

COMUNE DI TERRASSA PADOVANA
Provincia di **PADOVA**

P.A.T.

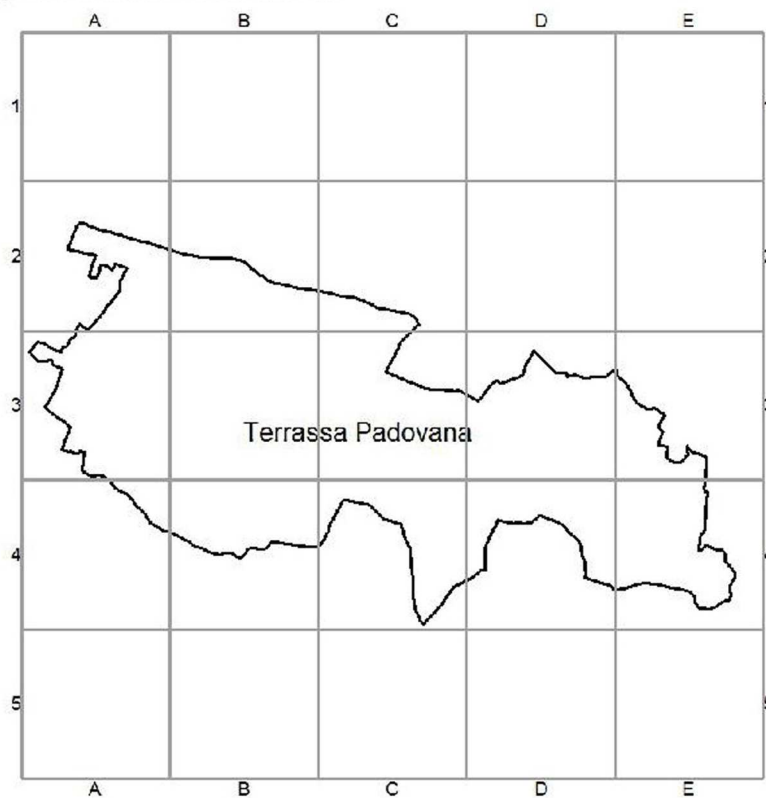
Elaborato

B.3

Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica con allegati

(D.G.R. Veneto 3637/2002 e s.m.i.)

Inquadramento Territoriale



Progettista:

Arch. Lino De Battisti

Agronomo:

Dott. Giuliano Bertoni

Geologo:

Georicerche srl

Compatibilità Idraulica:

Ing. Giuliano Zen

VAS:

Arch. Antonio Buggin

Quadro Conoscitivo:

Studio Montin

Data: gennaio 2016

INDICE

01 - INTRODUZIONE	2
02 - VCI E PAT	2
03 - CARTA DELLA FRAGILITÀ DEL PAT	3
04 – ELENCO ALLEGATI.....	3
05 - ATTIVITA' CONOSCITIVA.....	4
05.01 - Clima	4
05.02 – Analisi delle precipitazioni	5
05.03 – Caratterizzazione del territorio	5
05.03.01 – Morfologia.....	5
05.03.02 – Rete idrografica.....	6
05.03.03 – Geolitologia	6
05.03.04 – Idrogeologia.....	6
05.03.05 – Il sistema fognario.....	7
05.03.06 – Il bacino scolante in Laguna	8
05.03.07 – Caratterizzazioni Amministrative	8
05.04 – TRASFORMABILITA' PREVISTA DAL PAT.....	8
05.04.01 – Residenziale, produttivo e terziario	8
05.04.02 – Nuova viabilità.....	13
06 – IL RISCHIO IDRAULICO	14
06.01 – Analisi delle condizioni di pericolosità.....	15
06.02 – Aree con pericolo idraulico e PAT	17
07 - LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO	19
07.01 – Polverizzazione della dinamica urbanistica.....	21
07.02 – Rispetto generalizzato dell'invarianza idraulica	21
07.03 – La stabilizzazione idraulica deduttiva	21
07.04 – Opere di protezione idraulica passiva.....	22
07.05 – La stabilizzazione idraulica induttiva	22
07.06 – Il Piano Comunale delle Acque	22
07.07 – Le buone pratiche	23
08 – SCHEDE IDRAULICHE	23
09 - CONCLUSIONI.....	25

01 - INTRODUZIONE

Con le D.G.R. del Veneto 3637/2002, 1322/2006, 1841/2007 e 2948 del 06-10-2009 sono state date indicazioni per definire le corrette modalità, attraverso gli strumenti urbanistici, di modificare l'uso idrologico del suolo (Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica=**VCI**). La VCI è parte integrante dello strumento urbanistico e ne dimostra la coerenza con le condizioni idrauliche del territorio. Dagli *Atti di Indirizzo*, emanati ai sensi dell'art. 50 della L.R. 11/2004, emerge come le opere relative alla messa in sicurezza idraulica (ad esempio la creazione di invasi compensativi) vengono considerate *opere di urbanizzazione primaria*. In tale contesto dovranno essere ricomprese nel perimetro "teorico" della variante urbanistica anche le aree cui lo studio di compatibilità attribuisce le funzioni mitigative, anche se esse non sono strettamente contigue alle aree oggetto di trasformazione.

Il Comune di Terrassa Padovana ha subito, negli ultimi decenni e con gradi differenti, un relativo sviluppo insediativo ed infrastrutturale, particolarmente nella componente residenziale e produttiva. La progressiva urbanizzazione del territorio, che si è sviluppata con caratteristiche residenziali lungo le principali direttrici viarie e nei centri da esse intersecati, ora coinvolge, specialmente con il sistema produttivo aree aventi vocazione prettamente agricola. L'urbanizzazione del territorio ha comportato una riduzione non trascurabile della possibilità di drenaggio in profondità delle acque meteoriche ed una diminuzione di invaso superficiale a favore del deflusso per scorrimento con conseguente aumento delle portate liquide; sono inoltre diminuiti i tempi di corrivazione negli eventi di piena e si è andato sviluppando un più veloce smaltimento delle portate.

Nella presente Relazione valgono le seguenti abbreviazioni e simbologie:

ATO o A.T.O. = Ambito Territoriale Omogeneo
NT o N.T. = Norme Tecniche
NTA o N.T.A. = Norme Tecniche di Attuazione
PA o **PCA** = Piano Comunale delle Acque
PAT = Piano Assetto del Territorio
PATI = Piano Assetto Territorio Intercomunale (del "Conselvano")
PI = Piano degli Interventi
PP o P.P. = (Accordo) Pubblico-Privato
PUA = Piano Urbanistico Attuativo
SUA = Strumento Urbanistico Attuativo
T_{CE} = tempo di corrivazione esterno (vedi **allegato B** per la definizione)
VCI = Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica
VCI-PAT = VCI del Piano di Assetto del Territorio

02 - VCI E PAT

Il livello di progettazione urbanistica del Piano Assetto del Territorio comunale (PAT) è tale per cui si è in grado di: a) quantificare la superficie di terreno agricolo da trasformare ad uso residenziale, terziario, commerciale o produttivo; b) ubicare le aree agricole interne agli Ambiti Territoriali Omogenei (ATO) che potenzialmente, ma non necessariamente, potranno essere urbanizzate ad uso residenziale, terziario o commerciale; c) quantificare la superficie da riconvertire ed ubicare la stessa all'interno del territorio; d) evidenziare tramite le frecce di espansione in quale direzione presumibilmente si avranno le espansioni edilizie senza però definirne con esattezza i perimetri; e) ipotizzare una nuova distribuzione dell'uso del suolo sia nel caso di espansione residenziale - commerciale che produttiva; f) individuare quali aree sono a rischio idraulico secondo le indicazioni dei Piani Assetto Idrogeologico (PAI), secondo i Piani Generali di Bonifica e di Tutela del Territorio Rurale (PGBTTR) o secondo altre fonti (esempio lo stesso Comune).

Per quanto riguarda la quantificazione attendibile dei volumi di invaso compensativi la stessa potrà esser eseguita solamente nelle successive fasi di approfondimento della pianificazione urbanistica in quanto il PAT non fornisce elementi concreti per eseguire calcoli idraulici attendibili. Come precisa la stessa D.G.R. Veneto 3637/2002 e s.m.i. il grado di approfondimento della VCI deve esser rapportato all'entità e alla tipologia delle nuove previsioni urbanistiche con una

progressiva definizione articolata tra PAT, Piani di Intervento (PI), Piani Urbanistici Attuativi (PUA). **In fase di PAT, attraverso la presente VCI, è possibile comunque individuare delle linee guida o norme idrauliche per i successivi approfondimenti dello studio idraulico.**

I PAT sono quindi strumenti di pianificazione per il governo del territorio. I PAT coordinano le scelte strategiche in funzione delle specifiche vocazioni territoriali e costituiscono premessa per una disciplina urbanistica unitaria per ambiti omogenei. Il Comune di **Terrassa Padovana**, in sede di formazione del proprio PAT, provvede a recepire le norme prescrittive ed orientare le proprie scelte in relazione agli indirizzi ed alle direttive, attuando le disposizioni in relazione al diverso grado di cogenza. Il PAT ha efficacia a tempo indeterminato; relativamente ai temi di competenza dei PAT il **Piano Regolatore Generale (PRG)** vigente mantiene efficacia fino all'approvazione del primo PI e acquista il valore e l'efficacia del PI **per le sole parti compatibili con il PAT medesimo.**

Il PAT di Terrassa Padovana tiene conto delle previsioni del PATI del Conselvano, anche per il tematismo **difesa del suolo.**

03 - CARTA DELLA FRAGILITÀ DEL PAT

Un allegato molto importante del PAT è la tavola n° 3, detta **Carta delle fragilità** e riproposta per estratto in **allegato D**. Nel caso di Terrassa Padovana la carta suddivide il territorio in zone a seconda del grado di idoneità ad essere destinata a sviluppo urbanistico/edilizio. La classificazione, così come espressa, deriva dalla sovrapposizione di vari tematismi:

a) area idonea (colore **verde**): in tali aree non c'è alcun limite "diretto" all'edificabilità. L'indagine geotecnica è comunque indispensabile per verificare la possibile presenza di terreni con qualità mediocri o scadenti. **Nelle zone idonee inoltre è comunque obbligatorio applicare le normative e le prescrizioni di mitigazione idraulica introdotte dalla presente VCI** (vedi in particolare l'**allegato A**).

b) area idonea a condizione (colore **giallo**): in tali aree l'edificabilità è possibile, ma esiste una idoneità condizionata da fattori penalizzanti di tipo idraulico e/o idrogeologico. Sono in particolare definite "idonee a condizione" le aree soggette ad allagamenti o che presentano deflusso difficoltoso; sono aree generalmente comprese all'interno delle zone urbanizzate o in coincidenza con alcuni canali che presentano problemi di locali allagamenti o ristagni idrici in occasione di intensi eventi meteorologici. **Anche nelle zone idonee a condizione è obbligatorio applicare le normative e le prescrizioni di mitigazione idraulica introdotte dalla presente VCI** (vedi in particolare l'**allegato A**).

c) area non idonea (colore **rosso**): sono le zone corrispondenti in genere a specchi d'acqua o cave dismesse non presenti in Terrassa padovana in modo significativo.

04 – ELENCO ALLEGATI

La VCI contiene i seguenti allegati (in parte in formato solo digitale); alcuni allegati sono presenti solo in forma digitale nel CD allegato alla stessa VCI:

allegato A – Norme, Prescrizioni ed Indicazioni di mitigazione idraulica

allegato B – Definizioni, Simboli e Termini inerenti la mitigazione idraulica

allegato C – Tavola della Pericolosità Idraulica caratterizzata

allegato D – Estratto della Carta della Fragilità del PAT

allegato E – Carta della Morfologia del PAT

allegato F – Estratto della Carta Idrogeologica del PAT

allegato G – Idrografia ed aree con problemi idraulici

allegato H – Estratto della Carta Litologica del PAT

allegato I – Estratto della Carta della Trasformabilità del PAT

allegato L – Espansione PAT e criticità

allegato M – Competenza dei Consorzi di Bonifica

allegato N – Linee guida per la stesura del Piano delle Acque ([solo in formato digitale nel CD allegato](#))

allegato O – Carta dei Sottobacini Idrografici

allegato P – Bacino scolante in Laguna di Venezia

allegato Q – Aree di Attenzione (PAI del Brenta e del Bacchiglione)

allegato R – Pericolosità idraulica dal PAI del Bacino Scolante

allegati serie S – Schedature idrauliche per le aree di espansione

allegati serie W – Allegati tecnici di varia natura in [formato digitale nel CD allegato](#). Schemi per le opere di mitigazione idraulica, il pozzettone di laminazione, procedura di mitigazione idraulica per detenzione, grafo per determinare il tempo di corrivazione, scheda tipo per il calcolo del coefficiente di afflusso medio orario, correzione del coefficiente di afflusso per pendenza terreno, grafico specifico per Terrassa Padovana che collega valori del coefficiente udometrico a valori del coefficiente di afflusso al variare della durata della pioggia, grafico specifico per Terrassa Padovana che collega il tempo di pioggia critica, la portata di laminazione e il coefficiente di afflusso medio orario, grafico che collega portata di laminazione, fascia di lavoro invaso e diametro del foro di laminazione, metodi alternativi per il calcolo del tempo di corrivazione, flow-chart della procedura di mitigazione idraulica valida per Terrassa Padovana.

allegato Z – Schede con particolari costruttivi ([solo nel formato digitale nel CD allegato](#)).

05 - ATTIVITA' CONOSCITIVA

05.01 - Clima

Il clima di Terrassa Padovana rientra nella **tipologia mediterranea** pur presentando alcune caratteristiche tipicamente continentali legate alla posizione climatologica di transizione; in particolare inverni rigidi ed estati calde e umide. I dati del quadro conoscitivo per la climatologia sono stati ricavati dal *Rapporto sugli indicatori ambientali del Veneto - 2002* edito dall'ARPAV e riguardano indicazioni relative ai dati medi del trentennio 1961-1990 raffrontati con i dati rilevati nel quinquennio 1995-1999 (questi ultimi ricavati da stazioni meteorologiche gestite da ARPAV - Centro Meteorologico di Teolo).

Si citano, ad esempio, i dati ARPAV di precipitazione mensile per Ponte Zata (Tribano). Fra il 1996 e il 2005 abbiamo avuto i seguenti valori medi in *mm*: gennaio (37,07), febbraio (30,01), marzo (40,08), aprile (86,02), maggio (52,08), giugno (71,07), luglio (66,01), agosto (54,01), settembre (49,00), ottobre (91,08), novembre (84,09), dicembre (62,02). Il valore medio annuale nel periodo è stato di 727,04 *mm* (minimo 632,02, massimo 910,06). Il valore medio dei giorni piovosi è stato di 76 (minimo 66 e massimo 94); i mesi con giorni più piovosi sono aprile e novembre, mentre i mesi con giorni meno piovosi è febbraio. Sempre con riferimento a Ponte Zata la temperatura media delle minime nei medesimi anni è 8,04 °C mentre la media delle medie è 12,09°C, infine la media delle massime è 17,04°C. Mese più freddo gennaio (media delle minime -0,4°C), mese più caldo agosto (media delle massime 29,04°C). Il valore minore di temperatura si è verificato a gennaio nel 2002 (-10,3°C) mentre il valore maggiore di temperatura si è verificato in agosto nel 2003 (38,03°C). Per quanto riguarda le temperature dal quadro di dati raccolti si osserva che il territorio registra una tendenza generale al riscaldamento: la temperatura massima estiva media registrata nel trentennio 1961-90 passa dai 27 °C ai 28 °C nel quinquennio 1995-1999.

Dal punto di vista pluviometrico l'area di **Terrassa Padovana** presenta quindi **caratteri intermedi fra il sublitoraneo alpino e il sublitoraneo appenninico (picco di pioggia in primavera e in autunno)**. I mesi meno piovosi sono gennaio, febbraio, dicembre e marzo; i mesi a maggior piovosità sono maggio, giugno, novembre e ottobre. Relativamente alle precipitazioni tendenzialmente abbiamo una maggiore concentrazione nelle stagioni primaverili ed autunnali ed in genere inverni relativamente siccitosi.

05.02 – Analisi delle precipitazioni

Sono state utilizzate le elaborazioni statistiche presenti nel "Piano Generale di Bonifica e di Tutela del Territorio" del Consorzio Adige Euganeo (2011). Dai dati di precipitazione massima per dato tempo di ritorno è possibile derivare la curva delle precipitazioni massime annue nella forma a 3 parametri $h=at/(b+t)^c$ essendo **h** la precipitazione in *mm*, **t** la durata di precipitazione in *ore* ed **a**, **b** e **c** opportuni coefficienti. **Terrassa Padova** ricade nel territorio afferente al **nodo idraulico del Beolo** (pianura meridionale); nel Piano citato i risultati delle elaborazioni per piovosità a tempo di ritorno di 50 *anni* portano ai seguenti valori:

a=82,610; b=0,280; c=0,857.

Si evidenzia come tali curve determinino valori di pioggia che, a parità di durata dell'evento, sono dell'ordine del 12-15% più elevati di quelli ottenibili dalle corrispondenti curve di pioggia relative a stazioni di misura immediatamente prossime a **Terrassa Padovana**.

05.03 – Caratterizzazione del territorio

Terrassa Padovana presenta una superficie di circa 1.370 ha. Confina con i Comuni di Arre, Bovolenta, Candiana, Cartura e Conselve.

Il Comune ricade nell'ambito di competenza del Consorzio di Bonifica "Adige Euganeo".

Il territorio è attraversato dalle strade provinciali n°3, 35, 17 e 96 .

05.03.01 – Morfologia

Dal punto di vista altimetrico le quote del piano campagna variano fra 3÷4 m s.m. (presso i confini ovest) e 0÷-1 m s.m. (quote minori in alcune zone agricole presso i confini sud). In corrispondenza alle parti di territorio più alte e morfologicamente a dislivello è collocata la maggior parte dell'edificato (vedi **allegato E**).

Il territorio di Terrassa Padovana è caratterizzato quindi da una morfologia relativamente pianeggiante con quote sul livello del mare che degradano dolcemente da nord-ovest verso sud-est. L'ambito è caratterizzato da alcuni corsi d'acqua, come vedremo meglio di seguito. Le antiche forme del territorio non sono più riconoscibili perché nascoste dagli interventi di urbanizzazione, dall'attività agricola o modificate dagli interventi sulla stessa rete fluviale. Alcuni elementi a "dosso" caratterizzano ancora il territorio, in particolare una fascia a dosso si osserva lungo la zona centrale.

Gli elementi morfologici citati, per la loro minore propensione ad essere sommerse durante gli eventi di piena, costituiscono il sedime degli insediamenti principali e delle relative vie di comunicazione. Altre aree invece non hanno subito direttamente l'attività di deposito e modellamento da parte dei corsi d'acqua e sono rimaste intercluse con rischio di ristagni d'acqua.

05.03.02 – Rete idrografica

La gestione delle acque superficiali consorziali in **Terrassa Padovana** fa capo al Consorzio **Adige Euganeo** secondo la suddivisione territoriale schematizzata in **allegato M**.

Nell'area del conservano sono presenti due corsi d'acqua importanti: il fiume Bacchiglione a nord e il fiume Adige a sud. Sono presenti inoltre corsi d'acqua di importanza minore ma che rivestono un ruolo rilevante nello smaltimento e gestione delle acque di pioggia, come il Canale di Bovolenta, lo Scolo Rebosola, la Fossa Monselesana e il Canale Gorzone. Numerosi gli impianti idrovori presenti, concentrati soprattutto a nord nei Comuni di Due Carrare, Pernumia e Bovolenta, e a sud nei Comuni di Bagnoli di Sopra, Agna e Anguillara. Il Canale delle Trezze è il più grosso affluente in Laguna di Venezia e recapita una superficie di bonifica di circa 480 km² compresa fra gli alvei del Bacchiglione a Nord, del Gorzone a sud e che si spinge ad Ovest fino a Monselice e, oltre il Canale Bisatto, fino al versante Sud-Ovest dei Colli Euganei. Nel canale delle Trezze confluiscono, sottopassando Brenta e Bacchiglione a Cà Bianca, il Canale dei Cuori e, attraverso il Canal Morto, gli scoli Scarico e Altipiano. Il Canal Morto oltre agli scoli citati raccoglie le acque sollevate da un piccolo comprensorio in destra del Canale dei Cuori; esso è in comunicazione con il Bacchiglione nel punto dove questi confluisce in Brenta in località Cà Pasqua; qui uno sbarramento di porte vinciane impedisce durante le piene il deflusso verso il mare. A circa 5 km dalla foce il Brenta riceve in destra il Canale Gorzone che costituisce il collettore finale di un ampio e complesso sistema idraulico che interessa parte delle provincie di Vicenza, Padova e Verona (marginalmente anche la provincia di Venezia).

Quasi tutto il territorio comunale di Terrassa Padovana drena al sistema dello scolo **Barbegara** attraverso gli scoli Praire, Cartura, Diramazione Drigo, Diramazione Ronco, Beoli, Monea e Fossaragna (vedi **allegato G**).

L'**allegato O** evidenzia la suddivisione comunale in sottobacini idrografici. Una piccola area del territorio comunale collocata lungo i confini ovest (circa 59 ettari) drena al sistema dello scolo Altipiano attraverso lo scolo Berto. Quest'ultima area è perimetrata da una parte di via Rena, dallo scolo Berto e da altri scoli minori.

Tenuto conto del punto di scarico a Botte Trezze ne consegue che **Terrassa Padovana** appartiene al bacino regionale scolante in Laguna di Venezia (vedi **allegato P**).

Le principali opere e manufatti idraulici presenti in **Terrassa Padovana** sono indicati in **allegato G**.

05.03.03 – Geolitologia

Dal punto di vista della tessitura del primo strato di suolo (vedi **allegato H**) si rileva la presenza di terreni limo-argillosi e sabbiosi; in **Terrassa Padovana** predominano in genere i terreni a tessitura sabbiosa, particolarmente verso la parte est del territorio comunale.

I terreni sono generalmente di origine alluvionale. I livelli limo-argillosi (concentrati particolarmente nella parte ovest del territorio) sono generalmente a scarsa consistenza ed alternano localmente livelli stratigrafici limo sabbiosi a tratti ben addensate.

In genere sono presenti terreni a tessitura prevalentemente limoso-argillosa nelle parti convesse e più basse del territorio e terreni a tessitura prevalentemente sabbiosa nelle parti più concave (vedi **allegato H**).

05.03.04 – Idrogeologia

Per quanto riguarda le acque sotterranee in linea generale si può affermare che il deflusso di falda avviene "lentamente" da nord-ovest verso sud-est nella parte sud orientale mentre nella parte nord occidentale assume direzione opposta.

Dall'**allegato F** si evince che la maggior parte del territorio è caratterizzato dalla presenza di falda freatica posta ad una profondità superiore a 1 m. Aree con profondità della falda maggiore sono localizzate nella parte centrale del territorio mentre aree con profondità della falda inferiore sono localizzate nella parte nord-ovest e nella parte sud-est del territorio comunale. I gradienti maggiori di falda si osservano nella parte centrale del Comune.

Tutto il territorio é caratterizzato da un sistema multifalda, cioè da una sequenza di acquiferi alloggiati negli strati limo-sabbiosi separati da livelli praticamente impermeabili (limoso-argillosi) che ostacolano gli scambi idrici in senso verticale. La prima falda, quella freatica, è di norma "prossima" al piano campagna.

