinanza è pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Veneto (BUR) e sull'apposito sito del Commissario delegato per l'emergenza concernente gli eventi meteorologici del 26 settembre 2007 nel territorio della Regione Veneto.

Venezia, li 22.01.08

IL COMMISSARIO DELEGATO
Ing. Mariano Carraro



COMMISSARIO DELEGATO
PER L'EMERGENZA CONCERNENTE GLI ECCEZIONALI EVENTI METEOROLOGICI
DEL 26 SETTEMBRE 2007
CHE HANNO COLPITO PARTE DEL TERRITORIO DELLA REGIONE VENETO
Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3621 del 18/10/2007

ORDINANZA N. 3 DEL 22.01.08

Oggetto: O.P.C.M. n. 3621 del 18.10.2007. Interventi urgenti di protezione civile diretti a fronteggiare i danni conseguenti agli eccezionali eventi meteorologici che hanno interessato parte del territorio della Regione Veneto nel giorno 26 settembre 2007.

Disposizioni inerenti il rilascio di titoli abilitativi sotto i profili edilizio ed urbanistico.

IL COMMISSARIO DELEGATO

VISTA l'ordinanza del Presidente dei Ministri n. 3621 del 18.10.2007 recante "Interventi urgenti di protezione civile diretti a fronteggiare i danni conseguenti agli eccezionali eventi meteorologici che hanno colpito parte del territorio della Regione Veneto nel giorno 26 settembre 2007";

VISTO in particolare quanto disposto all'art. 1, comma 3, lettera d), nel quale si prevede che il Commissario delegato provveda in particolare "alla pianificazione di azioni ed interventi di mitigazione del rischio conseguente all'inadeguatezza dei sistemi preposti all'allontanamento e allo scolo delle acque superficiali in eccesso, al fine della riduzione definitiva degli effetti dei fenomeni alluvionali ed in coerenza con gli altri progetti di regimazione delle acque, predisposti per la tutela e la salvaguardia della Terraferma veneziana, nel territorio provinciale di Venezia e negli altri territori comunali del Bacino Scolante in Laguna individuati dal "Piano direttore 2000" approvato con deliberazione del Consiglio Regionale del Veneto n. 23 in data 7.03.03;

PRESO ATTO della rilevanza assunta, nell'ambito della suddetta attribuzione, ai fini della determinazione del rischio idraulico, dall'attività edilizia pubblica e privata;

ATTESA l'opportunità di prevenire, per quanto possibile, la possibilità che la realizzazione dei nuovi insediamenti edilizi possa determinare, in carenza di misure adeguate, situazioni compromissorie delle condizioni di sicurezza, anche nei riguardi di terzi, con possibile richiesta di danni da parte di questi nei confronti dei soggetti realizzatori di detti nuovi interventi edilizi;

TENUTO CONTO di quanto disposto con:

- Deliberazione di Giunta Regionale del Veneto n. 3637 del 13.12.2002, "L. 3 agosto 1998 n. 267 individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e idrogeologico. Indicazioni per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici";



COMMISSARIO DELEGATO
PER L'EMERGENZA CONCERNENTE GLI ECCEZIONALI EVENTI METEOROLOGICI
DEL 26 SETTEMBRE 2007
CHE HANNO COLPITO PARTE DEL TERRITORIO DELLA REGIONE VENETO
Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3621 del 18/10/2007

- Deliberazione di Giunta Regionale del Veneto n.1322 del 10 Maggio 2006, come integrata con deliberazione di Giunta Regionale del Veneto n.1841 del 19 Giugno 2007, mediante le quali è stato previsto, a modifica di quanto stabilito con la sopracitata deliberazione di Giunta Regionale del Veneto n. 3637 del 13.12.2002, un aggiornamento dei contenuti relativi alle modalità di valutazione della compatibilità idraulica degli interventi, subordinata al parere della competente autorità idraulica, per la redazione degli strumenti urbanistici;

DATO ATTO che tale ultima disposizione, finalizzata alla redazione del Piano di Assetto del Territorio (PAT) e del Piano degli Interventi (PI), previsti dalla Legge Regionale del Veneto n. 11/2004, prescrive la redazione di uno “studio di compatibilità idraulica” che, al fine di evitare l’aggravio delle condizioni del regime idraulico, deve prevedere la realizzazione di idonee misure che abbiano funzioni compensative dell’alterazione provocata dalle nuove previsioni urbanistiche;

DISPONE

ART. 1

Nei comuni individuati nell’ordinanza n.2 in data 21.12.2007, non è ammesso, a far data dalla pubblicazione della presente ordinanza, il rilascio di titoli abilitativi sotto il profilo edilizio, né decorre l’efficacia delle Dichiarazioni di Inizio Attività (DIA), relativi ad interventi pubblici o privati, non rispondenti alle prescrizioni di cui agli articoli seguenti.
Sono esclusi dalle disposizioni in argomento i lavori pubblici finalizzati alla realizzazione di impianti tecnologici a rete.