05.03.05 – Il sistema fognario

Lo strumento di tutela delle risorse idriche in Veneto è costituito dal "Piano Regionale per il Risanamento delle Acque" (PRRA). L'obiettivo principale del PRRA è quello del risanamento della risorsa idrica, considerando gli usi propri di ogni corpo idrico, dato che il grado di inquinamento deve essere commisurato all'effettivo impatto sull'ambiente e all'uso dei corpi idrici ricettori. Le strategie individuate per ottenere un grado di protezione ottimale dell'ambiente idrico sono: 1) suddivisione del territorio regionale in zone omogenee in funzione della vulnerabilità dei corpi idrici, del loro uso, e delle caratteristiche idrografiche, geomorfologiche ed insediative; 2) diversificazione dei gradi di trattamento in funzione della potenzialità dell'impianto e dell'ubicazione dello scarico. Per quanto riguarda la definizione delle zone omogenee, il PRRA individua cinque fasce territoriali, in ordine decrescente di rilevanza dal punto di vista della vulnerabilità e quindi della protezione: a) fascia di ricarica degli acquiferi; b) fascia costiera; c) fascia di pianura ad elevata densità insediativa; d) fascia di pianura a bassa densità insediativa; e) fascia montana e pedemontana. Tutto il territorio di **Terrassa Padovana** ricade in zona con divieto di insediare nuove aree produttive con acque reflue non collegate alla rete fognaria pubblica o di cui non sia previsto la possibilità di idoneo trattamento; è vietato altresì scaricare nel sottosuolo e nelle falde acquifere sotterranee le acque di raffreddamento. Il collettamento delle acque di fognatura nel Comune di **Terrassa Padovana** è gestito dal Centro Veneto Servizi SpA.

Per quanto riguarda le acque meteoriche (fognatura bianca), oltre all'obbligo di fognatura separata sancito dal comma 5 dell'Art. 20 delle NTA del Piano di Tutela delle Acque il riferimento principale è costituito dall'art. 38: "acque meteoriche di dilavamento ed acque di prima pioggia". L'art.38 prevede essenzialmente quanto segue:

→ *le acque di dilavamento delle aree esterne non adibite ad attività produttive, ma passibili di inquinamento (rischio significativo di dilavamento di sostanze indesiderate) vengono considerate acque reflue industriali e, pertanto, soggette ad autorizzazione allo scarico ed al rispetto dei limiti di emissione (commi 1 e 3);*

→ *tutte le altre aree, incluse strade pubbliche e private, oggettivamente non soggette a rischio di inquinamento, sono sempre autorizzate e possono essere scaricate anche sul suolo (commi 2 e 4);*

→ ***per le acque di pioggia è necessaria la realizzazione di serbatoi o aree allagabili atti a trattenerle in modo che non siano scaricate nel momento di massimo afflusso, quando i corpi ricettori non sono in grado di drenare efficacemente i volumi in arrivo*** (comma 6);

→ *deve essere previsto il trattamento delle acque di prima pioggia (con invio delle acque al depuratore o trattamento locale), al fine di rimuovere tramite sistemi di sedimentazione (accelerata) o equivalenti, la maggior parte degli inquinanti presenti in forma solida o sospesa, secondo i criteri riportati ai commi 6 e 7,art. 38.*

Secondo il comma 7 dell'accennato art. 38 sono considerate acque di prima pioggia le acque che dilavano le superfici nei primi 15 *minuti* e che producono almeno 5 *mm* uniformemente distribuiti sull'intera superficie drenante. Come coefficienti di deflusso si assumono convenzionalmente il valore 1 per le superfici impermeabili ed il valore 0,3 per le superfici permeabili. Per quanto riguarda i bacini con tempo di

corrivazione superiore ai 15 *minuti*, il tempo di riferimento per il calcolo delle acque di prima pioggia deve essere incrementato in funzione del rapporto tra la superficie con tempo di corrivazione superiore ai 15 *minuti* e la superficie del bacino, fino ad un massimo corrispondente al tempo di corrivazione stesso per valori del suddetto rapporto superiori a 0,7. Sono convenzionalmente considerati eventi di pioggia separati quelli fra i quali intercorre un intervallo di tempo di almeno 48 ore. **Terrassa Padovana** non è dotata di un Piano Generale relativo alla fognatura bianca.

05.03.06 – Il bacino scolante in Laguna

Il "bacino scolante in Laguna" di Venezia comprende un territorio di circa 1.800 km² la cui rete di drenaggio sfocia direttamente in Laguna di Venezia. Ricomprende parte delle province di Padova, Treviso e Venezia; è compreso tra il fiume Gorzone a sud, la linea dei Colli Euganei e delle Prealpi Asolane da ovest a nord, il fiume Sile a nord. Questo bacino comprende al suo interno zone di diversa tipologia ambientale che vanno dagli ambienti di risorgiva dell'area nord-orientale dell'alta padovana sino ai grandi canali di bonifica che attraversano la bassa padovana nel settore compreso fra il Bacchiglione e il Fratta-Gorzone.

Tutto il territorio di **Terrassa Padovana** ricade all'interno del bacino scolante in laguna di Venezia (vedi **allegato P**).

05.03.07 – Caratterizzazioni Amministrative

Il Consorzio che gestisce la rete di scoli consorziali in Terrassa Padovana è il Consorzio Adige Euganeo (formatosi dalla fusione dei Consorzi Adige Bacchiglione ed Euganeo). L'ambito dell'Adige Euganeo si estende su una superficie di 119.207 ha nelle province di Venezia, Padova, Verona e Vicenza. Comprende, per intero o parzialmente la giurisdizione di 70 comuni (54 in provincia di Padova, 3 in provincia di Venezia, 9 in provincia di Vicenza e 4 in provincia di Verona). Oltre 20.000 ettari del comprensorio consorziale sono sotto il livello del mare (fino anche a -4 metri) mentre circa 70.000 ettari ricadono in ambito collinare. L'ambito dell'Adige Euganeo parzialmente rientra nel bacino scolante nella laguna di Venezia, che lo perimetra a nord-est, mentre a sud è racchiuso dal fiume Adige. Circa la metà della superficie consorziale risulta quindi soggiacente al livello medio del mare, anche a causa del fenomeno della subsidenza tuttora in atto. La rete scolante si estende complessivamente su circa 665 km di canali ed è dotata di numerosi manufatti idraulici, costituiti principalmente da impianti idrovori, sostegni, botti a sifone e sifoni di derivazione. L'altimetria ha un andamento degradante verso est, con un picco massimo di 601 m s.m. in corrispondenza del Monte Venda e quote medie dei terreni sul medio mare che da valori pari a +8 ai limiti occidentali del comprensorio in pianura scendono fino a -4 al confine opposto verso Chioggia. Il territorio consorziale risulta delimitato dagli argini dei fiumi Bacchiglione a nord ed Adige Gorzone a sud. I fiumi risultano pensili per diverse decine di chilometri e quindi risulta incombente l'alta pericolosità idraulica legata ad esondazioni o rotte arginali. Le acque scolanti nel comprensorio vengono recapitate alla botte a sifone delle Trezze attraverso il canale Altipiano, che scarica unitamente alle idrovore Barbegara, Rebosola e San Silvestro nell'asta del collettore Canal Morto a Ca' di Mezzo per poi immettersi in Laguna a Botte delle Trezze dopo aver drenato 22.886 ha, ed il sistema della Fossa Monselesana + Canale dei Cuori che drena una superficie di 24.444 ha e risulta tributario dell'idrovora di Ca' Bianca e da questa alla Botte delle Trezze. Il Consorzio Adige Euganeo svolge nell'ambito del proprio comprensorio le attività connesse alla regimazione delle acque irrigue e di scolo, attraverso l'esercizio e la manutenzione delle opere idrauliche demaniali in conformità alle vigenti leggi statali e regionali (R.D. 368/1904, L.215/33, L.36/95, L.183/90, L.R. 3/76, L.2/95, ecc.).

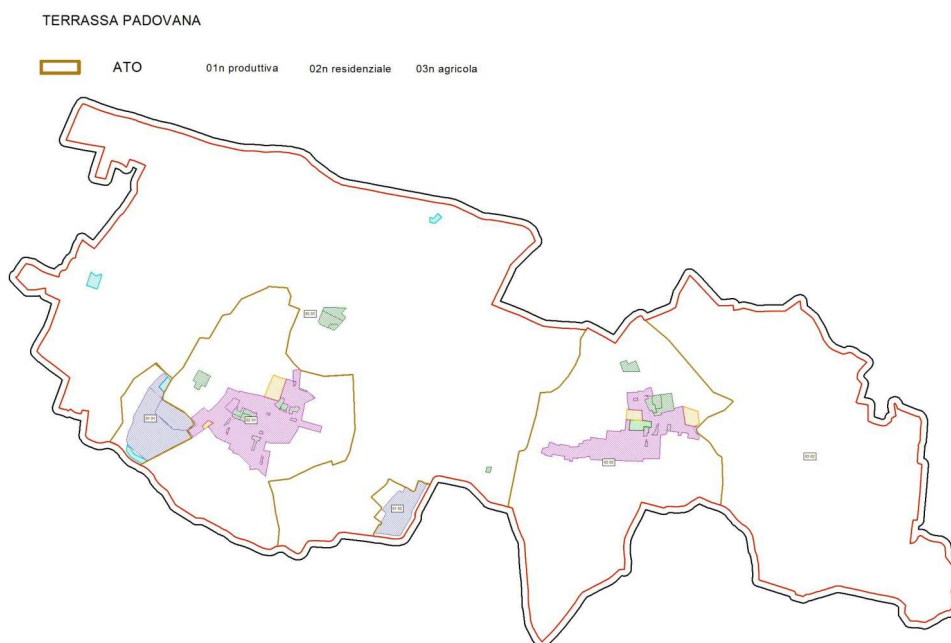
05.04 – TRASFORMABILITA' PREVISTA DAL PAT

05.04.01 – Residenziale, produttivo e terziario

Il PAT di **Terrassa Padovana** conferma sostanzialmente le previsioni urbanistiche del settore residenziale e produttivo previste dal vigente PRG e dal PATI del Conselvano. Essendo il PAT un piano

"strutturale" e quindi non "operativo" (vedi tavola della trasformabilità allegata al PAT ovvero vedi l'estratto della tavola della trasformabilità in **allegato I**) dette aree sono considerate implicitamente dotate di "direzioni di espansione". Ai fini della presente VCI interessano inoltre le previsioni circa la trasformabilità del suolo legata a nuovi insediamenti produttivi e residenziali, previsioni definibili da linee preferenziali di sviluppo insediativo produttivo/commerciale (visualizzate in dettaglio nelle tavole urbanistiche del PAT e riprese per estratto negli **allegati I** ed **L**).

Le nuove aree di trasformazione fanno riferimento a linee preferenziali di sviluppo (parti del territorio in cui inserire, con i PI, le nuove aree di espansione, definendone modalità di intervento, destinazioni d'uso e indici edilizi). Il PAT impone le seguenti norme e prescrizioni generali: a) la nuova espansione non può superare i limiti fisici della nuova edificazione; b) l'organizzazione urbanistica, infrastrutturale ed architettonica dei nuovi insediamenti deve interfacciarsi e relazionarsi organicamente con gli insediamenti esistenti. **In senso stretto per tutte le direzioni di espansione definite dal PAT non è possibile indicare il valore assoluto teorico di superficie edificabile massima ammissibile** quindi, quanto visualizzato per estratto nella tavola in **allegato L**, costituisce una "approssimazione" di quanto potrebbe essere regolamentato dal futuro PI.



Come previsto dalla L.R. 11/2004 il PAT determina per ambiti territoriali omogenei (ATO) i parametri teorici di dimensionamento, i limiti quantitativi e fisici per lo sviluppo degli insediamenti residenziali, industriali, commerciali, direzionali, turistico-ricettivi e i parametri per i cambi di destinazione d'uso. La suddivisione in ATO consente di esplicitare gli indirizzi principali del piano e i parametri da rispettare nella successiva predisposizione del PI provvederà alla suddivisione in Zone Territoriali Omogenee (ZTO).

Il territorio comunale di Terrassa Padovana è suddiviso in 6 Ambiti Territoriali Omogenei, raggruppati in 3 ambiti primari: A) **ATO 01** produttivo [ATO 01.01 per 281.763 mq, ATO 01.02 per 124.942 mq]; B) **ATO 02** residenziale [ATO 02.01 per 1.815.179 mq, ATO 02.02 per 2.325.549 mq]; C) **ATO 03** agricolo [ATO 03.01 per 7.013.134 mq, ATO 03.02 per 3.151.235 mq].

L'edificazione **aggiuntiva** prevista dal PAT assomma a 88.000 mc con destinazione residenziale. Gli abitanti esistenti al 2013 sono 2.674, quelli teorici insediabili al 2023 sono stimati in 3.074, quindi con un incremento di 400 e con indice di 220 mc/ab. Al citato incremento volumetrico il PAT aggiunge una volumetria quantificata nel 10% per destinazioni d'uso compatibili e pertinenziali con la residenza (commercio, direzionale); quindi la volumetria complessiva è di 96.800 m³.

Per quanto riguarda gli ATO produttivi il PAT prevede la conferma delle aree previste dal vigente PRG e non attuate ed un ampliamento in aderenza con il tessuto esistente nelle quantità previste dal PTCP e

stabilite dal PATI del Conselvano (5% delle aree esistenti e programmate dal PRG). Le aree a destinazione produttiva programmate nell'intero territorio sono 273.665, l'incremento viene previsto nella sua totalità nell'ATO 01.01 e corrispondente a 13.683 mq. In sede di redazione del PI detta superficie potrà modificarsi in base ad una più precisa valutazione delle superfici programmate dal PRG.

Per l'ATO 02.01 "residenziale" il PAT prevede la riconferma delle aree di urbanizzazione consolidata programmata ed indica potenziali ampliamenti strategici ed omogeneizzazione del tessuto urbanizzato affidando al PI la definizione degli elementi di pianificazione per le zone di urbanizzazione diffusa. Il carico commerciale/direzionale previsto è strettamente collegato con il carico residenziale (10% della volumetria prevista complessiva). Per l'ATO 02.01 il PAT prevede quindi un carico aggiuntivo di 21.326 m³ a cui vanno aggiunto ulteriori 4.400 m³ derivati dall'applicazione del citato 10% calcolato sulla somma fra il carico insediativo del PRG non attuato e il carico insediativo previsto dal PAT.

Allo stesso modo per l'ATO 02.02 "residenziale" il PAT prevede la riconferma delle aree di urbanizzazione consolidata programmata ed indica potenziali ampliamenti strategici ed omogeneizzazione del tessuto urbanizzato affidando al PI la definizione degli elementi di pianificazione per le zone di urbanizzazione diffusa. Il carico commerciale/direzionale previsto è sempre quantificabile nel 10% della volumetria prevista complessiva. Per l'ATO 02.02 il PAT prevede quindi un carico aggiuntivo di 568 m³ a cui vanno aggiunto ulteriori 2.310 m³ derivati dall'applicazione del citato 10% calcolato sulla somma fra il carico insediativo del PRG non attuato e il carico insediativo previsto dal PAT.

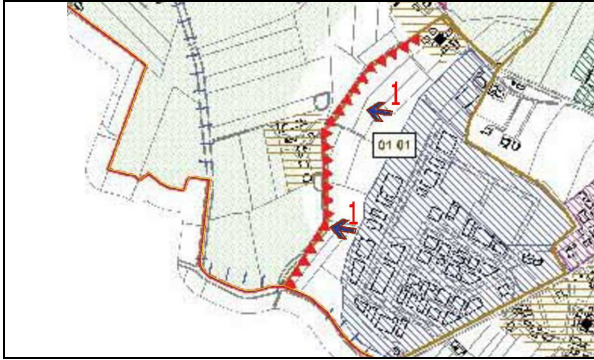
Per l'ATO 03.01 "agricolo" il PAT conferma il sistema di tutela degli elementi caratteristici tipologici delle zone agricole secondo le indicazioni e prescrizioni del vigente PRG affidando al PI la definizione degli elementi di pianificazione per le zone di **urbanizzazione diffusa** ed i relativi limiti e criteri di flessibilità. Il carico commerciale/direzionale previsto è sempre quantificabile nel 10% della volumetria prevista complessiva. Per l'ATO 03.01 il PAT prevede quindi un carico aggiuntivo di 11.440 m³ a cui vanno aggiunto ulteriori 1.140 m³ derivati dall'applicazione del citato 10%.

Infine per l'ATO 03.02 "agricolo" il PAT conferma allo stesso modo il sistema di tutela degli elementi caratteristici tipologici delle zone agricole secondo le indicazioni e prescrizioni del vigente P.R.G. affidando al PI la definizione degli elementi di pianificazione ed i relativi limiti e criteri di flessibilità. Il carico commerciale/direzionale previsto è sempre quantificabile nel 10% della volumetria prevista complessiva. Per l'ATO 03.02 il PAT prevede quindi un carico aggiuntivo di 8.800 m³ a cui vanno aggiunto ulteriori 880 m³ derivati dall'applicazione del citato 10%. La tabella seguente riassume gli standard complessivi previsti dal PAT di Terrassa Padovana.

	A abitanti insediati	B nuovi abitanti teorici	C=A+B	nuovo sviluppo da PAT (m ³)
Residenza	2.674	400	3.074	88.000
Pertinenziale alla residenza 10% produttivo				8.800
				13.683

La presente VCI evidenzia i parametri da rispettare per acquisire la mitigazione idraulica e provvede ad un predimensionamento puramente esemplificativo dei volumi di invaso necessari; avremo quindi conteggi di massima privi di preciso riferimento rispetto al contesto territoriale e alla progettazione del PI (vedi successivo **paragrafo 8**). Esplicitiamo di seguito, a beneficio del lettore, le espansioni urbanistico-edilizie previste dal PAT o confermate dal PRG se non ancora attuate; si richiama l'**allegato I** per l'individuazione delle direzioni di espansione nel contesto territoriale comunale:

Espansione n°01



Area di espansione prevista ad ovest della via Zona Artigianale Fossetta. Previsione PAT (vedi estratto in **allegato I** o la tavola della trasformabilità del PAT). ATO di appartenenza: 0101. Zona **produttiva** da attuarsi attraverso PUA. Superficie massima permessa dal PAT 13.683 m². L'espansione era già prevista dal PATI del Conselvano (la presente VCI riprende e conferma le conclusioni idrauliche della VCI del Conselvano). Per la schedatura idraulica si rimanda all'**allegato S**.

Espansione n°02



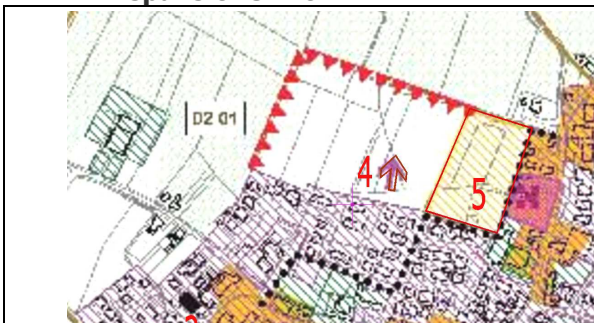
Area di espansione prevista a nord della S.P. n°35; espansione ereditata dal PRG (vedi estratto in **allegato I** o la tavola della trasformabilità del PAT). ATO di appartenenza: 0201. Zona **residenziale** da attuarsi attraverso PUA. Superficie prevista 2.700 m². Per la schedatura idraulica si rimanda all'**allegato S**.

Espansione n°03



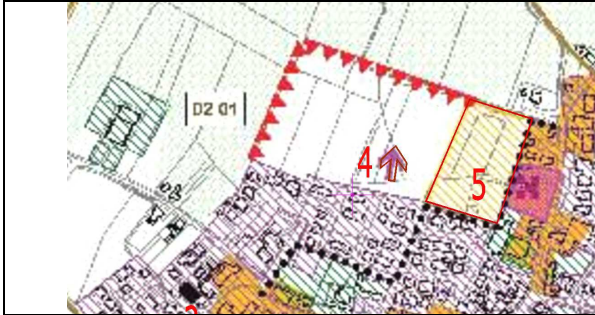
Area di espansione prevista a sud della S.P. n°35 dal PAT (vedi estratto in **allegato I** o la tavola della trasformabilità del PAT). ATO di appartenenza: 0201. Zona residenziale da attuarsi attraverso PUA dopo PI. Ipotizzando un rapporto 1/1 fra volume e superficie del PUA ed ipotizzando di concentrare in loco "tutta" la previsione volumetrica prevista dall'ATO la superficie massima possibile é di 25.762 m². Per la schedatura idraulica si rimanda all'**allegato S**.

Espansione n°04



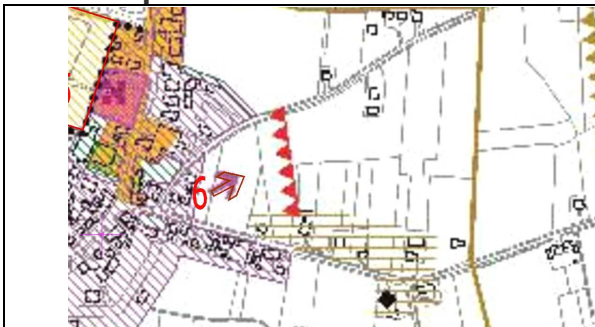
Area di espansione prevista dal PAT a nord di via Vivaldi (vedi estratto in **allegato I** o la tavola della trasformabilità del PAT). ATO di appartenenza: 0201. Zona **residenziale** da attuarsi attraverso PUA dopo PI. Ipotizzando un rapporto 1/1 fra volume e superficie del futuro PUA ed ipotizzando di concentrare qui tutta la previsione volumetrica prevista dall'ATO la superficie massima possibile é di 25.762 m². Per la schedatura idraulica si rimanda all'**allegato S**.

Espansione n°05



Area di espansione prevista dal PRG a nord di via Vivaldi (vedi estratto in **allegato I** o la tavola della trasformabilità del PAT). ATO di appartenenza: 0201. Zona **residenziale** da attuarsi attraverso PUA. Superficie **21.000** m² circa come da previsione PRG. Per la schedatura idraulica si rimanda all'**allegato S**.

Espansione n°06



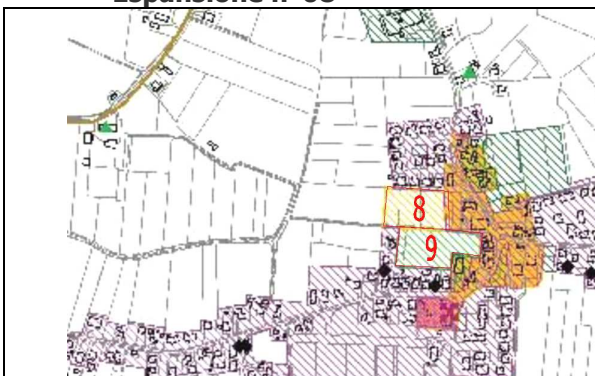
Area di espansione prevista dal PAT fra la S.P. n°96 e via Rocco (vedi estratto in **allegato I** o la tavola della trasformabilità del PAT). ATO di appartenenza: 0201. Zona **residenziale** da attuarsi attraverso PUA dopo PI. Ipotizzando un rapporto 1/1 fra volume e superficie del futuro PUA ed ipotizzando di concentrare tutta la previsione volumetrica prevista dall'ATO la superficie massima possibile é di 25.762 m². Per la schedatura idraulica si rimanda all'**allegato S**.

Espansione n°07



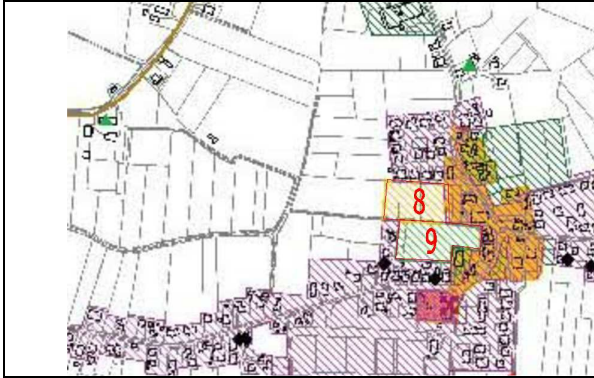
Area di espansione prevista dal PAT a est di via Sabin (vedi estratto in **allegato I** ovvero vedi la tavola della trasformabilità del PAT). ATO di appartenenza: 0201. Zona **residenziale** da attuarsi attraverso PUA dopo PI. Ipotizzando un rapporto 1/1 fra volume e superficie del PUA ed ipotizzando di concentrare qui tutta la previsione volumetrica prevista dall'ATO la superficie massima possibile é di 25.762 m². Per la schedatura idraulica si rimanda all'**allegato S**.

Espansione n°08



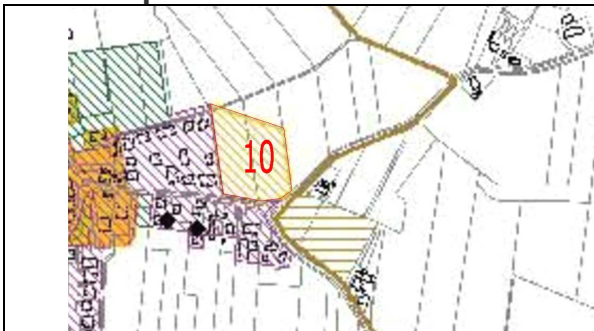
Area di espansione prevista dal PRG ad ovest di viale Navegauro (vedi estratto in **allegato I** ovvero vedi la tavola della trasformabilità del PAT). ATO di appartenenza: 0202. Zona tipo **residenziale** da attuarsi attraverso PUA. Superficie 9.500 m² circa. Per la schedatura idraulica si rimanda all'**allegato S**.

Espansione n°09



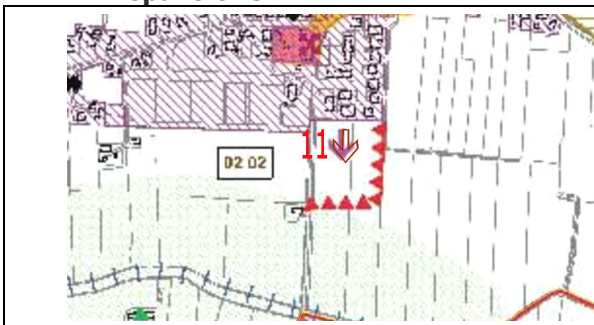
Area di espansione prevista dal PRG ad ovest di viale Navegauro (vedi estratto in **allegato I** ovvero vedi la tavola della trasformabilità del PAT). ATO di appartenenza: 0202. Tipo di zona: a **servizi** da attuarsi attraverso PUA. Superficie circa 11.100 m². Per la schedatura idraulica si rimanda all'**allegato S**.

Espansione n°10



Area di espansione prevista dal PRG a nord di via Dossi (vedi estratto in **allegato I** ovvero vedi la tavola della trasformabilità del PAT). ATO di appartenenza: 0202. Zona residenziale da attuarsi attraverso PUA. Superficie 14.300 m². Per la schedatura idraulica si rimanda all'**allegato S**.

Espansione n°11



Area di espansione prevista dal PAT ad est di via Navegauro (vedi estratto in **allegato I** ovvero vedi la tavola della trasformabilità del PAT). ATO di appartenenza: 0202. Zona **residenziale** da attuarsi attraverso PUA dopo PI. Ipotizzando un rapporto 1/1 fra volume e superficie del PUA ed ipotizzando di concentrare qui tutta la previsione volumetrica prevista dall'ATO la superficie massima possibile é di 2.878 m². Per la schedatura idraulica si rimanda all'**allegato S**.

05.04.02 – Nuova viabilità

In **Terrassa Padovana** sono presenti strade a carattere provinciale e comunale. Il PAT indica le previsioni di nuovi tracciati stradali ed i potenziamenti delle infrastrutture viarie di livello soprattutto comunale (in particolare alcune piste ciclabili). La rappresentazione cartografica dei tracciati riportata nelle tavole urbanistiche costituisce comunque "indicazione sommaria" rispetto alla ubicazione degli effettivi tracciati che andranno definiti in sede di specifica progettazione definitiva.

Dal PATI del Conselvano il PAT di Terrassa Padovana eredita inoltre la previsione del nuovo asse viario intercomunale fra Bovolenta, Terrassa Padovana, Conselve, Bagnoli e Anguillara (con nuovo ponte sullo scolo Prarie e sullo scolo Fossetta). Il nuovo asse viario coincide parzialmente con la S.P. n°35 (vedi **allegato I**).

Riproponiamo qui di seguito **le indicazioni e prescrizioni di natura idraulica previste dal PATI del Conselvano** in merito al nuovo asse viario intercomunale: ... *nella progettazione del nuovo asse viario a valenza intercomunale deve essere prevista la salvaguardia, o ricostituzione, di qualsiasi collegamento con fossato o scolo esistente (di qualsiasi natura e consistenza); scoli e fossati non devono subire interclusioni o perdere la funzionalità idraulica; eventuali ponticelli, tombamenti, o tombotti interrati, devono garantire una luce di passaggio mai inferiore a quella maggiore fra la sezione immediatamente a monte e quella immediatamente a valle della parte di fossato a pelo libero. In particolare: a) prevedere scoline stradali generosamente dimensionate e collegare le scoline stesse agli scoli contermini; b) evitare di isolare idraulicamente aree agricole o residenziali residue; c) prediligere nella progettazione delle scoline stradali basse, o quasi nulle pendenze della linea di fondo; d) gli imbocchi dei tratti intubati di lunghezza significativa devono essere dotati di dispositivi o di manufatti per eliminare o ridurre il rischio intasamento collegato alla presenza di materiale sedimentabile (terriccio) o materiale voluminoso in sospensione (...); e) i punti di consegna dell'acqua agli scoli di riferimento contermini devono essere presidiati da manufatti che realizzino una strozzatura del flusso, in situazione di forte evento pluviometrico con tempo di ritorno di 50 anni, al fine di agevolare lo sfruttamento del grande volume di invaso reso disponibile dalle scoline stradali (detti manufatti devono essere progettati in modo da minimizzare il rischio intasamento o blocco del flusso e devono prevedere adeguati by-pass di troppo pieno); f) valutare la possibilità in occasione dei lavori di costruzione dei nuovi assi viari di procedere ad una ricalibratura locale degli scoli interessati finalizzata ad aumentare il volume d'invaso degli scoli stessi. Ad opere eseguite rendere attivo un piano di manutenzione ordinaria delle scoline stradali e dei fossati (sfalcio, spurgo, rimozione intasamenti, ecc...). Nella progettazione dei nuovi assi viari è necessario prevedere quote stradali su livelli di sicurezza al fine di cautelare la viabilità contro eventi alluvionali locali. Nella progettazione della nuova viabilità le opere di mitigazione idraulica e le opere in genere relative alla gestione dell'acqua di precipitazione devono essere concordate con il Consorzio di Bonifica competente per zona e con il Genio Civile di Padova. Altre prescrizioni specifiche: 6a) nella progettazione del nuovo asse viario porre particolare cura a corretto dimensionamento per "blocchi" idraulicamente indipendenti delle scoline stradali in corrispondenza al territorio a conformazione concava fra la S.P. n°35 e la S.P. n°96.*

Circa la nuova viabilità si richiamano le norme di cui agli articoli 5, 10 e 14, **allegato A** alla presente VCI.

06 – IL RISCHIO IDRAULICO

Con il termine di rischio, ed in riferimento a fenomeni di carattere naturale, si intende il prodotto di tre fattori: a) la pericolosità o probabilità di accadimento dell'evento calamitoso (**P**). La pericolosità dell'evento va riferita al tempo di ritorno, **Tr**, che rappresenta l'intervallo di tempo nel quale l'intensità dell'evento viene uguagliata e superata mediamente una sola volta; b) il valore degli elementi a rischio, intesi come persone, beni localizzati, patrimonio ambientale (**E**); c) la vulnerabilità degli elementi a rischio (**V**), cioè l'attitudine a subire danni per effetto dell'evento calamitoso.

Generalmente il rischio può esprimersi mediante un coefficiente compreso tra **0** (assenza di danno o di pericolo) e **1** (massimo pericolo e massima perdita). Si definisce il danno D come prodotto del valore del bene per la sua vulnerabilità: $D = E \times V$. Il rischio, può essere determinato a livello teorico, mediante una formulazione di questo tipo: $R = P \times E \times V = P \times D$. Le diverse situazioni sono aggregate in genere in quattro classi di rischio a gravosità crescente:

→ **R1 Moderato**: per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali;

→ **R2 Medio**: per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;

→ **R3 Elevato**: per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale;

→ **R4 Molto elevato**: per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale.

Dal punto di vista pratico il rischio è definito quindi dalla probabilità che un determinato evento naturale si verifichi, incidendo sull'ambiente fisico in modo tale da recare danno all'uomo, alle sue attività e ai beni culturali, ambientali, naturalistici e paesaggistici.

La pericolosità si traduce in rischio non appena gli effetti dei fenomeni naturali implicano un costo socio-economico concreto da valutarsi in relazione alla vulnerabilità ed all'indice di valore attribuibile a ciascun elemento coinvolto. La classificazione ricorrente della pericolosità idraulica riconduce alle tipologie: pericolosità "bassa" (**P0**), pericolosità "moderata" (**P1**), pericolosità "media" (**P2**), pericolosità "alta" (**P3**) e pericolosità "altissima" (**P4**). Le difficoltà maggiori, nell'effettuare l'analisi del rischio, derivano da una mancanza di dati statistici specificatamente raccolti, da utilizzarsi per la determinazione della frequenza dei fenomeni di dissesto e quindi dalla loro probabilità di accadimento.

06.01 – Analisi delle condizioni di pericolosità

Nel territorio di **Terrassa Padovana** è presente un rischio idraulico correlato soprattutto alla rete secondaria o minore (consorziale); ma possiamo anche parlare di un rischio idraulico connesso alla rete di drenaggio urbana. La condizione di rischio possono dar luogo ad eventi di diversa gravità: le inondazioni che possono derivare dalle piene dei fiumi principali sono calamità naturali; è evidente tuttavia che per la limitata estensione dei bacini di bonifica rispetto alle aree inondabili dai fiumi, la gravità dei fenomeni è nettamente minore nel caso delle bonifiche (ancor di più ovviamente per le reti idrauliche cittadine). L'assenza nel breve paraggio di corsi d'acqua significativi caratterizza la pericolosità idraulica di **Terrassa Padovana**.

Il **Piano Assetto Idrogeologico (PAI)** del Brenta-Bacchiglione (che costituisce documentazione tecnica di riferimento anche se Terrassa Padovana non è ricompresa entro bacini di interesse nazionale) evidenzia, in assenza/carenza di una cartografia di perimetrazione della pericolosità idraulica, come pericolose le aree soggette ad allagamento nel corso degli ultimi cento anni.

L'individuazione delle aree storicamente allagate o potenzialmente allagabili muove naturalmente dal presupposto di poter disporre, nel primo caso, di affidabili fonti informative (cronache locali, carte redatte dagli Uffici del Genio Civile o da altri soggetti o istituzioni pubbliche e private, pubblicazioni, testimonianze dirette), nel secondo, di accurati e puntuali dati di caratterizzazione del regime di piena per assegnati tempi di ritorno nonché della locale morfologia degli alvei e delle aree finitime.

Ma le predette condizioni, in concreto, difficilmente si realizzano su molte delle aste della rete idrografica minore, anche in relazione al tipo di antropizzazione e alla relativamente modesta presenza di infrastrutture; da qui l'oggettiva difficoltà di individuare, anche entro questi ambiti, le aree di pericolosità idraulica e, ancor più, di procedere ad una loro classificazione secondo i previsti livelli di pericolosità.

Nel presente studio si è quindi partiti dall'introduzione di alcuni criteri preliminari di individuazione, perimetrazione e classificazione delle aree a pericolosità idraulica non trascurabile:

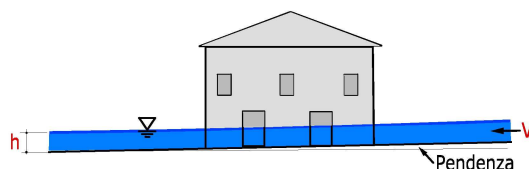
1) **si considera in ogni caso pericolosa la zona che è stata soggetta ad allagamento significativo** (tranne i casi in cui siano intervenuti interventi di mitigazione del pericolo idraulico successivamente ad eventi esondativi). Per "**allagamento significativo**" si intende un allagamento che abbia lasciato un segno negli atti amministrativi o nella memoria storica dei funzionari tecnici interpellati ed che, in linea generale, abbia interessato zone di territorio non trascurabile;

2) in ogni caso viene prescritta la **salvaguardia delle aree di pertinenza dei corsi d'acqua;**

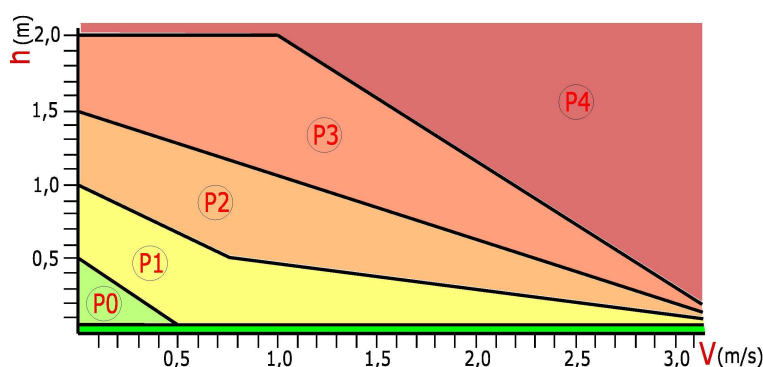
3) **prevale in ogni caso la classificazione di pericolosità dei PAI** se interessa le aree oggetto di compatibilità idraulica;

4) per le zone per le quali attendibilmente si ritiene che il livello di pericolosità idraulica locale può essere **P0** (basso) o **P1** (moderato) si rimanda in ogni caso al **Piano degli Interventi (PI)** la definizione di tutti gli accorgimenti di dettaglio da tarare sulle scelte strategiche definite dalla presente VCI;

5) la definizione dei livelli di pericolosità idraulica locale è caratterizzabile dal seguente diagramma che correla i livelli idrometrici (**h**) e la velocità dell'acqua nei fenomeni esondativi (**v**) alla tipologia di pericolosità idraulica a tempo di ritorno 50 anni (**P0** = pericolosità bassa, **P1** = moderata, **P2** = media, **P3** = alta, **P4** = altissima);



STIMA DEL LIVELLO DI PERICOLO NELLE AREE INONDABILI



Come esplicitamente richiesto dalla DGR 3637/2002 e s.m.i. si prende in considerazione la **pericolosità idraulica** partendo dalla sovrapposizione fra aree soggette a trasformazione ed aree a pericolosità idraulica secondo i PAI, secondo i PGBTTR o altri Piani Urbanistici sovraordinati ovvero secondo studi idraulici locali:

a) qualora le aree di trasformazione ricadano all'interno dei perimetri di pericolosità idraulica secondo il PAI sono da ritenersi valide le considerazioni relative alle Norme di Attuazione dello stesso PAI (eventualmente integrate con la Regolamentazione idraulica introdotta dalla presente VCI, vedi **allegato A**);

b) qualora le aree di trasformazione ricadano all'interno del perimetro di pericolosità idraulica secondo il PGBTTR e/o altri Piani Urbanistici Sovraordinati e/o Piano Comunale delle Acque, dovranno essere seguite le linee guida dagli stessi riportati;

c) qualora le aree di trasformazione ricadano sia in aree come indicate ai precedenti punti a) e b) andranno seguite primariamente le Norme di Attuazione del PAI e quindi le linee guida degli altri studi.

Il PAT fa proprio le **zone di attenzione** definite all'art. 5 delle NTA del Piano Assetto Idrogeologico del bacino 4 Fiumi (PAI); si tratta di porzioni di territorio ove sono possibili situazioni di dissesto a cui non è ancora stata associata alcuna classe di pericolosità idraulica (vedi **allegato Q**). La valutazione delle condizioni di dissesto e la relativa compatibilità delle previsioni urbanistiche saranno esperite in dettaglio in sede di Piano degli Interventi.

Si ricorda che il PAI costituisce un vincolo sovraordinato agli strumenti urbanistici generali e attuativi. Il vincolo PAI è indicato nella carta di progetto tav. 1 (Carta dei Vincoli) ed è ricognitivo e riferito alla data di redazione del PAT. Le successive modifiche del PAI non costituiranno variante agli strumenti urbanistici ma sono immediatamente efficaci a partire dalla loro entrata in vigore. In riferimento alle zone di attenzione (vedi **allegato Q**) il Piano degli Interventi provvederà nel dettaglio alla valutazione delle condizioni di

dissesto e la relativa compatibilità delle previsioni urbanistiche. Nelle zone di attenzione, fino alla compiuta verifica citata valgono le previsioni di cui all'art. 8, comma 3, delle NTA del PAI. In dette zone: a) sono consentiti gli interventi di mitigazione della pericolosità e del rischio, di tutela della pubblica incolumità; b) è vietato in rapporto alla specifica natura e tipologia di pericolo individuata: b1) eseguire scavi o abbassamenti del piano di campagna in grado di compromettere la stabilità delle fondazioni degli argini, ovvero dei versanti soggetti a fenomeni franosi; b2) realizzare tombinature dei corsi d'acqua; b3) realizzare interventi che favoriscano l'infiltrazione delle acque nelle aree franose; b4) costituire, indurre a formare vie preferenziali di veicolazione di portate solide o liquide; b5) realizzare in presenza di fenomeni colamento rapido interventi che incrementino la vulnerabilità della struttura, quali aperture sul lato esposto al flusso; b6) realizzare locali interrati o seminterrati nelle aree a pericolosità idraulica o da colamento rapido. Nelle zone di attenzione possono essere portati a conclusione tutti i piani ed interventi i cui provvedimenti di approvazione, autorizzazione, concessione, permessi di costruire o equivalenti previsti dalle norme vigenti, siano stati rilasciati prima della pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale dell'avvenuta adozione del PAI (12/2012), fatti salvi gli effetti delle misure di salvaguardia precedentemente in vigore. L'amministrazione comunale non può rilasciare concessioni, autorizzazioni, permessi a costruire o equivalenti, previsti dalle norme vigenti, in contrasto col PAI 4 Fiumi (variante 12/2012).

Ricordiamo nuovamente come il PAI 4 Fiumi non è direttamente cogente in **Terrassa Padovana** in quanto il territorio comunale appartiene al Bacino Scolante in Laguna di Venezia. Pur tuttavia, in assenza di cartografia di pericolosità idraulica del PAI del bacino scolante, si ritiene sia necessario considerare, e valutare, la cartografia di pericolosità idraulica evidenziata da altre Autorità di Bacino.

06.02 – Aree con pericolo idraulico e PAT

Secondo la "Difesa del Suolo" della Regione Veneto (studio risalente ai primi anni dopo il 2000) abbiamo le seguenti aree a pericolosità idraulica **P1/P2** – moderata/media (vedi **allegato G**):

a1) area di circa 38,5 ha collocata presso il confine ovest del Comune a cavallo di via Rena. Uso locale del territorio in prevalenza di tipo agricolo con presenza di edifici sparsi. Fenomeni alluvionali stimati da modello idraulico lungo gli scoli Berto e Prarie;

a2) area di circa 4,8 ha all'estremità ovest del Comune tra lo scolo Cà Orologio e lo scolo Berto a cavallo di via San Benedetto. Uso locale del suolo di tipo agricolo con presenza di edifici sparsi. Fenomeni alluvionali stimati da modello idraulico lungo gli scoli Berto e Cà Orologio.

Nel presente paragrafo con pericolosità indicata dalla "Difesa del Suolo" [area **a1**) ed area **a2**)] si intende l'individuazione di aree a pericolosità idraulica come determinato dallo studio "Individuazione e Perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico nel Bacino dell'Area Scolante in Laguna di Venezia", Difesa del Suolo, Regione Veneto.

Le risultanze di detto studio, secondo i funzionari della stessa "Difesa del Suolo", sono di carattere "indicativo" e non "prescrittivo". La citata perimetrazione di pericolosità idraulica è diventata ufficiale con la pubblicazione delle classi di pericolosità idraulica da parte dell'Autorità di Bacino del Bacino Scolante in Laguna di Venezia.

Secondo il PATI del Conselvano (materiale a sua volta ricavato da cartografia del Consorzio di Bonifica "Adige Euganeo") in **Terrassa Padovana** sono da evidenziare le seguenti criticità idrauliche:

b1) area di circa 31 ettari presso gli scoli Diramazione Ronco e Cannellara a cavallo della S.P. n°3; l'uso del suolo prevalente è quello agricolo, il territorio presenta morfologia a compluvio. Il drenaggio finale è allo scolo Monea e da questi allo scolo Barbegara.

Durante il lavoro di predisposizione del quadro conoscitivo del PAT sono stati individuate zone di Terrassa Padovana particolarmente sensibili al rischio di formazione di ristagni idrici, anche estesi, a causa della locale conformazione del territorio e della densità ridotta della rete di drenaggio:

c1) area di circa 2,6 ettari collocata a ridosso dei confini comunali nord-occidentali tra lo scolo Berto e lo scolo Prarie; l'uso del suolo prevalente è quello agricolo, il territorio presenta morfologia a compluvio. Il drenaggio finale è allo scolo Barbegara attraverso il Praire;

c2) area di circa 58 ettari collocata a ridosso dei confini comunali meridionali tra lo scolo Beoli, lo scolo Barbegara e lo scolo Diramazione Beoli 1; l'uso del suolo prevalente è quello agricolo, il territorio presenta morfologia a compluvio. Il drenaggio finale è allo scolo Barbegara;

c3) area di circa 59 ettari collocata a ridosso dei confini comunali meridionali tra lo scolo Barbegara e via Dossi; l'uso del suolo prevalente è quello agricolo, il territorio presenta morfologia a compluvio. Il drenaggio finale è allo scolo Barbegara;

c4) area di circa 18,5 ettari collocata a ridosso dei confini comunali nord-orientali a cavallo dello scolo Monea (ad est di via Caneva); l'uso del suolo prevalente è quello agricolo, il territorio presenta morfologia a compluvio. Il drenaggio finale è allo scolo Monea;

c5) area di circa 123 ettari collocata a cavallo della frazione di Arzervavalli, delimitata a sud dallo scolo Barbegara, ad ovest dallo scolo Praire, a nord dallo scolo Diramazione Ronco ed ad ovest dal sistema delle vie Caneva e Dossi; l'uso del suolo prevalente è quello urbano o periurbano per la parte di territorio coincidente con Arzercavalli mentre è prevalentemente agricolo per la rimanente parte. Il territorio presenta localmente morfologia a compluvio, è presente una rete di drenaggio incompleta e condizionata da locali problemi di rigurgito. I fenomeni alluvionali non sono di grande entità ma possono condizionare la viabilità ordinaria per qualche ora.