ART. 2

Per gli interventi di nuova edificazione di volumetria superiore a metri cubi 1000, o comunque comportanti una riduzione della superficie permeabile di pertinenza superiore a metri quadrati 200, deve essere predisposta una verifica di compatibilità idraulica del progetto, avente le finalità di cui all’Allegato A della deliberazione di Giunta Regionale del Veneto n.1322 del 10 Maggio 2006, come integrato con deliberazione di Giunta Regionale del Veneto n.1841 del 19 Giugno 2007, recante le “Modalità operative e indicazioni tecniche” relative alla “Valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici”.

Nel documento, 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.



COMMISSARIO DELEGATO
PER L'EMERGENZA CONCERNENTE GLI ECCEZIONALI EVENTI METEOROLOGICI
DEL 26 SETTEMBRE 2007
CHE HANNO COLPITO PARTE DEL TERRITORIO DELLA REGIONE VENETO
Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3621 del 18/10/2007

La verifica di compatibilità, da certificarsi in apposita relazione redatta a cura del progettista, si perfeziona con l'acquisizione del parere favorevole espresso al riguardo dal Consorzio di Bonifica competente.

ART. 3

Per interventi relativi a nuova edificazione, di volumetria superiore a quella di cui all'art.2, ma inferiore a metri cubi 2000, o comunque comportanti una riduzione della superficie permeabile di pertinenza inferiore a metri quadrati 1000, non è richiesto il parere di cui all'art.2, purchè, nell'ambito della verifica di compatibilità idraulica, siano previsti sistemi idonei al trattenimento delle acque piovane gravanti su superfici impermeabili, quali tetti ed aree pavimentate facenti riferimento alle pertinenze del lotto edificato, per il tempo necessario a consentire un regolare smaltimento nella rete fognaria.

Di norma, per tali interventi:

- potrà essere realizzato un anello di raccolta delle acque meteoriche con tubazioni di adeguato diametro, comunque non inferiore a DN 500 mm, circoscritto all'edificio collettato, confluyente 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 della stessa.
Tale dispositivo, del quale dovrà essere garantita la costante manutenzione, deve consentire una portata allo scarico non superiore a quella antecedente la costruzione.
- per le superfici adibite a parcheggio, cortili e viali d'accesso, è preferibile l'uso di materiali drenanti ed assorbenti, posati su appositi sottofondi che garantiscano una buona infiltrazione nel terreno.
- è sconsigliato il ricorso ai piani interrati, salvo l'adozione di accorgimenti che impediscano l'ingressione delle acque provenienti da possibili allagamenti interessanti le aree esterne.

Il Comune può comunque disporre ulteriori verifiche e prescrizioni.

ART. 4

Nella documentazione dei Piani Urbanistici Attuativi (PUA), di iniziativa pubblica o privata o di loro varianti che comportino aumento di superficie urbanizzata, nonché ai fini della redazione di progetti preliminari di opere di urbanizzazione pubbliche o private convenzionate (quali parcheggi scambiatori, impianti sportivi, plessi scolastici, attrezzature di interesse comune), deve essere inclusa quella prevista dall'Allegato A alla deliberazione di Giunta Regionale del Veneto n.1322 del 10 Maggio 2006, come integrato con deliberazione di Giunta Regionale del Veneto n.1841 del 19 Giugno 2007, recante le "Modalità operative e indicazioni tecniche" relative alla "Valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici".



COMMISSARIO DELEGATO
PER L'EMERGENZA CONCERNENTE GLI ECCEZIONALI EVENTI METEOROLOGICI
DEL 26 SETTEMBRE 2007
CHE HANNO COLPITO PARTE DEL TERRITORIO DELLA REGIONE VENETO
Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3621 del 18/10/2007

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

La documentazione è redatta e sottoscritta a cura del progettista.