Ricordiamo infine che una piccola parte di **Terrassa Padovana** è indicata come **zona di attenzione** nella cartografia di pericolosità idraulica del PAI del Brenta-Bacchiglione (vedi **allegato Q**). La citata superficie coincide sostanzialmente con una parte dell'area **b1)** illustrata in precedenza.

Secondo la "Difesa del Suolo" della Regione Veneto (**PAI Bacino Scolante**, 03/2015) abbiamo le seguenti aree a pericolosità idraulica **P1 - moderata** (vedi **allegato R**):

d1) area di 8,8 ha circa collocata a nord-ovest del territorio comunale a cavallo di via Rena in corrispondenza al Canale Morto e al Canale Barbegara ai quali è comunque riconducibile la pericolosità idraulica conclamata. Prevale l'uso del suolo agricolo con presenza sporadica di edifici isolati e sparsi;

d2) area di circa 0,5 ha collocata ai confini sud-ovest del territorio comunale a cavallo di via Rena e a sud del Canale Barbegara. Prevale l'uso del suolo agricolo con presenza di edifici isolati e sparsi; la pericolosità idraulica è correlata a rischio tracimazione in situazione di piena dal Canale Barbegara;

d3) è considerato implicitamente a pericolosità idraulica **P1** (moderata) tutto il territorio comunale di Terrassa Padovana in quanto territorio interessato da sollevamento meccanico delle acque di bonifica.

Sempre secondo la "Difesa del Suolo" della Regione Veneto (**PAI Bacino Scolante**, 03/2015) in **Conselve** sono presenti aree a pericolosità idraulica **P2** (media) in genere "perimetrate" dalle precedenti aree a pericolosità P1. In particolare:

e1) area di 30,2 ha circa collocata a nord-ovest del territorio comunale a cavallo di via Rena in corrispondenza al Canale Morto e al Canale Barbegara ai quali è comunque riconducibile la pericolosità idraulica conclamata. Prevale l'uso del suolo agricolo con presenza sporadica di edifici isolati e sparsi;

e2) area di circa 5,2 ha collocata ai confini sud-ovest del territorio comunale a cavallo di via Rena e a sud del Canale Barbegara. Prevale l'uso del suolo agricolo con presenza di edifici isolati e sparsi; la pericolosità idraulica è correlata a rischio tracimazione in situazione di piena dal Canale Barbegara.

Con riferimento alle **zone di attenzione** ricordiamo che l'Autorità di Bacino 4 Fiumi di Venezia ha predisposto l'analisi della corrispondente pericolosità idraulica concludendo che tutte le aree attenzionabili di Terrassa non sono classificabili in termini di pericolosità idraulica da bacino di interesse nazionale. Viene in

tal modo demandato alle singole realtà amministrative locali (Comune) la definizione delle classi di pericolosità e la predisposizione della normativa urbanistica prescrittiva di riferimento.

Come anticipato in precedenza circa l'analisi delle condizioni di pericolosità (in particolare con il richiamo al grafico che collega tiranti idrici con velocità), anche

→ sulla scorta delle informazioni e dei dati di natura sperimentale ricavati a mezzo sopralluogo,

→ sulla base della caratterizzazione morfologica comunale e della tipologia della rete di drenaggio classificata e consorziale di interesse,

→ sulla scorta infine della tipologia di drenaggio urbano in essere,

in questa sede si conclude (in attesa del lavoro finale di classazione che verrà definito compiutamente in sede di VCI del primo PI) proponendo **la seguente bozza di classificazione dei livelli di pericolosità in essere** (vedi **allegato C**):

1) le aree di attenzione da PAI Brenta Bacchiglione vengono classificate con livello di **pericolosità P1 (moderata)**;

2) le aree **a1)** e **a2)** vengono classificate con livello di **pericolosità P2 (media)** se coincidenti con le aree **e1)** ed **e2)**;

3) le aree **a1)** e **a2)** vengono classificate con livello di **pericolosità P1 (moderata)** se coincidenti con le aree **d1)** e **d2)**;

4) l'area **b1)** viene classificata con livello di **pericolosità P1 (moderata)**;

5) alle aree di pericolosità idraulica da **c1)** a **c5)** si propone in prima istanza la classificazione di **pericolosità P0 (bassa)** atteso i livelli idrometrici caratteristici e le velocità dell'acqua caratteristiche stimati/stimabili;

6) per le aree da **d1)** a **d2)** e da **e1)** ad **e2)** si conferma la classificazione di pericolosità idraulica come da PAI Bacino Scolante (quindi **P1 (moderata)** e **p2 (media)**);

7) tutto il territorio comunale si intende comunque ricadente in area a pericolosità idraulica **P1 (moderata)** come imposto dal PAI Bacino Scolante in Laguna di Venezia.

Con la definizione abbozzata dei livelli di pericolosità **sono quindi individuate le aree del territorio comunale su cui contestualizzare l'applicazione dettato normativo previsto in allegato A**. Il dettato normativo vale quindi per **tutto il territorio comunale** con alcune **prescrizioni/regole integrative** per le aree classificate **P0, P1 e P2**.

Si fa osservare infine come l'**allegato C** e l'**allegato R** permettano un confronto "visivo" fra aree interessate da pericolosità idraulica "classata" nel senso esposto e le principali previsioni di espansione edilizio-urbanistica previste dal PAT.

07 - LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO

La soluzione dei problemi idraulici illustrati in precedenza non può essere raggiunta (esclusivamente) dalla mera applicazione delle Norme di un qualsiasi Strumento Urbanistico. Pur tuttavia la Norma urbanistica può diventare occasione per concorrere ad un adeguato modello di difesa idraulica e per definire una corretta impostazione della dinamica urbanistica di modifica dell'uso idrologico del suolo.

Va osservato, per esempio, che anche i piccoli interventi di modifica dell'uso idrologico del suolo, pur se in termini infinitesimali, possono contribuire a peggiorare la situazione idraulica; se il contributo è

infinitesimale è anche vero che il numero degli interventi piccoli di impermeabilizzazione delle superfici naturali è di gran lunga più elevato rispetto agli interventi più significativi (art. 3.11, **allegato A** alla presente VCI).

Una corretta mitigazione idraulica deve dunque comportare la definizione di un modello di intervento che riduca o contenga l'evoluzione della piena nell'ambito di intervento (ad esempio volume di laminazione che assorbe un certo volume d'acqua ritardando il deflusso). Chiaramente si devono prevedere opere legate a costi di realizzazione e di esercizio; se attualizziamo questi costi e confrontiamo i costi ricavati col danno prodotto avremo la classica "curva a sacco" che potrebbe indirizzare circa la dimensione ottima correlata al minimo costo. Intuitivamente per una dimensione della mitigazione molto piccola prevarrà il danno mentre per una dimensione molto grande prevarrà il costo delle opere. Nell'ottica di trovare una soluzione che comporti un giusto costo (idealmente al "ventre" della "curva a sacco") va altresì tenuto conto della realtà del territorio (relativamente antropizzato e quindi relativamente disponibile a subire "modifiche" senza la previsione di elevati oneri economici).

Per i motivi accennati si ritiene che il modello di difesa strutturale su cui mettere a punto le prescrizioni di mitigazione legate alle previsioni urbanistiche del PAT di Terrassa Padovana si debba basare sui concetti esposti nei successivi paragrafi da 7.1 a 7.6 .

Prima di esporre i citati concetti si vuol ricordare come tra gli obiettivi del PAT c'è anche la **riqualificazione strutturale** del territorio nei termini ambientali e la definizione dei limiti e delle condizioni di sostenibilità degli interventi e/o delle trasformazioni del territorio. Ai fini del **rischio idraulico** la presente VCI comporta la implicita suddivisione del territorio di **Terrassa Padovana** in 5 **condizioni** distinte:

CONDIZIONE 1) zone esposte in modo non trascurabile al rischio idraulico diretto e in grado di aumentare significativamente il rischio idraulico nelle aree vallive; da cui derivano terreni idonei all'edificazione con prescrizioni e dove va applicato in genere il principio della **stabilizzazione deduttiva** (vedi **paragrafo 7.3 e 7.4**);

CONDIZIONE 2) zone esposte in modo non trascurabile al rischio idraulico ma non in grado di aumentare significativamente il rischio idraulico nelle aree vallive; da cui derivano terreni idonei all'edificazione con prescrizioni e dove va applicato in genere il principio della **stabilizzazione idraulica base** o di **invarianza idraulica** (vedi **paragrafo 7.2 e 7.4**);

CONDIZIONE 3) zone poco esposte al rischio idraulico diretto ma che possono contribuire ad aumentare in modo non trascurabile il rischio idraulico nelle aree di valle; terreni quindi idonei all'edificazione ma dove deve essere imposto il rispetto della **stabilizzazione idraulica deduttiva** (vedi **paragrafo 7.3**);

CONDIZIONE 4) zone poco esposte al rischio idraulico diretto e che non contribuiscono ad aumentare significativamente il rischio idraulico nelle aree di valle; da cui derivano terreni idonei all'edificazione con prescrizioni e dove va applicato in genere il principio della **stabilizzazione idraulica base** o di **invarianza idraulica** (vedi **paragrafo 7.2**);

CONDIZIONE 5) zone molto esposte al rischio idraulico considerate non idonee all'edificazione. In sede di formazione del PI, andranno precisati con maggior dettaglio gli interventi di protezione e/o correzione finalizzati alla eliminazione o alla mitigazione del rischio idraulico secondo le scelte strategiche della presente Valutazione di Compatibilità Idraulica.

Si sottolinea l'innovazione introdotta con i concetti di stabilizzazione idraulica **base, deduttiva ed induttiva** (vedi definizioni in **allegato B**); con tale suddivisione risulta più **oggettiva la quantificazione dei volumi di laminazione necessari in rapporto a specificità idrografiche locali** (in particolar modo la presenza di aree a rischio inondazione posizionate a valle degli insediamenti oggetto di mitigazione idraulica).

Le NTA del PAT di **Terrassa Padovana** richiamano espressamente la presente VCI imponendone il rispetto delle indicazioni e delle prescrizioni; **il PAT adotta i concetti illustrati di mitigazione idraulica e rende obbligatorio il rispetto delle Norme, Prescrizioni ed Indirizzi (NPI) riassunti in allegato A.**

07.01 – Polverizzazione della dinamica urbanistica

L'intervento edilizio o urbanistico, nel momento in cui aumenta l'impermeabilizzazione del suolo, non va considerato solo in quanto "arealmente significativo". Ciò vuol dire accettare il principio secondo il quale la polverizzazione delle previsioni del governo urbanistico del territorio non può costituire motivo per considerare ininfluenti (nel complesso) i conseguenti effetti sull'impermeabilizzazione, e quindi non significativi i corrispondenti impatti sull'idraulica del territorio; per ogni intervento che comporta una variazione del tasso di impermeabilizzazione si prescrive quindi l'obbligo, a far data dall'approvazione del PAT e **indipendentemente** dal valore numerico areale della superficie interessata, di osservare e far osservare quanto illustrato in **allegato A Norme, prescrizioni ed indicazioni di mitigazione idraulica.**

La scelta strategia sopra rubricata deriva dal PATI del Conselvano.

07.02 – Rispetto generalizzato dell'invarianza idraulica

Il principio della stabilizzazione idraulica **base (invarianza idraulica)** sancisce che la portata al colmo di piena risultante dal drenaggio di un'area deve essere costante prima e dopo la trasformazione dell'uso del suolo in quell'area. In tutte le aree oggetto di modifica *idrologica* all'uso del suolo, che risultano idrograficamente *a monte* di altre zone prive di problematiche idrauliche, si deve imporre che l'intervento non aumenti il rischio idraulico; ciò può essere fatto, anche alla luce della *polverizzazione* dell'azione di modifica del territorio (vedi **paragrafo 7.1**), imponendo il rispetto generalizzato, dalla data di approvazione del PAT, della **stabilizzazione idraulica base** (vedi paragrafi seguenti e **allegato B** per le definizioni).

Per **Terrassa Padovana** quanto esposto nel presente paragrafo di fatto incide su **tutto** il territorio comunale sia nelle aree "idonee" che nelle aree "idonee a condizione" (vedi tavole urbanistiche e l'estratto della *Carta delle Fragilità* in **allegato D**).

Il rispetto generalizzato dell'invarianza idraulica viene precisato in **allegato A Norme, prescrizioni ed indicazioni di mitigazione idraulica.**

La scelta strategia sopra rubricata deriva dal PATI del Conselvano.

07.03 – La stabilizzazione idraulica deduttiva

Qualora aree del territorio comunale interessate da una modificazione del tasso di impermeabilizzazione (per un intervento edilizio diretto, a seguito della realizzazione di un PUA, a seguito della costruzione di una nuova strada, ecc...) risultano collocate *a monte* di zone con significativi problemi di esondazione e ristagno idrico è necessario applicare il principio precedente (vedi **paragrafo 07.02**) salvo aumentarne l'efficacia nel momento in cui le caratteristiche dell'intervento (piano di lottizzazione, grande superficie interessata, ecc...) e la situazione idrografica di valle impongano il rispetto della **stabilizzazione idraulica deduttiva** (vedi **allegati A e B**).

In sede di PATI del Conselvano il principio di **stabilizzazione idraulica deduttiva** (caratterizzato da un valore del **tempo di corrivazione esterno** pari a 100 *min*) è stato imposto per la direzione di espansione produttiva prevista a nord dello scolo Fossetta. Il PAT conferma questa previsione urbanistica e la presente VCI del PAT conferma l'applicazione di stabilizzazione idraulica citata.

Dall'analisi del quadro delle criticità idrauliche locali nel territorio di **Terrassa Padovana** non emerge la necessità di assoggettare a mitigazione idraulica in rispetto del principio di stabilizzazione idraulica deduttiva altre aree di espansione previste dal PAT .

07.04 – Opere di protezione idraulica passiva

Con presenza di aree che ricadono direttamente in zone con problemi idraulici (indicativamente le aree a pericolo idraulico *moderato* = **P1**, le aree a pericolo idraulico *basso* = **P0** e le aree a pericolo idraulico *medio* **P2**) è necessario richiedere al Concessionario la previsione di interventi di natura *passiva* destinati a salvaguardare il costruito da possibili fenomeni alluvionali che interessano il contesto circostante (rimodellazione morfologica del terreno, rialzi dei piani terra rispetto al piano campagna circostante, ecc...).

Tali interventi di natura passiva devono prevedere il recupero dei volumi persi nell'attuazione dell'intervento e quindi successivamente non più disponibili per l'invaso durante le future inondazioni o fenomeni di ristagno idrico.

Dall'analisi del quadro conoscitivo emerge la necessità di prevedere in **Terrassa Padovana** l'assoggettamento a mitigazione idraulica di tipo passivo per alcune aree di espansione soggette a PUA come precisato in dettaglio nelle schedature di cui al **paragrafo 08** e come indicato dall'art. 3.7 dell'**allegato A**.

Si sottolinea che l'applicazione vincolante dell'articolato di cui all'**allegato A**, impone al Concessionario che attivi una pratica edilizia/urbanistica **di qualsiasi tipo ed entità e consistenza** la necessità di valutare, nel sito oggetto di intervento, la possibilità che si formino aree intercluse e/o a ristagno idrico con l'obbligo conseguente di prevedere una rimodellazione morfologica locale ed il recupero in loco dei volumi persi a seguito della stessa rimodellazione.

07.05 – La stabilizzazione idraulica induttiva

Terrassa Padovana ricomprende ampie zone del territorio, in parte ricadenti in area agricola ma anche interessanti superfici non trascurabili d'ambito urbano e periurbano, con apprezzabili problemi idraulici (vedi **paragrafo 6.2**); il Comune è inoltre posizionato a **monte di un territorio intercomunale a sua volta interessato da significative problematiche idrauliche**, particolarmente nella rete di drenaggio consorziale; non da ultimo va ricordato che tutto il territorio di **Terrassa Padovana** (seppur non direttamente) è interessato da **bonifica a mezzo sollevamento meccanico**.

Una delle scelte strategiche della presente VCI è quella di imporre il principio della **stabilizzazione idraulica induttiva** razionalizzato attraverso l'adozione obbligatoria della verifica della portata specifica massima (coefficiente idrometrico massimo) di **10 l/s/ha** con piogge a tempo di ritorno di almeno **50 anni nel caso di Piani Urbanistici Attuativi (PUA) o interventi di impermeabilizzazione comunque arealmente significativi** (vedi art. 5 delle NPI dell'**allegato A**).

07.06 – Il Piano Comunale delle Acque

Il **Piano Comunale delle Acque** (fonte PTCP di Padova) non è altro che un progetto pubblico preliminare in cui vengono definite le opere pubbliche da programmare al fine di risolvere le problematiche idrauliche in essere sul territorio comunale ed in cui vengono definiti eventuali obblighi a cui sono soggetti i privati in materia di manutenzione, esercizio e pulizia delle vie d'acqua di propria proprietà al fine di assicurare il regolare deflusso ed evitare danni all'ambiente e alle proprietà.

Il *Piano Comunale delle Acque* indirizza inoltre l'Amministrazione Comunale nei rapporti istituzionali con gli Enti Pubblici gestori delle acque pubbliche (Consorzi di Bonifica, Genio Civile Regionale, Autorità di Bacino, ecc...) o comunque con gli Enti tenuti per legge alla manutenzione, esercizio e pulizia dei fossati stradali di propria competenza (Province, Anas, Ferrovie ecc) insistenti nel territorio comunale. Può regolare e definire infine: 1) distanze delle opere dalle vie d'acqua; 2) divieti e permessi afferenti fossati privati; 3) oneri di manutenzione ed esercizio; 4) modalità di intervento in caso di vie d'acqua "insufficienti"; 5) modalità di gestione dei sistemi di irrigazione; 6) violazioni ed ammende in materia idraulica locale; 7) i termini di esecuzione forzata con interesse pubblico inerente le problematiche idrauliche locali.

Nella presente VCI, per evidenti motivazioni relative all'estensione dell'area in analisi, non viene approfondito il tema del *Piano Comunale delle Acque*. Come prevede la normativa provinciale sarà compito del Comune di **Terrassa Padovana**, in sede di formazione del PI, di riprendere il tematismo *difesa del suolo* e completare l'analisi idrografica iniziata con il PAT in modo da arrivare alla predisposizione del *Piano* ed individuare in particolare: a) la **rete scolante minore** (esclusa la "principale" e quella di "bonifica") sia in ambito pubblico che in ambito privato; b) lo **stato ed il funzionamento dei manufatti idraulici minori** sul territorio comunale; c) le opere necessarie a **sanare i dissesti idraulici in essere** e stabilire una scaletta per l'attuazione delle opere; d) le competenze ed il titolare della manutenzione perenne per ogni asse idrografico minore.

In **allegato N** (presente in formato digitale nel CD annesso alla VCI) viene presentata una piccola **linea guida** utile alla predisposizione di un *Piano Comunale delle Acque* peculiare alle caratteristiche idrauliche del territorio di **Terrassa Padovana** (informazioni tratte dalle corrispondenti **Linee Guida** messe a punto dalla Provincia di Padova).

07.07 – Le buone pratiche

La presente VCI è occasione per mettere in evidenza alcune metodiche di **modifica** urbanistica ed edilizia al territorio rispettose sia delle problematiche di natura prettamente idraulica (mitigazione idraulica ovvero **trattamento "quantitativo"** dell'acqua di pioggia) che di natura prettamente ambientale (**trattamento "qualitativo"** dell'acqua di pioggia).

Si tratta di **metodi e/o sistemi costruttivi** del cui utilizzo non vige espresso obbligo ma di cui è **auspicabile l'applicazione durante la realizzazione di qualsiasi opera edile o stradale o, in genere, di genio civile**. Le buone pratiche sono esemplificate e catalogate in apposite schede riassunte in **allegato Z** (presente in formato digitale stampabile nel CD annesso alla VCI).

Le schede in **allegato Z** forniscono in maniera operativa i principali "particolari costruttivi" di corretta modifica urbanistica ed edilizia del territorio nei prossimi anni di applicazione del PAT di **Terrassa Padovana**.

08 – SCHEDE IDRAULICHE

In **allegato S** vengono presentate le **schede idrauliche** delle aree interessate da direzioni di espansione urbanistico-edilizia soggetta a PUA come previsto dal PAT.

Nelle schede vengono riassunte le principali elaborazioni idrauliche di massima inerenti dette aree; allo stesso modo vengono presentate alcune elaborazioni idrauliche di massima in riferimento alle principali aree **non ancora urbanizzate per le quali il PRG vigente prevede uno sviluppo attraverso lo strumento del Piano Urbanistico Attuativo (PUA)**; si tratta di aree per le quali il PAT ha ovviamente confermato la destinazione urbanistica ed ampliato le possibilità edificatorie in determinati casi.

Nelle elaborazioni di massima si applica la procedura codificata per **Terrassa Padovana** ed illustrata in **allegato W11** (presente in formato digitale stampabile nel CD annesso alla presente VCI). Le elaborazioni derivano da mere ipotesi strumentali finalizzate **esclusivamente ad evidenziare gli ordini di grandezza dei volumi di laminazione necessari ad acquisire la mitigazione idraulica dell'intervento edilizio-urbanistico** (oltre che ad evidenziare le "possibili" principali misure e prescrizioni operative). **Solo dopo che il PI ed i successivi PUA avranno definito nel dettaglio l'entità precisa delle superfici interessate e la distribuzione degli interventi di impermeabilizzazione i calcoli potranno essere affinati e considerati definitivi nelle previsioni quantitative.**

Nelle schedature, per ogni direzione strutturale di espansione vengono riassunti: 1) la "prevedibile" superficie dell'area interessata, il bacino idrografico di appartenenza ed il recapito consigliato per le acque di pioggia laminate; 2) i coefficienti di afflusso stimati/ipotizzati per la condizione attuale e per la condizione futura; 3) la presenza o meno di fragilità urbanistica; 4) la presenza o meno di problematiche idrauliche; 5)

le caratteristiche litologiche ed idrogeologiche del sito; 6) l'obbligatorietà o meno di dover acquisire il parere idraulico del Consorzio; 7) le modalità possibili di acquisizione dei volumi d'invaso e la necessità di interventi di difesa idraulica passiva; 8) la stima dei parametri idraulici nella condizione attuale e nella condizione ad intervento realizzato; 9) i volumi d'invaso richiesti ed una prima ipotesi di come recuperare i volumi di detenzione ovvero di come gestire le acque di pioggia nel rispetto del tipo di stabilizzazione idraulica imposta dall'**allegato A**) e dalla presente VCI.

La presente VCI fornisce tutti gli strumenti per eseguire calcolazioni attendibili di mitigazione idraulica in **Terrassa Padovana** (anche in sede di attuazione di PUA). In particolare:

- a) l'**allegato B** presenta le definizioni, simboli e termini di mitigazione idraulica;
- b) l'**allegato C** illustra la teoria e le procedure per poter eseguire i calcoli di mitigazione idraulica;
- c) gli **allegati W13** (presenti in formato digitale stampabile nel CD annesso alla presente VCI) illustrano gli schemi delle principali opere di mitigazione idraulica applicabili in **Terrassa Padovana**;
- d) l'**allegato W9** (presente in formato digitale stampabile nel CD annesso alla presente VCI) presenta le modalità costruttive ricorrenti per eseguire la strozzatura idraulica a valle dei volumi di detenzione idraulica;
- e) l'**allegato W1** (vedi CD annesso alla presente VCI) presenta passo-passo tutti i passaggi numerici necessari per determinare i parametri idraulici nella mitigazione per detenzione;
- f) l'**allegato W2** (vedi CD annesso alla VCI) evidenzia un grafico per il calcolo semplificato del tempo di corrivazione (in unità Sistema Internazionale);
- g) l'**allegato W3** (vedi CD annesso alla VCI) costituisce foglio di lavoro per la stima semplificata dei coefficienti di afflusso orario medi; h) l'**allegato W4** (vedi CD annesso alla VCI) permette di correggere i coefficienti di afflusso orario medi determinati in funzione della pendenza media del territorio;
- i) l'**allegato W5** (specifico per **Terrassa Padovana**, vedi CD) permette la stima del coefficiente udometrico al variare del coefficiente di afflusso medio orario e al variare del tempo di pioggia;
- l) l'**allegato W6** (specifico per **Terrassa Padovana**, vedi CD) permette la stima del tempo di pioggia critico in funzione della portata specifica di laminazione ed in funzione del coefficiente di afflusso orario medio;
- m) l'**allegato W7** permette di determinare il diametro dei foro (strozzatura idraulica) nel pozzettone di laminazione al variare della portata di laminazione e al variare della differenza di quota fra sfioro dello stramazzo e asse del foro di scarico (vedi CD annesso alla VCI);
- n) l'**allegato W8** espone metodi alternativi (rispetto al nomogramma di cui in **allegato W2**) per la stima del tempo di corrivazione di un bacino urbano (vedi CD);
- o) l'**allegato W11** descrive la procedura di mitigazione idraulica introdotta per **Terrassa Padovana** (vedi CD);
- p) l'**allegato Z** riassume in una serie consistente di schede gli schemi di mitigazione idraulica ricorrenti nei particolari costruttivi urbanistico-edilizi (vedi CD annesso alla VCI).

Si presenta di seguito un esempio di calcolo di stabilizzazione idraulica, svolto utilizzando il materiale illustrato in precedenza. Consideriamo un ipotetico lotto da urbanizzare avente superficie pari a 8000 m², con deflusso superficiale nella situazione attuale definito da una differenza di quota di 10 cm per uno sviluppo complessivo di 300 m mentre nella condizione edificata la differenza di quota ammonta a 10 cm su una lunghezza di 600 m. Utilizziamo come curva di pioggia quella introdotta al paragrafo **5.2** (valida per eventi a tempo di ritorno di 50 anni). E' previsto un intervento di mitigazione idraulica per detenzione che prevede l'acquisizione del volume d'invaso utilizzando tubi circolari a diametro maggiorato. Ipotizziamo venga

imposto il rispetto dei principi di stabilizzazione idraulica induttiva tarato sul rispetto del valore 10 l/s/ha. Il tipo di bocca tassata allo scarico sia la semplice luce circolare collocata su paramento verticale. Il modello idraulico illustrato in precedenza prevede che la portata laminata vari, in funzione del carico idraulico sull'asse della luce circolare, fra il valore nullo (tirante nullo) e un valore massimo pari alla portata di laminazione; prevede inoltre l'utilizzo di un modello stazionario con curva area-tempi lineare e precipitazione efficace di intensità costante ipotizzata uniformemente distribuita sull'area oggetto di intervento (modello della corrivazione).

DATI INIZIALI

Tr = tempo di ritorno considerato (anni) : 50
 A = parametro curva di pioggia $h=At/(B+t)^C$ (h in mm e t in ore) . : 82,61
 B = parametro curva di pioggia $h=At/(B+t)^C$ (h in mm e t in ore) . : 0,280
 C = parametro curva di pioggia $h=At/(B+t)^C$ (h in mm e t in ore) . : 0,755
 Sbac = area del bacino/lotto (mq) : 8000
 DHora = delta quote fra estremi del percorso piu' lungo attuale m : .1
 Lora = lunghezza percorso piu' lungo attuale (m) : 300
 DHdopo = differenza di quote percorso piu' lungo futuro (m) : .1
 Ldopo = lunghezza percorso piu' lungo futuro (m) : 600
 TCora = tempo corriv. attuale (min) (vedi all.W2, DHora e Lora) . : 35
 TCDopo = tempo corriv.futuro (min) (vedi all.W2, DHdopo e Ldopo). : 30
 FTora = coeff.afflusso attuale (utilizzando l'allegato W3) : .05
 FTDopo = coeff.afflusso futuro (utilizzando l'allegato W3) : .6
 PmediaORA = pendenza media bacino attuale (%) : .037
 PmediaDOPO = pendenza media bacino futura (%) : .018
 Fora = coeff.afflusso attuale corretto (utilizzando l'allegato W4): .13
 Fdopo = coeff.afflusso futuro corretto (utilizzando l'allegato W4): .618
 HL = altezza fascia di lavoro del volume d'invaso (cm) : 100
 DF = differenza DOPO-PRIMA fra i coefficienti di afflusso : .488
 D = diametro interno tubi circolari d'invaso (cm) : 100
 UMindu = coeff.udometrico da garantire (l/s/ha) : 10

RISULTATI

UMora = coeff.udometrico attuale (da ALLEGATO W5) in (l/s/ha) ... : 30,752
 UMDopo = coeff.udometrico futuro (da ALLEGATO W5) in (l/s/ha) ... : 153,809
 QMora = portata massima attuale in (l/s) : 24,602
 QMDopo = portata massima futura in (l/s) : 123,047
 QLindu = portata massima con UMindu (l/s). : 8
 QL = portata di laminazione considerata (l/s) : 8
 UL = portata specifica di laminazione (l/s/ha) : 10
 Tcrit = durata pioggia che massimizza invaso (da ALLEGATO W6) min : 191,1
 UMcrit = coeff.udom.critico (da Fdopo, Tcrit e ALLEGATO W5) l/sha : 63,55
 VpicCRI = volume specifico d'invaso critico (mc/ha) : 662,31
 Vinvaso = volume d'invaso necessario (mc) : 529,85
 DW = diametro luce idraulica (bocca tassata) in mm : 61
 LT = lunghezza condotte d'invaso circolari (m) : 674,6
 VP1 = pioggia trattenuta nel bacino nelle condizioni attuali (mc) : 716,6
 VP2 = pioggia trattenuta nel bacino nelle condizioni future (mc) . : 314,6
 DDV = VP2-VP1 = deficit di invaso futuro-attuale (mc) : -402

Per l'area oggetto di calcolo, passando da un coefficiente di afflusso orario pari a 0,13 ad un coefficiente di afflusso orario pari a 0,62, si ottiene la stabilizzazione idraulica citata in premessa attraverso un volume di invaso di 530 m³ gestito allo sbocco da un foro circolare diametro 61 mm con tirante massimo, in corrispondenza della portata di laminazione QL = 8 l/s, pari a 100 cm. Il deficit stimato di volume di pioggia, gestito dall'invaso di 662 m³/ha, ammonta complessivamente a -402 m³. L'andamento della portata entro il pozzettone di laminazione e' stato ipotizzato variare linearmente da 0 fino al valore della portata di laminazione al momento in cui l'invaso e' massimo con durata della precipitazione pari al valore critico della stessa.

09 - CONCLUSIONI

In occasione della stesura del PAT di **Terrassa Padovana** viene predisposta la presente VCI ai sensi della D.G.R. del Veneto n°3637/2002 e s.m.i.

La VCI illustra i risultati dell'attività conoscitiva attuata per una definizione compiuta dei caratteri meteo-climatici (paragrafo **04**) e per acquisire una conoscenza del sistema di drenaggio superficiale (paragrafo **05**). Appositi paragrafi illustrano i caratteri idrogeologici, morfologici e pedologici; vengono inoltre illustrate le problematiche idrauliche presenti sul territorio e vengono riassunte le possibili cause e le possibili soluzioni per contenere dette problematiche. Le tavole degli **allegati C, G ed R** evidenziano le aree con problemi idraulici.

La caratterizzazione di pericolosità idraulica (vedi **allegati C, G ed R**) e la caratterizzazione geo-idro-litologica di **Terrassa Padovana** (paragrafo **05** e **allegati F ed H**) evidenziano la necessità per il territorio comunale di un controllo della dinamica dei fenomeni idraulici legati anche alla rete secondaria e locale; è consigliabile, in particolare, lo sviluppo degli interventi di urbanizzazione (nelle parti non ancora attuate) o degli interventi di riqualificazione urbana (nelle zone dove le opere sono già eseguite) adottando accorgimenti che mantengano i valori di piena perlomeno sui livelli attuali, a parità ovviamente della frequenza dell'evento pluviometrico critico.

Si è quindi proceduto a definire una serie di scelte strategiche (vedi **paragrafo 07**) da considerare integralmente assorbite all'interno della Normativa PAT in virtù di quanto dispone la D.G.R. 3637/2002 e s.m.i. La principale scelta è quella di assoggettare **tutte** le pratiche di modifica del suolo comportanti una variazione del tasso di impermeabilizzazione al rispetto di una serie di **Norme, Prescrizioni ed Indicazioni** (NPI), inerenti le problematiche idrauliche; le NPI sono riassunte nell'**allegato A** con definizione dei simboli e parametri riassunti in **allegato B**. La presente VCI definisce inoltre i limiti ed i termini di applicabilità nella risoluzione dei problemi di mitigazione idraulica attraverso gli invasi di detenzione.

Altra valutazione qualificante è la necessità per **Terrassa Padovana** di dotarsi quanto prima di un **Piano Comunale delle Acque** (particolarmente necessario tenuto conto delle caratteristiche della rete di drenaggio) in sede di formazione del primo PI. Le NPI per le aree soggette a PUA impongono la generalizzata applicazione di **stabilizzazione idraulica base** (invarianza idraulica) ed **induttiva**.

Aspetto qualificante dei concetti introdotti è la possibilità di eseguire un razionale collegamento fra definizione dei parametri che regolano la mitigazione idraulica in una certa zona con il contesto idrografico ed il rischio idraulico locale. Il paragrafo **5.4** illustra le principali scelte urbanistiche strutturali del PAT che, una volta a regime attraverso il PI, comporteranno modificazioni al tasso di permeabilità di notevoli zone del territorio comunale; per gli interventi di natura residenziale, produttiva e relativi ai servizi vengono qualificate e quantificate le opere di mitigazione idraulica che dovranno essere cantierate al fine di rispettare le scelte strategiche adottate (vedi in particolare le schedature idrauliche in allegato S).

Le NPI in **allegato A** saranno di riferimento durante l'istruttoria per la predisposizione dei PI e per ottenere qualsiasi Titolo Abilitativo dalla data di approvazione del PAT.

Terrassa Padovana, gennaio 2016

Il tecnico

ALLEGATO A

alla VALUTAZIONE di COMPATIBILITA' IDRAULICA
del **PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO**
del Comune di **TERRASSA PADOVANA** – ANNO 2016

NORME, PRESCRIZIONI ed INDICAZIONI di MITIGAZIONE IDRAULICA

ART. 1 FINALITA'

Le presenti Norme, Prescrizioni ed Indicazioni (**NPI**) costituiscono l'**allegato A** alla Valutazione di Compatibilità Idraulica (**VCI**) del **Piano di Assetto del Territorio Comunale (PAT)** di **TERRASSA PADOVANA**, anno 2016, e costituiscono parte integrante delle Norme Tecniche di Attuazione (**NTA**) dello stesso **Piano**, secondo gli indirizzi della D.G.R. Veneto 3637/2002 e s.m.i. Le presenti NPI disciplinano l'attività edilizia e di trasformazione del territorio relativamente alle problematiche di carattere idraulico; il fine è quello di evitare un aggravio del rischio idraulico connesso con l'antropizzazione del territorio e, per quanto possibile, favorire la mitigazione o la parziale risoluzione delle criticità attualmente presenti. Le presenti NPI entrano in vigore alla data di approvazione del PAT. Le NPI diventano operative per la parte di PRG vigente non modificata dal PAT mentre diventano operative dopo essere state eventualmente integrate in sede di formazione delle varianti al Piano di Intervento (**PI**) per le aree correlate alle stesse varianti.

ART. 2 DEFINIZIONI, SIMBOLI E TERMINI, RIFERIMENTI

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

ART. 3 PRINCIPI BASE DI MITIGAZIONE IDRAULICA

I seguenti principi base di mitigazione idraulica devono essere rispettati integralmente ai fini di ottenere le prescritte autorizzazioni nelle pratiche urbanistiche o edilizie che prevedono la modifica del livello di impermeabilizzazione del suolo (Titoli Abilitativi).

3.1 - Rispettare l'invarianza dei coefficienti di afflusso.

NORMA

Nelle aree oggetto di modifica dell'uso idrologico del suolo, che risultano idrograficamente "a monte" di altre zone prive di problemi idraulici, si deve imporre che l'intervento non aumenti il rischio; ciò può essere fatto, anche alla luce della *polverizzazione* dell'azione di modifica del territorio (vedi paragrafo **7.1** della **VCI** del **PAT-2016** di **TERRASSA PADOVANA**), imponendo il rispetto generalizzato della "stabilizzazione idraulica base" (vedi **allegato B** e paragrafo **7.2** della **VCI** del **PAT-2016** di **TERRASSA PADOVANA**). Per i nuovi interventi di impermeabilizzazione del suolo (nuove urbanizzazioni, nuova viabilità, nuovi poli produttivi, nuovi interventi edilizi, ecc...) e nel caso di ristrutturazione/ampliamenti di quelli esistenti non si devono quindi verificare aumenti dei coefficienti di afflusso e dei coefficienti idrometrici relativamente alle singole aree di intervento, in tal modo garantendo la compatibilità con le condizioni idrografiche della rete scolante collocata a valle.

INDICAZIONE

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

3.2 - Rispettare le vie d'acqua esistenti.

NORMA

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

- a) è necessario sempre salvaguardare e/o ricostituire i collegamenti con fossati o corsi d'acqua esistenti;
- b) rogge e fossati non devono subire interclusioni o perdere la funzionalità idraulica;
- c) è vietato lo spostamento delle vie d'acqua salvo motivate ed evidenti migliorie tecniche;
- d) eventuali ponticelli o tombotti interrati devono garantire una luce di passaggio mai inferiore a quella maggiore fra la sezione in essere immediatamente a monte o quella in essere immediatamente a valle della parte di fossato a pelo libero;

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

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

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

3.3 - Progettare in modo oculato ed innovativo.

INDICAZIONE

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

3.4 - Rispettare gli invasi esistenti.

INDICAZIONE

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

3.5 – Rispettare la programmazione in atto.

PRESCRIZIONE

E' vietato pregiudicare con gli interventi edilizi e/o urbanistici la realizzabilità di opere destinate ad attenuare o eliminare le cause di pericolosità idraulica.

3.6 - Rispettare la rete idrografica esistente.

INDICAZIONE

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

PRESCRIZIONE

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

3.7 - Rispettare il contesto morfologico locale.

INDICAZIONE

Nelle zone ove possono verificarsi, o anche solo prevedersi, fenomeni di esondazione e ristagno incontrollato di acqua (vedi la cartografia allegata al Piano relativa alle aree "non idonee" o "idonee sotto condizione", vedi estratto in **allegato D**) la costruzione di volumi interrati deve prevedere adeguati sistemi di impermeabilizzazione/drenaggio, e quanto necessario per impedire allagamenti dei locali interrati.

NORMA

Il piano di imposta dei fabbricati dovrà essere convenientemente fissato su di una quota superiore al piano campagna medio circostante; tale quota dovrà essere superiore al piano campagna medio circostante di una quantità da precisare attraverso una analisi morfologica locale alla luce dei fenomeni di esondazione o di ristagno idrico storicamente accaduti e prevedibilmente possibili (in quest'ultimo caso il tempo di ritorno della pioggia di progetto non può essere inferiore a 100 anni). In definitiva nelle aree citate è necessario richiedere al Concessionario oltre che il rispetto dei punti **3.1** e **3.12** anche la previsione di **interventi di natura "passiva"** tesi a salvaguardare quello che verrà costruito da possibili fenomeni alluvionali che interessano il contesto circostante (con rimodellazione morfologica del terreno, con rialzi dei piani terra rispetto al piano campagna circostante, ecc...). **Evidentemente gli interventi di natura passiva devono prevedere il recupero dei volumi idraulici persi alla libera esondazione nell'attuazione dell'intervento** (ad esempio, nel caso di un Piano Urbanistico Attuativo, se il corrispondente sedime risulta interessato da ristagni d'acqua di pioggia durante i grandi eventi di precipitazione, l'eventuale innalzamento della quota media del piano campagna per mettere in sicurezza lo stesso Piano, deve essere compensato attraverso la realizzazione di **ulteriori** ed **analoghi** volumi d'invaso, da considerare comunque "aggiuntivi" rispetto a quelli richiesti dalle tecniche di mitigazione idraulica, intervenendo, per esempio, sulla rete di drenaggio superficiale esistente ed idraulicamente afferente).

3.8 - Rispettare la continuità idraulica.

NORMA

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

3.9 - Le vie d'acqua private.

INDICAZIONE

Le vie d'acqua private assumono valenza pubblica in quanto scorretti interventi sulle stesse possono arrecare danno alle proprietà pubbliche e private a valle e/o a monte. I proprietari dei sedimi delle stesse vie d'acqua ovvero i gestori delle vie d'acqua private devono mantenere in perfetta funzionalità idraulica le opere di drenaggio e devono effettuare una diffusa e periodica manutenzione del sistema di scolo delle acque di pioggia in ambito privato. Il **Piano delle Acque** (vedi relazione di **VCI** del PAT) definirà le modalità per l'esecuzione integrata di eventuali bacini privati secondo gli indirizzi della L.R. 11/2004.

3.10 - Rispettare le fasce di tutela idraulica.

PRESCRIZIONE

Per le opere da eseguire nelle fasce di rispetto dei collettori di bonifica o in fregio alle acque pubbliche ai sensi del R.D. 368/1904 (per gli scoli consorziali) e/o ai sensi del R.D. 523/1904 (per le vie d'acqua classificate), il Consorzio di Bonifica e/o il Genio Civile rilasciano regolari Concessioni o Autorizzazione idrauliche ad eseguire l'intervento. Ai proprietari di terreni soggetti a servitù di scolo di fossi o canali è fatto obbligo di mantenere l'alveo del corso d'acqua sgombro da materiale o da vegetazione spontanea che potrebbe inficiare la corretta funzionalità. Il **PAT-2016** individua le vie d'acqua interessate dalla fascia di rispetto idraulico.

NORMA

Nella definizione delle fasce di tutela idraulica le distanze di manufatti, recinzioni, edifici, ecc... dal ciglio superiore della scarpata o dal piede esterno dell'argine vanno computate dalla proiezione in pianta di eventuali sporgenze, oggetti o altro.

NORMA

La fascia di rispetto idraulico si applica anche alle eventuali opere insistenti nel sottosuolo come sottoservizi e vani interrati fatte salve eventuali deroghe rilasciabili da parte del Consorzio di Bonifica o dal Genio Civile ognuno per il proprio ambito di competenza.

3.11 – Non-scalabilità dell'impatto idraulico.

NORMA

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

3.12 – Le aree di valle incidono sulle aree di monte.

NORMA

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

ART. 4

PROCEDURE EDILIZIE

NORMA

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

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

- a) stabilizzazione idraulica base (invarianza idraulica) e/o,
- b) stabilizzazione idraulica induttiva.

Ogni intervento di trasformazione dell'uso del suolo dovrà essere adeguatamente studiato, sotto l'aspetto dell'assetto idraulico locale, adottando tecniche costruttive atte a migliorare la sicurezza del nuovo edificato in rapporto al contesto territoriale locale e, nel contempo, contenere i coefficienti idrometrici su valori rispettosi del tipo di stabilizzazione idraulica imposto dalla VCI del PAT-2016. I Titoli Abilitativi (ex D.P.R. 380/2001 e s.m.i) relativi ad opere edilizie o di urbanizzazione che possono provocare alterazioni alla originaria permeabilità del terreno ovvero possono provocare alterazioni, anche transitorie, al regime idrologico locale sia superficiale che profondo, **possono essere positivamente assentiti solo se il soggetto richiedente allega documentazione destinata a dimostrare di aver integralmente rispettato quanto imposto dalle presenti NPI di mitigazione idraulica**.