La valutazione di compatibilità, da certificarsi in apposita relazione redatta a cura del progettista, si perfeziona con l'acquisizione del parere favorevole espresso al riguardo secondo le competenze e modalità previste dalla deliberazione di Giunta Regionale del Veneto n.1322 del 10 Maggio 2006, come integrata con deliberazione di Giunta Regionale del Veneto n.1841 del 19 Giugno 2007 .

Il collaudatore delle opere di urbanizzazione è tenuto ad accertare l'avvenuta realizzazione di quanto previsto e prescritto a salvaguardia delle condizioni di invarianza idraulica, nonché a farne esplicito riferimento nel certificato di collaudo.

Tale disposizione è riportata nel disciplinare di incarico.

Il Comune effettua comunque verifiche a campione in merito alla realizzazione di quanto previsto.

ART. 5

La verifica e la valutazione di cui agli articoli 2 e 4 tengono conto di un valore del tempo di ritorno pari a cinquanta anni.

ART. 6

Le quote d'imposta degli interventi edilizi ed urbanistici non debbono comportare limitazioni alla capacità di deflusso delle acque dei terreni circostanti, né produrre una riduzione del volume di invaso preesistente.

Il calpestio del piano terra degli edifici di nuova costruzione deve essere fissato ad una quota tale da non consentire l'ingressione delle acque di possibili allagamenti interessanti le aree esterne.

Gli eventuali piani interrati sono impermeabilizzati al di sotto del calpestio del piano terra e sono previste aperture – quali rampe o bocche di lupo – solo a quote superiori.

Gli atti abilitativi di cui all'art.2 sono rilasciati previa presentazione di atto d'obbligo registrato, con il quale il richiedente rinuncia a pretese di risarcimento danni in caso di allagamento di locali interrati. Analoga rinuncia sarà contenuta nelle convenzioni di cui all'art.4.

ART. 7

Le disposizioni di cui agli articoli 2 e 3 non si applicano agli interventi edilizi inclusi negli strumenti urbanistici attuativi per i quali è stato acquisito il parere di compatibilità espresso dall'autorità idraulica competente.



COMMISSARIO DELEGATO
PER L'EMERGENZA CONCERNENTE GLI ECCEZIONALI EVENTI METEOROLOGICI
DEL 26 SETTEMBRE 2007
CHE HANNO COLPITO PARTE DEL TERRITORIO DELLA REGIONE VENETO
Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3621 del 18/10/2007

ART. 8

Il rilascio del certificato di agibilità relativo agli interventi di cui alla presente ordinanza è subordinato all'acquisizione da parte del Comune dell'attestazione del Direttore dei Lavori inerente la corretta esecuzione delle opere di cui all'articoli 2, 3, 4, 5 e 6.

ART. 9

I Comuni di cui all'art.1 sono tenuti ad inserire le disposizioni di cui agli articoli precedenti nelle norme di attuazione dello strumento urbanistico generale nonché nel regolamento edilizio.

ART. 10

Per quanto concerne il Comune di Venezia, le disposizioni di cui agli articoli che precedono si applicano esclusivamente alla Terraferma.

ART. 11

La presente Ordinanza è pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Veneto (BUR) e sull'apposito sito del Commissario delegato per l'emergenza concernente gli eventi meteorologici del 26 settembre 2007 nel territorio della Regione Veneto.

Venezia, li 22.01.08

IL COMMISSARIO DELEGATO
Ing. Mariano Carraro



COMMISSARIO DELEGATO
PER L'EMERGENZA CONCERNENTE GLI ECCEZIONALI EVENTI METEOROLOGICI
DEL 26 SETTEMBRE 2007
CHE HANNO COLPITO PARTE DEL TERRITORIO DELLA REGIONE VENETO
Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3621 del 18/10/2007

ORDINANZA N. 4 DEL 22.01.08

Oggetto: O.P.C.M. n. 3621 del 18.10.2007. Interventi urgenti di protezione civile diretti a fronteggiare i danni conseguenti agli eccezionali eventi meteorologici che hanno interessato parte del territorio della Regione Veneto nel giorno 26 settembre 2007.

Disposizioni inerenti gli allacciamenti alla rete fognaria pubblica.