INDICAZIONE

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

NORMA

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

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

NORMA

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

NORMA

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

NORMA

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

NORMA

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

NORMA

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

INDICAZIONE

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

NORMA

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

NORMA

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

NORMA

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

ART. 5

SOGLIE DIMENSIONALI

NORMA

Ad intervento urbanistico/edilizio eseguito la rete di smaltimento delle acque piovane deve essere sempre in grado di sviluppare valori di portata massima almeno non superiore a quella stimabile nella situazione che precede l'intervento stesso, con riferimento ad un tempo di pioggia pari al tempo di corrivazione della zona oggetto di intervento (stabilizzazione idraulica base). Per determinati interventi areali puntuali (es. nuove aree produttive) o lineari (es. strade/piste ciclabili) o per determinate direzioni di sviluppo insediativo, potrà essere obbligatorio l'applicazione del concetto di stabilizzazione idraulica induttiva in funzione di caratteristiche specifiche e locali del rischio idraulico. Per interventi minori e in assenza di studi idraulici specifici dovranno essere sempre rispettati gli indirizzi di seguito esposti. Salvo diversa e specifica indicazione le presenti NPI devono essere applicate utilizzando un tempo di ritorno dell'evento di pioggia da usare nel dimensionamento delle opere di mitigazione idraulica mai inferiore a 50 anni. **L'applicazione delle presenti NPI va graduata secondo la seguente casistica** (per simbologia vedi **allegato B**):

TIPOLOGIA	SIGNIFICATIVITÀ	DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE E NOTE INTEGRATIVE
CASO A $S_{BAC} \leq 1.500 \text{ m}^2$ o $S_{COP} \leq 500 \text{ m}^2$ $D\Phi > 0$	Intervento ad impatto idraulico limitato	a) dimostrazione di aver previsto e correttamente dimensionato il sistema di gestione e smaltimento delle acque di pioggia; b) dimostrazione di aver previsto e correttamente progettato un volume di invaso non inferiore a $D\Phi \cdot S_{BAC} \cdot 0,1 \text{ m}^3$; il volume di invaso deve essere collegato alla rete di drenaggio dell'area di intervento e deve essere dotato di un sistema di regolazione (strozzatura idraulica) in grado di garantire l'utilizzo dell'invaso in situazione di forte evento pluviometrico. In assenza di calcolazioni idrauliche specialistiche la strozzatura idraulica può essere eseguita come da allegato W9 con diametro del foro determinato attraverso il grafico in allegato W7 utilizzando la portata di laminazione ricavata dall' allegato W5 utilizzando una stima del coefficiente di afflusso nella configurazione attuale del lotto e un tempo di pioggia pari, in via semplificativa, a 30 <i>min</i> ; c) la norma di cui al punto b) è implicitamente rispettata se il progetto prevede l'immissione nel primo suolo delle acque di pioggia secondo la tecnica della trincea drenante (lineare o puntuale) e/o secondo la tecnica del pozzo perdente (quest'ultima limitata ovviamente al primo suolo),
CASO B $S_{BAC} \leq 1.500 \text{ m}^2$ e $S_{COP} > 500 \text{ m}^2$ $D\Phi > 0$	Intervento ad impatto idraulico apprezzabile	a) dimostrazione di aver previsto e correttamente dimensionato il sistema di gestione e smaltimento delle acque di pioggia; b) dimostrazione di aver previsto e correttamente progettato opere di mitigazione idraulica secondo le previsioni dell'articolo 6 limitatamente al rispetto del principio di invarianza idraulica ; il volume di invaso deve essere collegato alla rete di drenaggio dell'area di intervento e deve essere dotato di un sistema di regolazione (strozzatura idraulica) in grado di garantire l'utilizzo dell'invaso in situazione di forte evento pluviometrico; c) la norma di cui al punto b) è implicitamente rispettata se il progetto prevede l'immissione nel primo suolo delle acque di pioggia secondo la tecnica della trincea drenante (lineare o puntuale) e/o secondo la tecnica del pozzo perdente (quest'ultima limitata ovviamente al primo suolo), d) sono obbligatori almeno una planimetria, i particolari costruttivi ed i profili longitudinali delle opere idrauliche. In genere potrà realizzarsi un anello di raccolta delle acque meteoriche con tubazioni di diametro maggiorato, circoscritto all'edificio, 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. Tale dispositivo, del quale dovrà essere garantita la costante manutenzione, deve consentire una portata allo scarico come da previsioni articolo 6 limitatamente al rispetto del principio di invarianza idraulica.
CASO C $S_{BAC} > 1.500 \text{ m}^2$ $S_{BAC} \leq 10.000 \text{ m}^2$ $D\Phi > 0$	Intervento ad impatto idraulico significativo	a) dimostrazione di aver previsto e correttamente dimensionato il sistema di gestione e smaltimento delle acque di pioggia; b) dimostrazione di aver previsto e correttamente progettato opere di mitigazione idraulica secondo le previsioni dell'articolo 6 col rispetto del principio di invarianza idraulica ; i volumi di invaso devono essere collegati alla rete di drenaggio dell'area di intervento e devono essere dotati di un sistema di regolazione (strozzatura idraulica) in grado di garantire l'utilizzo degli invasi in situazione di forte evento pluviometrico; c) dimostrazione di aver previsto e correttamente progettato opere di mitigazione idraulica secondo le previsioni dell'articolo 6 col rispetto del principio di stabilizzazione idraulica induttiva , quantificato attraverso un coefficiente udometrico ad intervento eseguito che deve essere comunque non superiore al valore 10 <i>l/s/ha</i> per eventi a tempo di ritorno di 50 anni; d) i punti b) e c) sono implicitamente rispettati se il progetto prevede l'immissione nel primo suolo delle acque di pioggia secondo la tecnica della trincea drenante (lineare o puntuale) e/o secondo la tecnica del pozzo perdente (quest'ultima limitata ovviamente al primo suolo); e) sono obbligatori la relazione di calcolo, almeno una planimetria, i particolari costruttivi ed i profili longitudinali delle opere idrauliche; f) è obbligatorio acquisire il Parere Idraulico sulle opere di mitigazione da parte del Consorzio di Bonifica competente per zona (gli elaborati tecnici devono ricomprendere i dati plano-altimetrici della zona di intervento e le descrizioni dei particolari a significatività idrologica ed idrografica, sia nello stato di fatto che nello stato di progetto, con indicazione del percorso di deflusso delle acque di pioggia fino al primo ricettore consortile).
CASO D $S_{BAC} > 10.000 \text{ m}^2$ $S_{BAC} \leq 100.000 \text{ m}^2$ $D\Phi > 0$	Intervento ad impatto idraulico rilevante	a) preliminarmente alla fase esecutiva deve essere predisposto uno studio preliminare (Valutazione di Compatibilità Idraulica di dettaglio) che in base al quadro conoscitivo delle condizioni idro-geologiche locali oltre a dimostrare ulteriormente la fattibilità dell'intervento precisi gli indirizzi e le opere di mitigazione idraulica da adottare ed eseguire. E' facoltà dell'Amministrazione Comunale di richiedere il Parere idraulico sulla Valutazione di Compatibilità Idraulica preliminare da parte del Consorzio di Bonifica competente per zona;

		<p>b) dimostrazione di aver previsto e correttamente progettato opere di mitigazione idraulica secondo le previsioni dell'articolo 6 col rispetto del principio di invarianza idraulica; i volumi di invaso devono essere collegati alla rete di drenaggio dell'area di intervento e devono essere dotati di uno o più sistemi di regolazione (strozzature idrauliche) in grado di garantire l'utilizzo degli invasi in situazione di forte evento pluviometrico;</p> <p>c) dimostrazione di aver previsto e correttamente progettato opere di mitigazione idraulica secondo le previsioni dell'articolo 6 col rispetto del principio di stabilizzazione idraulica induttiva quantificato da un coefficiente udometrico ad intervento eseguito che non deve comunque essere superiore al valore 10 l/s/ha per eventi a tempo di ritorno di 50 anni;</p> <p>d) i punti b) e c) sono implicitamente rispettati se il progetto prevede l'immissione nel primo suolo delle acque di pioggia secondo la tecnica della trincea drenante (lineare o puntuale) e/o secondo la tecnica del pozzo perdente (quest'ultima limitata ovviamente al primo suolo);</p> <p>e) sono obbligatori la relazione di calcolo, una o più planimetrie, i particolari costruttivi ed i profili longitudinali delle opere idrauliche;</p> <p>f) è obbligatoria l'acquisizione del Parere Idraulico sul progetto definitivo/esecutivo da parte del Consorzio di Bonifica competente per zona (gli elaborati tecnici devono ricomprendere i dati plano-altimetrici della zona di intervento e le descrizioni dei particolari a significatività idrologica ed idrografica, sia nello stato di fatto che nello stato di progetto, con indicazione del percorso di deflusso delle acque di pioggia fino al primo ricettore consortile);</p> <p>g) nelle analisi e calcoli idraulici deve essere prevista la simulazione numerica del comportamento idraulico dell'area di intervento in situazione di evento pluviometrico a tempo di ritorno di 50 e 100 anni, almeno con modello idrodinamico monodimensionale; i risultati a 50 anni devono avvalorare la buona progettazione delle opere mentre i risultati del comportamento idraulico a 100 anni saranno destinati a fornire indirizzi per la gestione dell'emergenza alluvionale alla locale Protezione Civile.</p>
<p>CASO E $S_{BAC} > 100.000 m^2$ $D\Phi > 0$</p>	<p>Intervento ad impatto idraulico elevatissimo</p>	<p>a) preliminarmente alla fase esecutiva deve essere predisposto uno studio preliminare (Valutazione di Compatibilità Idraulica di dettaglio) che in base al quadro conoscitivo delle condizioni idro-geologiche locali dimostri ulteriormente la fattibilità dell'intervento e precisi gli indirizzi ed opere di mitigazione idraulica da adottare ed eseguire. Deve essere obbligatoriamente richiesto il parere idraulico sulla citata Valutazione di Compatibilità Idraulica di dettaglio al Consorzio di Bonifica competente per zona;</p> <p>b) preliminarmente alla fase esecutiva deve essere predisposto uno studio preliminare dettagliato della rete di drenaggio locale delle acque di pioggia fino a ricomprendere l'intera area di intervento ed in ogni caso fino al più vicino scolo o canale consorziale;</p> <p>c) dimostrazione di aver previsto e correttamente progettato opere di mitigazione idraulica secondo le previsioni dell'articolo 6 col rispetto del principio di invarianza idraulica; il volume di invaso deve essere collegato alla rete di drenaggio dell'area di intervento e deve essere dotato di uno o più sistemi di regolazione (strozzatura idraulica) in grado di garantire l'utilizzo degli invasi in situazione di evento pluviometrico a tempo di ritorno non inferiore a 50 anni;</p> <p>d) dimostrazione di aver previsto e correttamente progettato opere di mitigazione idraulica attraverso detenzione idraulica secondo le previsioni dell'articolo 6 col rispetto del principio di stabilizzazione idraulica induttiva quantificato da un coefficiente udometrico ad intervento eseguito comunque non superiore al valore 10 l/s/ha;</p> <p>e) i punti c) e d) sono implicitamente rispettati se il progetto prevede l'immissione nel primo suolo delle acque di pioggia secondo la tecnica della trincea drenante (lineare o puntuale) e/o secondo la tecnica del pozzo perdente (quest'ultima limitata ovviamente al primo suolo);</p> <p>f) sono obbligatori una relazione illustrativa e di calcolo, una o più planimetrie, i particolari costruttivi ed i profili longitudinali delle opere idrauliche;</p> <p>g) è obbligatoria l'acquisizione del Parere idraulico sul progetto definitivo/esecutivo da parte del Consorzio di Bonifica competente per zona (gli elaborati tecnici devono ricomprendere i dati plano-altimetrici della zona di intervento e le descrizioni dei particolari a significatività idrologica ed idrografica, sia nello stato di fatto che nello stato di progetto, con indicazione del percorso di deflusso delle acque di pioggia fino al primo ricettore consortile);</p> <p>h) nelle analisi e calcoli idraulici deve essere prevista la simulazione numerica del comportamento idraulico dell'area di intervento in situazione di evento pluviometrico a tempo di ritorno di 50 e 100 anni, almeno con modello idrodinamico monodimensionale; i risultati a 50 anni devono avvalorare la bontà delle opere progettate mentre i risultati del comportamento idraulico a 100 anni saranno destinati a fornire indirizzi per la gestione dell'emergenza alluvionale alla locale protezione civile.</p>
<p>CASO F Generiche modifiche, anche momentanee, al sistema di drenaggio locale</p>	<p>Intervento ad impatto idraulico potenzialmente significativo</p>	<p>a) relazione che illustri la modalità/tempistica di modifica del sistema di drenaggio locale e gli apprestamenti previsti per evitare inconvenienti ai soggetti soggiacenti o posizionati a monte, sia in situazione di "normale" regime pluviometrico che in situazione di "forte" evento pluviometrico;</p> <p>b) qualora la modifica al sistema di drenaggio interessi scoli o canali consorziali deve essere richiesta la preliminare approvazione dell'intervento da parte del Consorzio di Bonifica</p>

esistente.		competente per zona; c) qualora la modifica al sistema di drenaggio interessi canali o fiumi di rilevanza regionale ci deve essere l'approvazione preliminare dell'intervento da parte dell' Unità Periferica del Genio Civile competente per zona.
------------	--	--

ART.6 MODALITA' DI PROGETTO E CALCOLO

NORMA

I volumi di invaso necessari alla mitigazione idraulica (volumi di detenzione) andranno calcolati in base a uno o più dei seguenti principi: a) stabilizzazione idraulica base (invarianza idraulica); c) stabilizzazione idraulica induttiva.

INDICAZIONE

Il richiedente il Titolo Abilitativo può procedere allo studio di mitigazione attraverso la procedura illustrata in **allegato W1** ovvero attraverso altra procedura che comunque deve garantire pari attendibilità scientifica e tecnica nel dimensionamento delle opere idrauliche. Se viene deciso l'utilizzo di sistemi di inserimento in falda dell'acqua di pioggia si può utilizzare la procedura illustrate in **allegato W12** o negli **allegati serie W13/8**.

NORMA

Per giustificati motivi le opere di mitigazione idraulica possono essere improntate non solamente all'interno dell'ambito di intervento ma anche in aree esterne private, pubbliche o ad uso pubblico, eventualmente con interconnessione con una rete idrografica esterna; in questo caso le opere idrauliche andranno dimensionate con riferimento all'intero bacino idrografico ovvero **si provvederà a separare i flussi fra quelli afferenti il sistema di mitigazione idraulica in progetto e quelli afferenti il sistema di drenaggio esterno**. Più specificatamente, qualora l'area di intervento sia interessata da una via d'acqua afferente un sistema idrografico più esteso, a monte e completamente esterno all'ambito di intervento, si dovrà tassativamente operare in modo che il sistema di mitigazione idraulica risulti *origine* del drenaggio e non si interconnetta all'altro sistema.

INDICAZIONE

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

ART.7 OPERE ED INTERVENTI DI MITIGAZIONE IDRAULICA

INDICAZIONE

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

7.1 - Volumi di detenzione concentrata a cielo aperto.

NORMA

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

7.2 - Volumi di detenzione concentrata sotterranei.

NORMA

Detti volumi vanno considerati solo per la parte compresa nella "fascia di lavoro" (vedi definizione in **allegato B**). Il manufatto di collegamento tra rete ricevente e volume d'invaso deve garantire una trattenuta dei corpi più grossolani. I volumi, sia se sviluppati "linearmente" sia se "concentrati", devono presentare una pendenza seppur minima verso lo sbocco in modo da garantire il completo svuotamento. La rete fognaria ricevente deve in ogni caso presentare un piano di scorrimento a quota inferiore rispetto a quella di fondo dell'invaso.

INDICAZIONE

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

7.3 - Aree verdi depresse.

INDICAZIONE

Se si rendono disponibili delle aree a verde non frazionate e con una certa estensione superficiale può essere considerata l'ipotesi di realizzare aree depresse, collegate alla rete meteorica principale, assimilabili a casse di espansione della portata di piena (vedi **allegato W13/4**). I volumi in eccesso, che si vengono a creare a seguito dell'impermeabilizzazione del suolo, verranno recapitati temporaneamente nelle aree di accumulo. Con il calare dell'onda di piena i bacini andranno a svuotarsi lentamente. L'allontanamento delle acque può essere facilitato garantendo una pendenza minima del fondo in direzione della reimmissione nella rete meteorica principale che le colleterà poi verso il recapito finale.

NORMA

Lo svuotamento avverrà in funzione del manufatto terminale di scarico che dovrà essere dimensionato secondo il valore limite pari alla portata defluita nella condizioni precedente alla urbanizzazione (stabilizzazione idraulica base o invarianza idraulica) ovvero secondo una delle altre procedure citate nell'articolo 6. Le sponde del bacino dovranno essere opportunamente sagomate e dovrà

essere assegnata una pendenza della scarpa in funzione delle caratteristiche geologiche del terreno, onde garantire la stabilità delle sponde stesse. Il nuovo invaso di progetto, dovrà garantire l'accumulo dei volumi sopra richiesti, fermo restando che l'eventuale chiusura o tombinamento della rete di scolo esistente posta all'interno dell'area considerata dovrà essere supportata da un adeguato ripristino dei corrispondenti volumi di invaso superficiale.

INDICAZIONE

In **TERRASSA PADOVANA** l'utilizzo di aree verde depresse è sconsigliabile in ambito prettamente urbano.

7.4 - Vespai interrati ad alta capacità di accumulo.

INDICAZIONE

Tra i sistemi che permettono l'invaso interrato dei maggiori volumi d'acqua che si vengono a creare a seguito dell'urbanizzazione del territorio, possiamo annoverare i cosiddetti vespai ad alta capacità di accumulo. I vespai, le cui caratteristiche sono desunte in genere dai cataloghi commerciali, sono realizzati generalmente in Pead e possono essere disposti al di sotto delle aree adibite a stallo veicolare o anche ad aree verdi. Anche in questo caso viene realizzato un sistema a doppia direzione di flusso (carico e scarico) collegato alla rete meteorica principale. Per tali strutture a serbatoio la capacità di invaso viene realizzata sfruttando il vuoto di ogni singolo elemento. La capacità di invaso è in genere funzione dell'estensione assegnata ai vespai. Gli elementi di accumulo verranno appoggiati su di un letto di ghiaia lavata di spessore pari ad almeno 10 cm ed infine rinfiancato e ricoperto con altra ghiaia per uno spessore dell'ordine di almeno 15-20 cm. Il "pacchetto" così formato viene avvolto da uno strato di geotessuto. Il sistema ha carattere bidimensionale, pertanto sarà da usare preferibilmente in ambiti in cui non è possibile realizzare scavi oltre determinate profondità (ad es. a causa della presenza della falda). In **TERRASSA PADOVANA** l'utilizzo di vespai interrati ad alta capacità è consigliabile con stalli di sosta veicolare ed aree di manovra nei parcheggi pubblici o ad uso pubblico.

7.5 - Pavimentazioni permeabili.

INDICAZIONE

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

7.6 - Caditoie filtranti.

INDICAZIONE

Questo tipo di manufatto agevola l'infiltrazione nel suolo delle acque di origine meteorica che si raccolgono sulle superfici stradali. Le acque accumulate lungo le cunette stradali sono scaricate in caditoie munite di una prima camera finalizzata alla separazione dei solidi grossolani (foglie, inerti ecc.); da qui le acque passano in una seconda camera, munita di fondo drenante, da cui si diparte la trincea drenante. L'ingresso in queste è protetto da una griglia, al fine di evitare pericoli di occlusione. Vedi anche la tipologia costruttiva afferente alla caditoia filtrante e proposta nella presente VCI negli **allegati serie W13/8**.

NORMA

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

PRESCRIZIONE

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

7.7 - Cunette filtranti.

INDICAZIONE

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

PRESCRIZIONE

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

INDICAZIONE

In **TERRASSA PADOVANA** è consigliabile l'utilizzo delle cunette filtranti esclusivamente in opere pubbliche di urbanizzazione.

7.8 - Bacini di infiltrazione.

INDICAZIONE

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

PRESCRIZIONE

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

7.9 - Pozzi di infiltrazione.

INDICAZIONE

La tecnica dei pozzi d'infiltrazione può essere adoperata per interventi a piccola scala (acque provenienti da tetti isolati) ma anche a grande scala (es. emissari di fognature bianche a sistema separato); negli interventi a grande scala è opportuno realizzare a monte del/dei pozzo/pozzi una capacità di stoccaggio temporaneo. Per altre informazioni di rimanda all'**allegato W12**.

PRESCRIZIONE

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

7.10 - Trincee drenanti.

INDICAZIONE

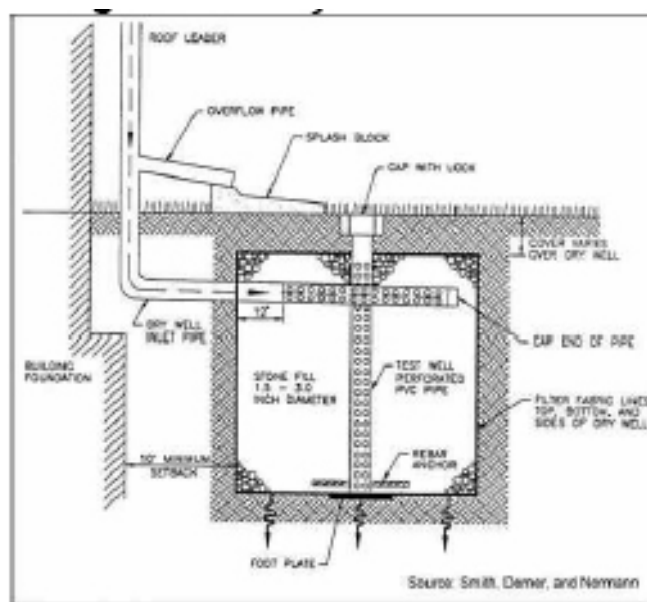
Nelle trincee drenanti la superficie di drenaggio ha uno sviluppo prevalentemente orizzontale e non verticale come nei pozzi di infiltrazione; le acque introdotte nella trincea si infiltrano nel suolo attraverso le pareti laterali e il fondo. In genere la trincea è munita di una condotta forata centrale, del diametro minimo DN 200 mm, che in assenza di un collegamento alla rete di fognatura, ha lo scopo di redistribuire l'acqua in tutto il sedime di drenaggio.

PRESCRIZIONE

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

INDICAZIONE

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



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

INDICAZIONE

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

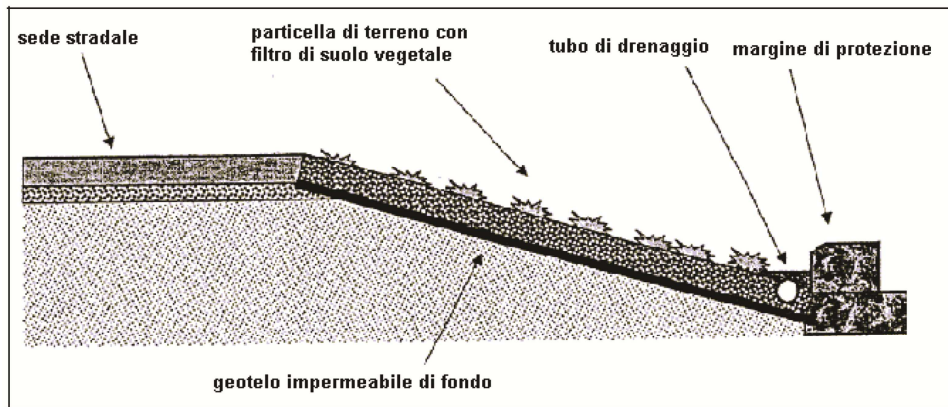
NORMA

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

7.11 - Fascie di filtrazione.

INDICAZIONE

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



NORMA

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

INDICAZIONE

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

7.12 - Respingenti vegetati.

INDICAZIONE

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

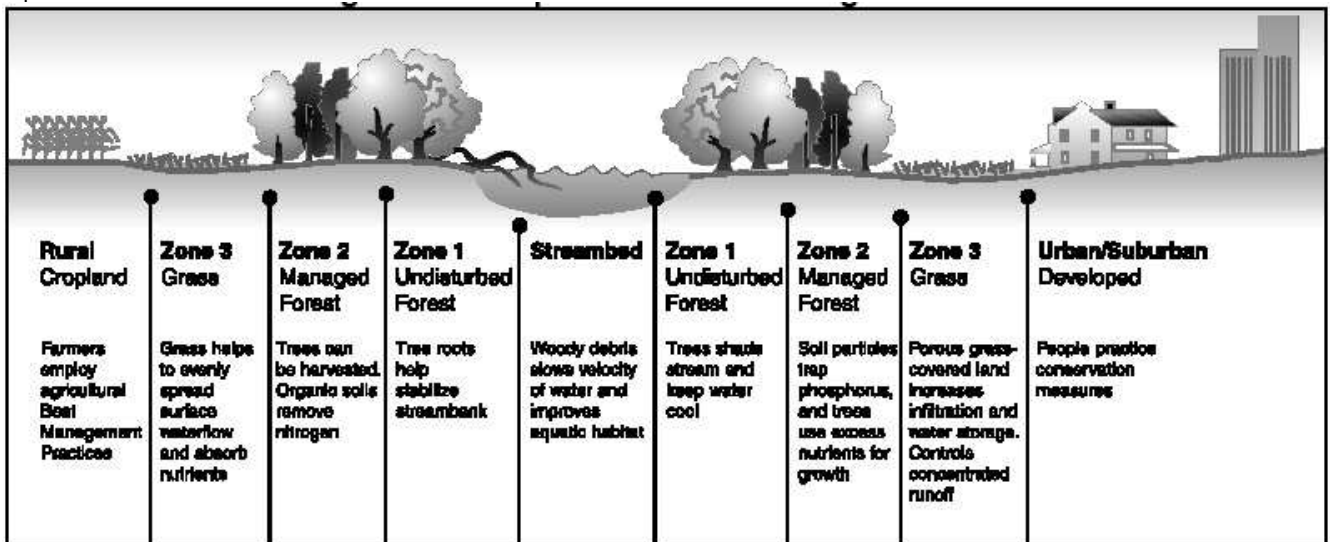


Tabella gestionale per respingenti (da Maryland Cooperative Extension Fact Sheet 724)

INDICAZIONE

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

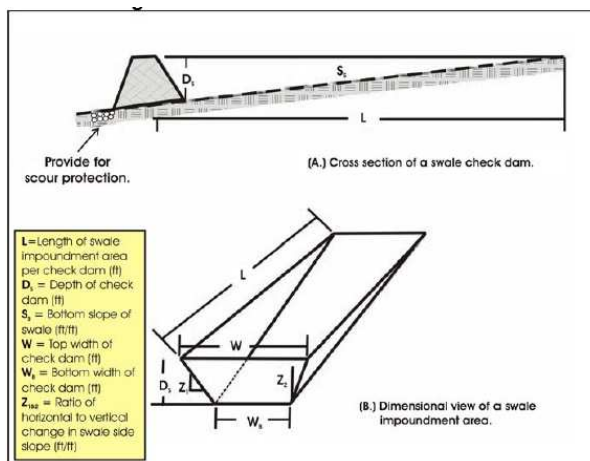
NORMA

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

7.13 - Depressioni erbose.

INDICAZIONE

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



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

INDICAZIONE

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

NORMA

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

INDICAZIONE

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

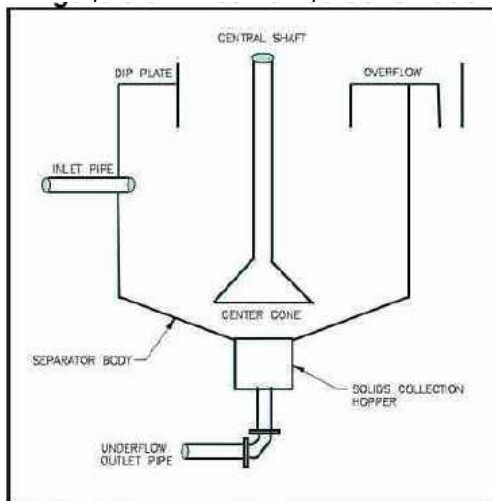
NORMA

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

7.14 - Manufatti di scarico nei pluviali.

INDICAZIONE

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

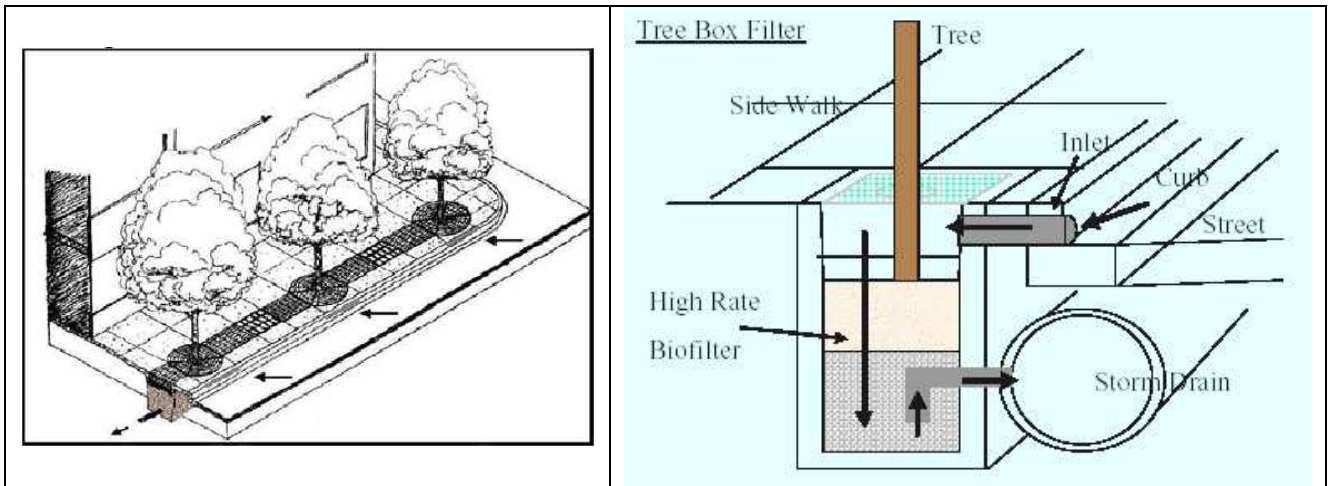


Schema di un manufatto di scarico (da Tyack & Fenner, 1997. In EPA, 1999b)

7.15 - Biofiltro puntuale alberato.

INDICAZIONE

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



Esempi di biofiltro puntuale alberato (Manufactured Tree Box Filter) da Virginia DCR Stormwater Management Program.

INDICAZIONE

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

NORMA

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

7.16 - Tetti erbosi.

INDICAZIONE

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

7.17 - Emendamento dei suoli.

INDICAZIONE

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

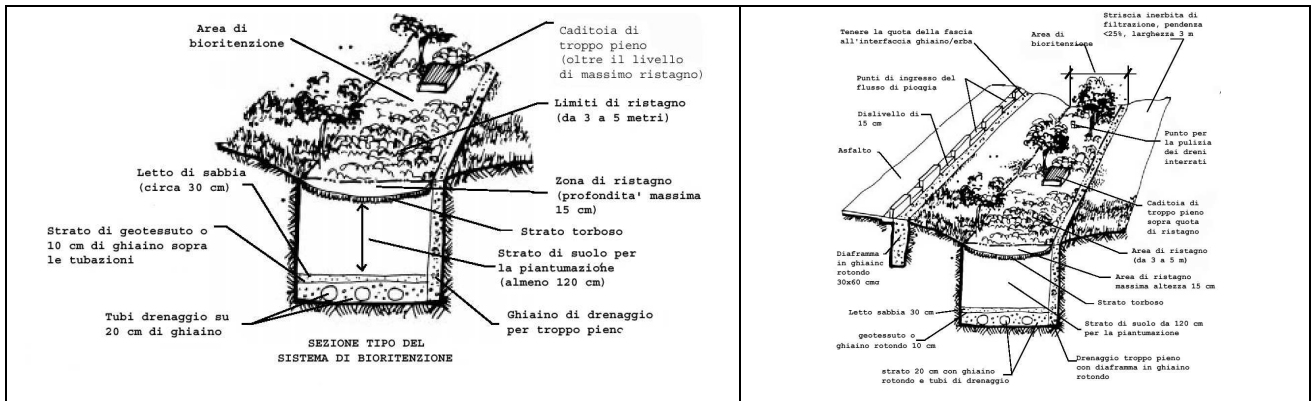
NORMA

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

7.18 - Opere di bioritenzione.

INDICAZIONE

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



INDICAZIONE

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

NORMA

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

INDICAZIONE

Con le presenti NPI si sconsiglia in **TERRASSA PADOVANA** l'utilizzo di sistemi a bioritenzione in aree ad urbanizzazione "elevata" dove la superficie impermeabile comprende l'80% o più dell'intera superficie.

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

Vengono fornite indicazioni costruttive per alcuni tipi di area umida:

7.19.1 - Area umida a basso fondale.

INDICAZIONE

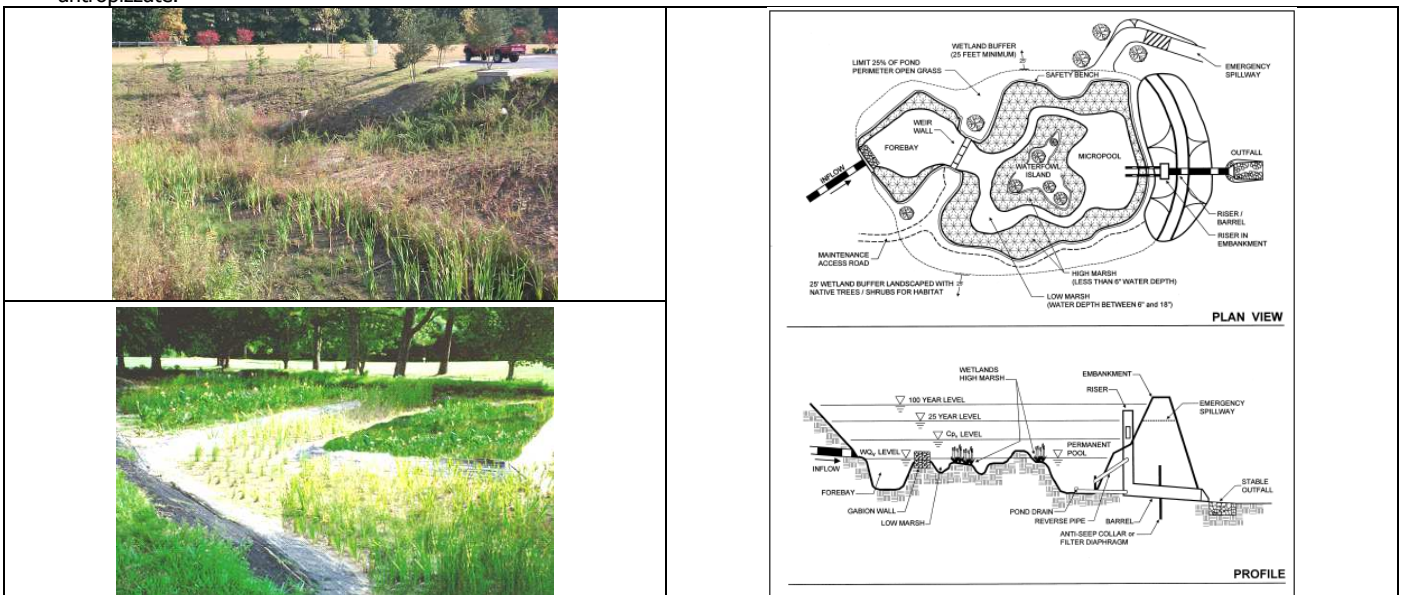
Nelle aree umide con acqua bassa gran parte del volume necessario alla gestione della qualità dell'acqua è ricavato in acque a basso fondale. Le uniche acque con fondale significativo si hanno in corrispondenza al zona di ingresso (*forebay*) o in corrispondenza alla zona di uscita (*micropool*). Se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

NORMA

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

INDICAZIONE

In **TERRASSA PADOVANA** si sconsiglia l'utilizzo dello schema "area umida a basso fondale" in prossimità di aree fortemente antropizzate.



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

7.19.2 - Area umida a basso fondale con detenzione sparsa.

INDICAZIONE

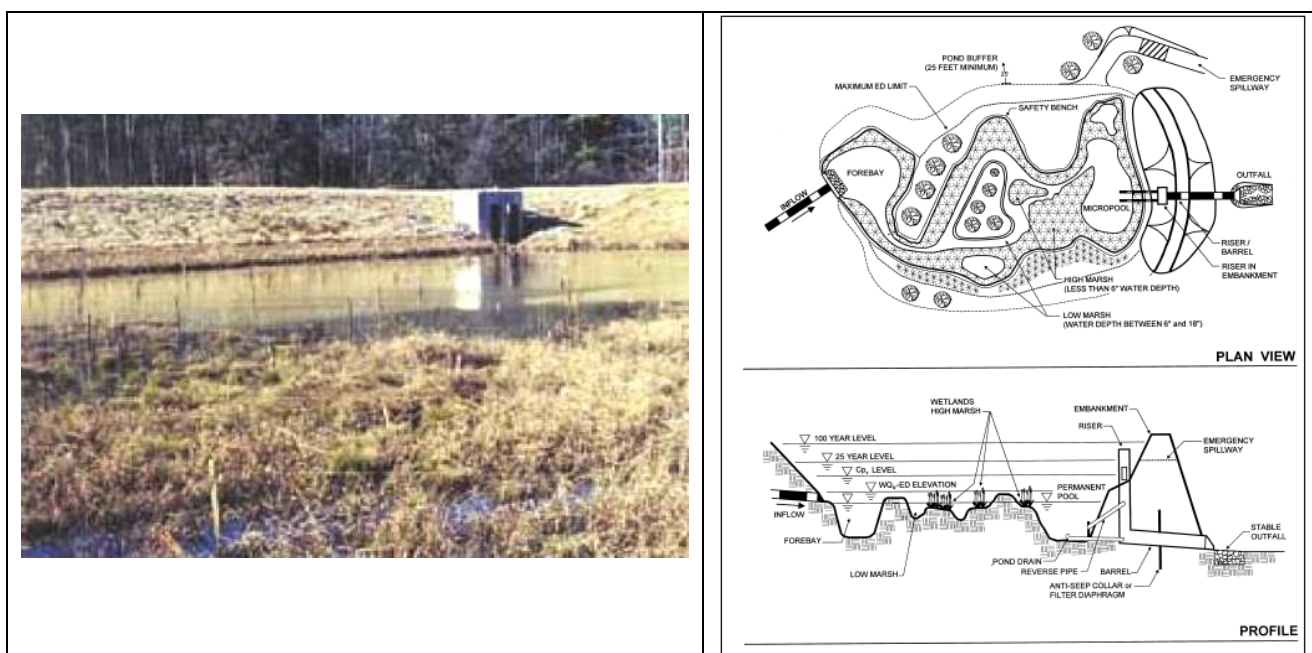
Concettualmente simile allo schema di mitigazione illustrato al punto **7.19.1**; in questo caso però il volume necessario alla gestione qualitativa dell'acqua viene invasato *sopra* l'acqua stagnante esistente e rilasciato nelle successive 24 ore.

NORMA

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

INDICAZIONE

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



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

7.19.3 - Area umida con stagno.

INDICAZIONE

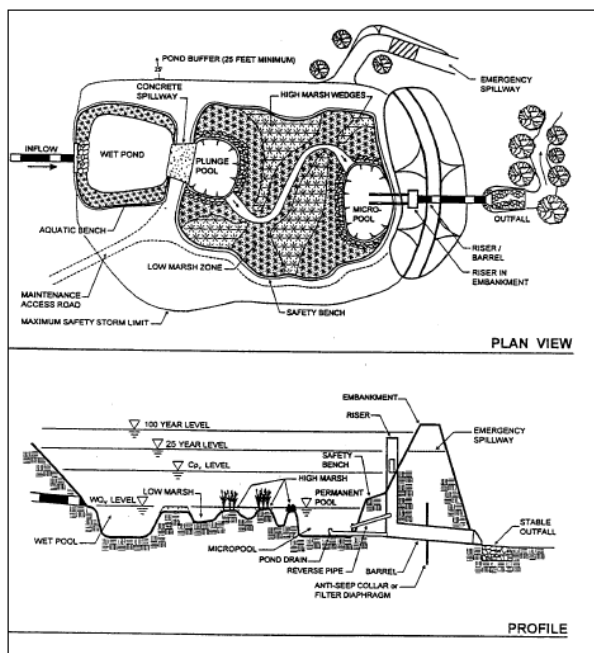
Il sistema di gestione dell'acqua di piena denominato *area umida con stagno* presenta due celle separate: una pozza umida ed una laguna a basso fondale. La pozza umida intercetta i sedimenti e riduce l'energia cinetica del flusso prima di entrare nella laguna a basso fondale (qui l'acqua di pioggia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

NORMA

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

INDICAZIONE

In **TERRASSA PADOVANA** è sconsigliato l'utilizzo di sistemi di mitigazione idraulica ed ambientale tipo *area umida con stagno* in prossimità di aree fortemente antropizzate.

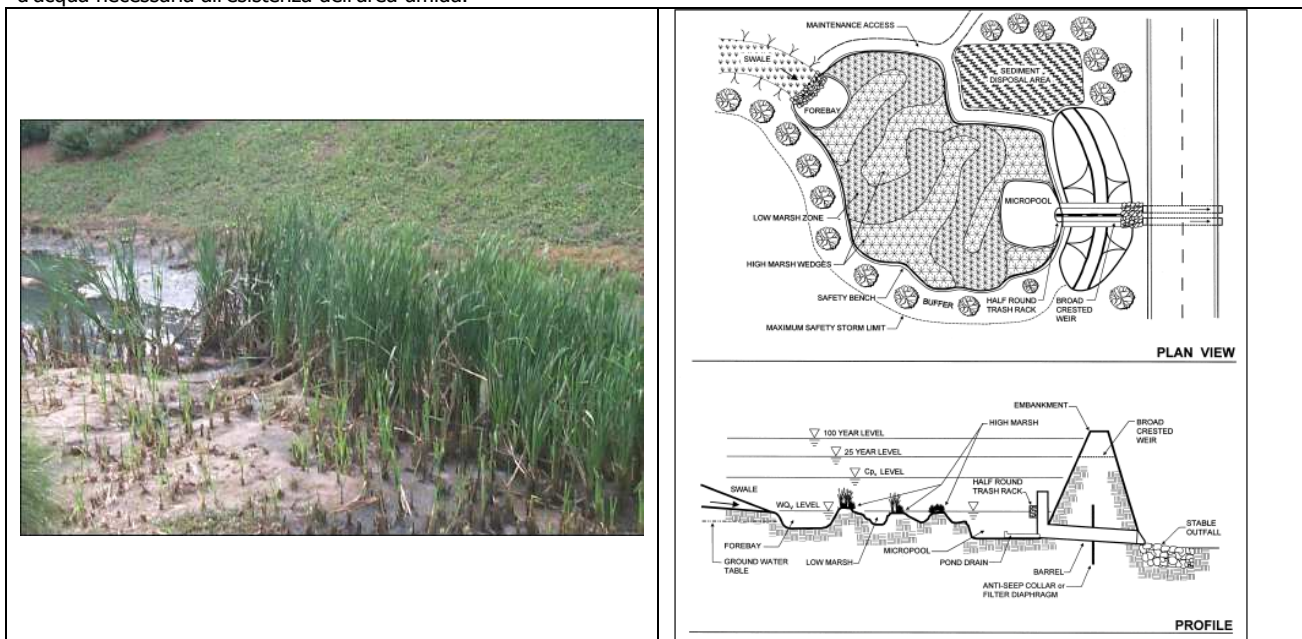


Schema generale di area umida con stagno.

7.19.4 - Mini area umida.

INDICAZIONE

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



Esempio e schema generale di mini area umida.

NORMA

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

INDICAZIONE

In **TERRASSA PADOVANA** è sconsigliato l'utilizzo di sistemi di mitigazione idraulica ed ambientale tipo *mini area umida* in prossimità di aree fortemente antropizzate.

7.20 - Pozzetto di laminazione.

INDICAZIONE

Il pozzetto di laminazione (vedi **allegato W9**) deve essere progettato in modo che in qualunque situazione sia garantita l'accessibilità e la manutenzione.

NORMA

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

INDICAZIONE

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

7.21 - Linea di fognatura bianca convenzionale.

INDICAZIONE

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

7.22 – Superfici occasionalmente inondabili.

INDICAZIONE

Le aree (occasionalmente) inondabili di cui al presente punto sono zone appositamente modellate e vegetate, in cui si prevede che il fiume o il canale in piena possa espandere i propri flussi, riducendo così i picchi di portata. Le funzioni di una tale sistemazione sono molteplici e comprendono benefici sia idraulici, sia naturalistici. Nel primo caso, infatti, hanno la capacità di invasare le acque di piena fungendo da vere e proprie "casse di espansione" e nel contempo favoriscono la ricostituzione di importanti habitat per la flora e la fauna selvatica, migliorando sia l'aspetto paesaggistico sia la funzionalità ecologica dell'area.

PRESCRIZIONE

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

7.23 – Alveo a due stadi.

INDICAZIONE

La realizzazione di alvei a due stadi, prevede un ampliamento della via d'acqua in modo da fornire una sezione di passaggio ampia alle acque di piena. In questo modo si evita di ampliare direttamente l'alveo di magra (ciò causerebbe un impatto biologico elevato dato che durante gran parte dell'anno l'acqua scorrerebbe su una superficie sovradimensionata e profondità molto bassa). E' quindi opportuno lasciare l'alveo alle dimensioni originali e realizzare un alveo di piena "di secondo stadio" con livello di base più elevato e limitando lo scavo ai terreni ripari. Con l'alveo a due stadi durante i periodi di portata normale l'acqua scorre nell'alveo naturale mentre, in caso di piena, le acque in eccesso vengono accolte nell'alveo di piena.

NORMA

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

INDICAZIONE

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

7.24 – Difese delle sponde delle vie d'acqua.

INDICAZIONE

Le classiche tecniche utilizzate per la realizzazione di difese spondali possono risolvere localmente il problema dell'erosione ma c'è il rischio che il problema venga trasferito più a valle. Risulta molto più vantaggioso, se possibile, l'acquisto di fasce di terreno ripario in alternativa alla costruzione di difese spondali in terreni agricoli o incolti. Inoltre, nel momento in cui gli interventi di difesa spondale risultano improrogabili, è opportuno adottare metodi di ingegneria naturalistica piuttosto che scegliere o rivestimenti in massi o calcestruzzo (es. consolidamento delle sponde mediante rotoli di canneto ovvero, se l'intervento interessa tratti ad elevata pendenza, ricorrere a palificate vive o rivestimenti con astoni di salice). Il vantaggio di adottare opere di ingegneria naturalistica, facendo ricorso all'uso di piante, consiste principalmente nell'aumento, col passare del tempo, dell'azione di consolidamento.

NORMA

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

INDICAZIONE

In **TERRASSA PADOVANA** si sconsiglia l'utilizzo di sistemi di difesa spondale di tipo impermeabile.

7.25 – Vegetazione delle sponde.

INDICAZIONE

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

NORMA

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

7.26 – Forestazione.