IL COMMISSARIO DELEGATO

VISTA l'ordinanza del Presidente dei Ministri n. 3621 del 18.10.2007 recante "Interventi urgenti di protezione civile diretti a fronteggiare i danni conseguenti agli eccezionali eventi meteorologici che hanno colpito parte del territorio della Regione Veneto nel giorno 26 settembre 2007";

VISTO in particolare quanto disposto all'art. 1, comma 3, lettera d), nel quale si prevede che il Commissario delegato provveda in particolare "alla pianificazione di azioni ed interventi di mitigazione del rischio conseguente all'inadeguatezza dei sistemi preposti all'allontanamento e allo scolo delle acque superficiali in eccesso, al fine della riduzione definitiva degli effetti dei fenomeni alluvionali ed in coerenza con gli altri progetti di regimazione delle acque, predisposti per la tutela e la salvaguardia della Terraferma veneziana, nel territorio provinciale di Venezia e negli altri territori comunali del Bacino Scolante in Laguna individuati dal "Piano direttore 2000" approvato con deliberazione del Consiglio Regionale del Veneto n. 23 in data 7.03.03;

PRESO ATTO della rilevanza assunta, nell'ambito della suddetta attribuzione, ai fini della determinazione del rischio idraulico, dall'attività edilizia pubblica e privata;

ATTESA l'opportunità di prevenire, per quanto possibile, la possibilità che la realizzazione dei nuovi insediamenti edilizi possa determinare, in carenza di misure adeguate, situazioni compromissorie delle condizioni di sicurezza, anche nei riguardi di terzi, con possibile richiesta di danni da parte di questi nei confronti dei soggetti realizzatori di detti nuovi interventi edilizi;

TENUTO CONTO di quanto disposto con:

- Deliberazione di Giunta Regionale del Veneto n. 3637 del 13.12.2002, "L. 3 agosto 1998 n. 267 individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e idrogeologico. Indicazioni per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici";



**COMMISSARIO DELEGATO
PER L'EMERGENZA CONCERNENTE GLI ECCEZIONALI EVENTI METEOROLOGICI
DEL 26 SETTEMBRE 2007**

CHE HANNO COLPITO PARTE DEL TERRITORIO DELLA REGIONE VENETO
Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3621 del 18/10/2007

- Deliberazione di Giunta Regionale del Veneto n.1322 del 10 Maggio 2006, come integrata con deliberazione di Giunta Regionale del Veneto n.1841 del 19 Giugno 2007, mediante le quali è stato previsto, a modifica di quanto stabilito con la sopracitata deliberazione di Giunta Regionale del Veneto n. 3637 del 13.12.2002, un aggiornamento dei contenuti relativi alle modalità di valutazione della compatibilità idraulica degli interventi, subordinata al parere della competente autorità idraulica, per la redazione degli strumenti urbanistici;

DISPONE

ART. 1

I Comuni individuati nell'Ordinanza n.2 in data 21.12.2007, subordinano il rilascio dei Certificati di Agibilità all'attestazione di compatibilità del progetto di allacciamento alla rete fognaria delle acque bianche o miste, emessa dal soggetto gestore.

Detta attestazione 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.

ART. 2

Ai fini del rilascio dell'attestazione di cui all'art.1, il soggetto gestore della rete fognaria può porre condizioni finalizzate a garantire il trattenimento delle acque di supero all'interno dell'area di pertinenza, in recipienti appositamente realizzati, in modo da convogliarle alla fognatura, con sistemi idonei, in tempi successivi alle precipitazioni meteoriche.

ART.3

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.4

Il Comune, avvalendosi eventualmente dei soggetti gestori della rete fognaria, è tenuto ad effettuare controlli a campione, con particolare riguardo agli interventi di maggiore consistenza.



COMMISSARIO DELEGATO
PER L'EMERGENZA CONCERNENTE GLI ECCEZIONALI EVENTI METEOROLOGICI
DEL 26 SETTEMBRE 2007
CHE HANNO COLPITO PARTE DEL TERRITORIO DELLA REGIONE VENETO
Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3621 del 18/10/2007

ART. 5

La presente Ordinanza è pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Veneto (BUR) e sull'apposito sito del Commissario delegato per l'emergenza concernente gli eventi meteorologici del 26 settembre 2007 nel territorio della Regione Veneto.

Venezia, lì 22.01.08

IL COMMISSARIO DELEGATO
Ing. Mariano Carraro