INDICAZIONE

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

NORMA

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

ART.8

NORME INTEGRATIVE PER LE AREE CON PERICOLO IDRAULICO

8.0 – Norme comuni per tutte le aree a pericolosità idraulica

NORMA

Al fine di non incrementare le condizioni di rischio nelle aree di pericolosità idraulica tutti i nuovi interventi, opere, attività consentiti o autorizzati devono essere comunque tali da: 1a) mantenere le condizioni esistenti di funzionalità idraulica o migliorarle, agevolare e comunque non ostacolare il deflusso delle piene, non ostacolare il normale deflusso delle acque; 1b) non aumentare le condizioni di pericolo a valle o a monte dell'area interessata; 1c) non ridurre i volumi invasabili delle aree interessate e favorire, se possibile, la creazione di nuove aree di libera esondazione; 1d) non pregiudicare l'attenuazione o l'eliminazione delle cause di pericolosità idraulica; 1e) non costituire o indurre a formare vie preferenziali di veicolazione di portate solide o liquide; 1f) minimizzare le interferenze, anche temporanee, con le strutture di difesa idraulica. Tutti gli interventi illustrati adottano per quanto possibile le tecniche a basso impatto ambientale e sono rivolti a non diminuire la residua naturalità degli alvei e tutelarne la biodiversità ed inoltre a non pregiudicare la definitiva sistemazione idraulica né la realizzazione degli altri interventi previsti dalla pianificazione di bacino. In caso di eventuali contrasti tra gli obiettivi degli interventi consentiti prevalgono quelli connessi alla sicurezza idraulica. Al fine di consentire la conoscenza dell'evoluzione dell'assetto del bacino, l'avvenuta approvazione di tutti gli interventi interessanti la rete idrica e le opere connesse, con esclusione di quelli di manutenzione ordinaria o di limitata estensione, deve essere comunicata alla Regione. Nelle aree classificate pericolose, ad eccezione degli interventi di mitigazione del rischio, di tutela della pubblica incolumità e quelli previsti dal Piano di bacino, è vietato: 2a) eseguire scavi o abbassamenti del piano di campagna capaci di compromettere la stabilità delle fondazioni degli argini; 2b) realizzare intubazioni o tombature dei corsi d'acqua superficiali; 2c) occupare stabilmente con mezzi, manufatti anche provvisori e beni diversi le fasce di transito al piede degli argini; 2d) posizionare rilevati a protezione di colture agricole conformati in modo da ostacolare il libero deflusso delle acque; 2e) operare cambiamenti colturali ovvero impiantare nuove colture arboree, capaci di favorire l'indebolimento degli argini. Gli interventi consentiti per le aree di pericolosità idraulica dovranno essere realizzati minimizzando le interferenze, anche temporanee, con le strutture di difesa idraulica. Le costruzioni realizzate in aree classificate pericolose ovvero gli insediamenti e i beni immobili di privati ricadenti in aree golenali o in pertinenze fluviali e non regolarmente assenti o condonati, non possono beneficiare di contributi finanziari a seguito di eventuali danni patiti connessi a eventi meteorici eccezionali. Le autorizzazioni in materia di interventi di bonifica, di regimazione dei corsi d'acqua, di manutenzione idraulica e di attività estrattive dagli alvei verificano in via preventiva ogni riflesso sulle condizioni di pericolosità idraulica e rischio idraulico esistenti in tutte le aree delimitate dal presente piano, in applicazione dell'articolo 5, comma 1, della legge 5 gennaio 1994, n. 37. Detti interventi salvaguardano i caratteri naturali degli alvei, tutelano la biodiversità degli ecosistemi fluviali, assicurano la conservazione dei valori paesaggistici, garantiscono l'efficienza delle opere idrauliche, rimuovono gli ostacoli al libero deflusso delle acque. La Regione individua i criteri per stabilire i valori limite delle portate da ritenere nelle sezioni critiche della rete idrografica come vincolo per la progettazione degli interventi idraulici e di sistemazione idraulica nelle porzioni di bacino a monte delle sezioni critiche considerate. Le autorità idrauliche competenti verificano che gli interventi idraulici e di sistemazione idraulica consentiti siano progettati e realizzati in modo da confermare o ripristinare i volumi idrici potenzialmente esondanti e siano preferibilmente localizzati all'interno delle di pericolosità idraulica elevata. Ai sensi art.8 della L. 5/1/1994 n°37, nelle sole aree di pericolosità idraulica elevata le nuove concessioni di pertinenze idrauliche demaniali per la coltivazione del pioppo e di altre specie arboree produttive possono essere assentite esclusivamente previa presentazione ed approvazione di programmi di gestione finalizzati anche al miglioramento del regime idraulico, alla ricostituzione degli ambienti fluviali naturali, all'incremento del ecologiche. In mancanza di tali programmi le concessioni scadute sulle pertinenze idrauliche demaniali non sono rinnovate. Sono fatte salvi gli interventi che salvaguardano i caratteri naturali degli alvei, tutelano la biodiversità degli ecosistemi fluviali, assicurano la conservazione dei valori paesaggistici, garantiscono l'efficienza delle opere idrauliche, rimuovono gli ostacoli al libero deflusso delle acque. Nelle aree classificate a pericolosità media ed elevata la concessione per nuove attività estrattive o per l'emungimento di acque sotterranee può essere rilasciata solo previa verifica che queste siano compatibili, oltreché con le pianificazioni di gestione della risorsa, con le condizioni di pericolo riscontrate e non provochino un peggioramento delle stesse. Nelle aree classificate a pericolosità idraulica possono essere realizzati interventi connessi con l'utilizzo del demanio idrico e del corso d'acqua in generale, a condizione che siano compatibili con le condizioni di pericolosità e prevedano soluzioni tecniche in grado di assicurare la necessaria sicurezza idraulica.

8.1 – Norme per le aree PO

INDICAZIONE

Con aree **PO** si intendono aree a pericolosità idraulica "bassa" o "limitata" in cui è possibile l'intervento edilizio o urbanistico "condizionato" (vedi **relazione** di VCI del PAT-2016). Oltre alle Norme, Prescrizioni ed Indicazioni del presente allegato **A** nelle aree **PO** si applicano le seguenti norme ed indicazioni integrative.

NORMA

Allo scopo di impedire l'aggravarsi delle situazioni di pericolosità e di rischio esistenti tutti i nuovi interventi edilizi e/o urbanistici devono essere tali da: a) migliorare in modo significativo o comunque non peggiorare le condizioni di funzionalità del regime idraulico del reticolo principale e secondario, non aumentando il rischio di inondazione a valle; b) migliorare in modo significativo o comunque non peggiorare le condizioni di equilibrio statico dei versanti e di stabilità dei suoli attraverso trasformazioni del territorio non compatibili; c) non compromettere la riduzione o l'eliminazione delle cause di pericolosità o di danno potenziale né la sistemazione idrogeologica a regime; d) non aumentare il pericolo idraulico con nuovi ostacoli al normale deflusso delle acque o con riduzioni significative delle capacità di invasamento delle aree interessate; e) limitare l'impermeabilizzazione dei suoli e creare idonee reti di regimazione e drenaggio; f) favorire quando possibile la formazione di nuove aree esondabili e di nuove aree permeabili; g) salvaguardare la naturalità e la biodiversità dei corsi d'acqua e dei versanti; h) non interferire con gli interventi previsti dagli strumenti

di programmazione e pianificazione di protezione civile; i) adottare per quanto possibile le tecniche dell'ingegneria naturalistica e quelle a basso impatto ambientale; l) non incrementare le condizioni di rischio specifico idraulico o da frana degli elementi vulnerabili interessati ad eccezione dell'eventuale incremento sostenibile connesso all'intervento espressamente assentito; m) assumere adeguate misure di compensazione nei casi in cui sia inevitabile l'incremento sostenibile delle condizioni di rischio o di pericolo associate agli interventi consentiti; n) garantire condizioni di sicurezza durante l'apertura del cantiere, assicurando che i lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un significativo aumento del livello di rischio o del grado di esposizione al rischio esistente; o) garantire coerenza con i piani di protezione civile.

NORMA

Nelle aree classificate **P0** è vietato: 1) eseguire scavi o abbassamenti del piano di campagna in grado di compromettere la stabilità delle fondazioni degli argini ovvero dei versanti soggetti a fenomeni franosi e/o di valanga; 2) realizzare intubazioni o tombature dei corsi d'acqua superficiali salvo deroghe motivate degli Enti tutori; 3) occupare stabilmente con mezzi, manufatti anche precari e beni diversi le fasce di transito al piede degli argini; 4) impiantare colture in grado di favorire l'indebolimento degli argini; 5) realizzare interventi che favoriscano l'infiltrazione delle acque nelle aree franose. 5) realizzare interventi che favoriscano l'infiltrazione delle acque nelle aree franose; 6) realizzare locali interrati o seminterrati salvo integrale rispetto delle previsioni del vigente art.8 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini Idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione" (da applicare anche se il Comune di Terrassa Padovana non è ricompreso entro bacini idrografici di interesse nazionale).

INDICAZIONE

Per le aree **P0** (aree ad edificabilità condizionata) sono applicabili le norme restrittive e le indicazioni evidenziate esplicitamente nelle NTA del PAT e nella VCI del PAT.

8.2 – Norme per le aree P1

INDICAZIONE

Per l'individuazione delle aree **P1** si prenda della **relazione** di VCI del PAT-2016; si tenga altresì conto di quanto espresso nel paragrafo **6.2** della VCI del PAT-2016. Oltre alle Norme, Prescrizioni ed Indicazioni del presente allegato **A** nelle aree **P1** si applicano le seguenti norme ed indicazioni integrative.

NORMA

Per le aree classificate **P1** si applicano le Norme di cui all'art. **8.1** con alcune integrazioni a valere indipendentemente dal fatto che l'intervento edizio/urbanistico si spinga o meno a modificare il tasso di impermeabilizzazione in essere nell'area di intervento: a) alla pratica edilizia/urbanistica deve essere obbligatoriamente allegata una relazione idraulica firmata dal progettista che confermi la compatibilità del previsto intervento in riferimento alle situazioni di pericolosità evidenziate dal PAT-2016 e definisca in dettaglio gli interventi ed i prerequisiti edificatori ineludibili destinati a far conseguire la necessaria riduzione del rischio idraulico che caratterizza la zona di intervento; b) in caso di PUA alla pratica edilizia/urbanistica deve essere obbligatoriamente allegata una relazione idraulica firmata da esperto in materia idraulica, ed in ogni caso dal progettista, che dimostri la compatibilità del previsto intervento in riferimento alle situazioni di pericolosità evidenziate dal quadro conoscitivo del PAT-2016 e definisca in dettaglio gli interventi ed i prerequisiti edificatori ed urbanistici ineludibili destinati a far conseguire la necessaria riduzione del rischio idraulico che caratterizza la zona di intervento.

8.3 – Norme per le aree P2

INDICAZIONE

Per l'individuazione delle aree **P2** si prenda visione delle **relazione** di VCI del PAT-2016. Per le aree classificate **P2** si applicano le Norme di cui all'art. **8.2** con alcune integrazioni a valere indipendentemente dal fatto che l'intervento edilizio/urbanistico si spinga o meno a modificare il tasso di impermeabilizzazione in essere nell'area di intervento. Seguono integrazioni: **a)** l'attuazione dello strumento urbanistico vigente al momento dell'entrata in vigore del PAT è subordinata, alla verifica, da parte dell'Amministrazione comunale, della compatibilità degli interventi con le situazioni di pericolosità evidenziate dal Piano nonché con le norme di salvaguardia (vedi Norme di Attuazione del PAI-Bacino Scolante in Laguna di Venezia); **b)** l'Amministrazione comunale nell'eventuale modificare delle previsioni degli strumenti urbanistici generali, deve prendere atto delle condizioni di pericolo riscontrate dal PAI del Bacino Scolante in Laguna di Venezia e pertanto la nuova disciplina dell'uso del territorio deve prevedere la non idoneità per nuove zone edificabili di espansione o per la realizzazione di edifici pubblici o di pubblica utilità destinati ad accogliere persone che non costituiscono ampliamento, prosecuzione o completamento di strutture già esistenti. Nelle aree classificate a pericolosità media **P2**, in ragione delle particolari condizioni di vulnerabilità, non può comunque essere consentita la realizzazione di: **1)** impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti pericolosi, così come definiti dalla Direttiva CE 1999/34; **2)** impianti di trattamento delle acque reflue diverse da quelle urbane; **3)** nuovi stabilimenti soggetti agli obblighi di cui agli articoli 6, 7 e 8 del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334; **4)** nuovi depositi, anche temporanei, in cui siano presenti sostanze pericolose in quantità superiori a quelle indicate nell'allegato I del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334. Per gli stabilimenti, impianti e depositi, di cui ai punti precedenti, esistenti al 31/03/2015 sino all'attuazione delle opere di riduzione del grado di pericolosità, sono ammessi esclusivamente interventi di ordinaria e straordinaria manutenzione, di adeguamento alle normative ovvero finalizzati alla mitigazione del rischio. Un eventuale ampliamento potrà avvenire solo dopo che sia stata disposta, secondo le procedure del presente Piano, la riduzione del grado di pericolosità.

8.4 – Norme per le aree P3

INDICAZIONE

Nel territorio di **TERRASSA PADOVANA** non sono presenti aree con pericolosità idraulica alta **P3** (vedi **relazione** di VCI del PAT-2016).

NORMA

Come imposto dal Piano Assetto Idrogeologico del bacino scolante in Laguna di Venezia valgono le seguenti norme: Nelle aree classificate ad pericolosità elevata (P3) può essere esclusivamente consentita la realizzazione di: a) opere di difesa e di sistemazione idraulica, di bonifica e di regimazione delle acque superficiali, di manutenzione idraulica, di monitoraggio o altre opere comunque finalizzate a eliminare, ridurre o mitigare le condizioni di pericolosità o a migliorare la sicurezza delle aree interessate; b) opere connesse con le attività di gestione e manutenzione del patrimonio forestale e boschivo, interventi di riequilibrio e ricostruzione degli ambiti fluviali naturali nonché opere di irrigazione, purché non in contrasto con le esigenze di sicurezza idraulica; c) interventi di realizzazione e manutenzione di sentieri; d) interventi di manutenzione, restauro, risanamento e ristrutturazione di opere pubbliche o di interesse pubblico; e) interventi di realizzazione o ampliamento di infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico, diverse da strade o edifici, riferite a servizi essenziali non diversamente localizzabili o non delocalizzabili ovvero mancanti di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili a condizione che non compromettano la possibilità di realizzazione

degli interventi di mitigazione della pericolosità; f) interventi di realizzazione o ampliamento di infrastrutture viarie, ferroviarie e di trasporto pubblico, purché non diversamente localizzabili o non delocalizzabili ovvero mancanti di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili, non modificano i fenomeni idraulici naturali e non compromettano la possibilità di realizzazione degli interventi di mitigazione della pericolosità; g) gli interventi di demolizione senza ricostruzione; h) sistemazioni e le manutenzioni di superfici scoperte di edifici esistenti (rampe, muretti, recinzioni, opere a verde e simili); i) gli interventi strettamente necessari per la tutela della pubblica incolumità e per ridurre la vulnerabilità degli edifici; j) interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro, risanamento conservativo e ristrutturazione di edifici e infrastrutture, così come definiti alle lettere a), b), c) e d) dell'art. 31 della legge 5 agosto 1978, n. 457, qualora non comportino aumento di superficie o volume e prevedano soluzioni volte a mitigare la vulnerabilità degli edifici e delle infrastrutture, fatto salvo quanto previsto nei successivi punti k) e l); k) interventi di ampliamento degli edifici o infrastrutture, sia pubblici che privati previsti dagli strumenti urbanistici vigenti alla data di pubblicazione del progetto di Piano ovvero per motivate necessità di adeguamento igienico-sanitario, per il rispetto della legislazione in vigore anche in materia di abbattimento delle barriere architettoniche e di sicurezza del lavoro, purché realizzati al di sopra del piano campagna; l) modesti locali accessori (legnaie, impianti tecnologici, box auto), realizzati al di sopra del piano campagna, a servizio degli edifici esistenti e che non comportino aumento del carico urbanistico; m) strutture temporanee da adibire a ricovero per manifestazioni a carattere popolare e quindi con esclusione di strutture di pernottamento compresi campeggi o parcheggi temporanei di caravan o roulotte, da autorizzare previa assunzione dell'obbligo, da parte dei soggetti proponenti, di osservare tutte le misure e le cautele di protezione civile ivi compresa l'eventuale rapida evacuazione delle persone e dei mezzi nonché di rimozione completa di tutte le strutture a conclusione di ogni manifestazione senza lasciare in loco elementi che possano costituire pregiudizio per il regolare deflusso delle acque o per l'assetto ambientale e paesaggistico dell'ambito fluviale interessato. Gli interventi sopra citati devono essere preceduti da una specifica relazione idraulica e geologica volta a definirne le condizioni di fattibilità, le interazioni con il fenomeno che genera la situazione di pericolo e la coerenza con le indicazioni generali di tutela del Piano. Tale relazione, redatta da un tecnico laureato abilitato ed esperto del settore, deve essere basata su una attenta verifica ed analisi anche storica delle condizioni idrauliche e geologiche generali e locali. Le prescrizioni contenute nella suddetta relazione devono essere integralmente recepite nel progetto delle opere di cui si prevede l'esecuzione. La realizzazione degli interventi di cui alle lettere h), l), m) nonché c), d) e j), limitatamente alla manutenzione, non richiede la redazione della relazione di cui al comma precedente. Per gli interventi di cui alla lettera g) la redazione della relazione è prevista solo per interventi significativi. In relazione alle particolari caratteristiche di vulnerabilità, nelle aree classificate a pericolosità idraulica elevata (P3) non può comunque essere consentita la realizzazione di: a) impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti pericolosi, così come definiti dalla Direttiva CE 1999/34; b) impianti di trattamento delle acque reflue diverse da quelle urbane; c) nuovi stabilimenti soggetti agli obblighi di cui agli articoli 6, 7 e 8 del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334; d) nuovi depositi, anche temporanei, in cui siano presenti sostanze pericolose in quantità superiori a quelle indicate nel decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334. Per gli stabilimenti, impianti e depositi, di cui al comma precedente, esistenti alla data di adozione del Progetto di Piano (PAI Bacino scolante) sino all'attuazione delle opere di riduzione del grado di pericolosità, sono ammessi esclusivamente gli interventi di ordinaria e straordinaria manutenzione, di adeguamento alle normative ovvero finalizzati alla mitigazione del rischio. Un eventuale ampliamento potrà avvenire solo dopo che sia stata disposta, secondo le procedure del presente Piano, la riduzione del grado di pericolosità. Il valore di una nuova volumetria, compatibile con i contenuti di cui al presente articolo, non potrà essere comunque computata nella valutazione dei danni derivati dal verificarsi di un eventuale fenomeno di esondazione o da processi fluvio-torrentizi.

8.5 – Norme per le aree P4

INDICAZIONE

Nel territorio di **TERRASSA PADOVANA** non sono presenti aree con pericolosità idraulica altissima **P4** (vedi **allegato C** alla VCI del PAT-2016). Pur tuttavia i sedimi dei corsi d'acqua minori possono essere assimilabili alle aree **P4**.

NORMA

Per le aree classificate **P4** si applicano le Norme di cui agli artt. da **8.1** a **8.4** con alcune integrazioni a valere indipendentemente dal fatto che l'intervento edilizio/urbanistico si spinga o meno a modificare il tasso di impermeabilizzazione in essere nell'area di intervento. Seguono integrazioni: 1) nelle aree classificate a pericolosità idraulica molto elevata **P4** è consentita esclusivamente l'esecuzione di: 1a) opere di difesa e di sistemazione idraulica, di bonifica e di regimazione delle acque superficiali, di manutenzione idraulica, di monitoraggio o altre opere comunque finalizzate a eliminare, ridurre o mitigare le condizioni di pericolosità o a migliorare la sicurezza delle aree interessate; 1b) opere connesse con le attività di gestione e manutenzione del patrimonio forestale e boschivo, interventi di riequilibrio e ricostruzione degli ambiti fluviali naturali nonché opere di irrigazione, purché non in contrasto con le esigenze di sicurezza idraulica; 1c) interventi di realizzazione e manutenzione di sentieri; 1d) interventi di manutenzione di opere pubbliche o di interesse pubblico; 1e) interventi di realizzazione o ampliamento di infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico, diverse da strade o edifici, riferite a servizi essenziali non diversamente localizzabili o non delocalizzabili ovvero mancanti di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili, dotandole di sistemi di interruzione del servizio o delle funzioni; 1f) interventi di realizzazione o ampliamento di infrastrutture viarie, ferroviarie e di trasporto pubblico, purché siano realizzati a quote compatibili con la piena di riferimento e non comportino significativo ostacolo o riduzione apprezzabile della capacità di invaso delle aree stesse; 1g) interventi di demolizione senza ricostruzione; 1h) sistemazioni e manutenzioni di superfici scoperte di edifici esistenti (rampe, muretti, recinzioni, opere a verde e simili); 1i) interventi strettamente necessari per la tutela della pubblica incolumità e per ridurre la vulnerabilità degli edifici; 1j) interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro e risanamento conservativo di edifici ed infrastrutture, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457 a condizione che gli interventi stessi non comportino aumento del carico urbanistico ed aumento di superficie o volume, a condizione che non comportino un significativo ostacolo o riduzione apprezzabile della capacità di invaso delle aree stesse; 1k) manifestazioni ludiche occasionali purché debitamente autorizzate dall'Ente idraulico tutore. Gli interventi di cui al punto presente devono essere preceduti da una specifica relazione idraulica volta a definirne le condizioni di fattibilità, le interazioni con il fenomeno che genera la situazione di pericolo e la coerenza con le indicazioni generali di tutela del Piano. Tale relazione, redatta da un tecnico laureato abilitato ed esperto del settore, deve essere basata su un'attenta verifica ed analisi anche storica delle condizioni geologiche e/o idrauliche locali e generali. Le prescrizioni contenute nella suddetta relazione devono essere integralmente recepite nel progetto delle opere di cui si prevede l'esecuzione. La realizzazione degli interventi di cui al punto 1d) e 1h), nonché 1c) e 1j), limitatamente alla manutenzione, non richiede la redazione della citata relazione. Per gli interventi di cui alla lettera 1g), la redazione della relazione è prevista solo per interventi significativi; 2) nelle aree classificate a pericolosità idraulica molto elevata **P4** è vietato ubicare strutture mobili ed immobili, anche di carattere provvisorio o precario, salvo quelle temporanee per la conduzione dei cantieri; 3) nelle aree **P4** non è consentita esplicitamente la realizzazione di: 3a) impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti pericolosi, così come definiti dalla Direttiva CE 1999/34; 3b) impianti di trattamento delle acque reflue diverse da quelle urbane; 3c) nuovi stabilimenti soggetti agli obblighi di cui agli articoli 6, 7 e 8 del D.Lgs. 17 agosto 1999, n. 334; 3d) nuovi depositi, anche temporanei, in cui siano presenti sostanze pericolose in quantità superiori a quelle indicate nell'allegato I del D.Lgs. 17 agosto 1999, n. 334; 4) per gli stabilimenti, impianti e depositi esistenti, di cui al precedente punto 3), sino all'attuazione

delle opere di riduzione del grado di pericolosità, sono ammessi esclusivamente gli interventi di ordinaria e straordinaria manutenzione, di adeguamento alle normative ovvero finalizzati alla mitigazione del rischio. Un eventuale ampliamento potrà avvenire solo dopo che sia stata disposta, secondo le procedure presentate nelle Norme Tecniche di Attuazione del PAI, la riduzione del grado di pericolosità.

8.6 – Norme per le aree FLUVIALI

INDICAZIONE

Per l'individuazione delle aree **FLUVIALI** si prenda visione delle tavole allegate al PAT ovvero la **relazione** di VCI del PAT-2016. In ogni caso le aree **FLUVIALI** sono superfici coincidenti con i sedimi dei corsi d'acqua maggiori e con le corrispondenti superfici golenali o assimilabili in riferimento ai normali processi di libera ed incontrollata esondazione e ristagno del flusso di piena durante i grandi eventi di precipitazione.

NORMA

Per le aree classificate **FLUVIALI** si applicano le Norme di cui agli art. da **8.1** ad **8.5** con alcune integrazioni a valere indipendentemente dal fatto che l'intervento edilizio/urbanistico si spinga o meno a modificare il tasso di impermeabilizzazione in essere nell'area di intervento: 1) nelle aree classificate **FLUVIALI** è consentita esclusivamente l'esecuzione di: 1a) opere di difesa e di sistemazione idraulica, di bonifica e di regimazione delle acque superficiali, di manutenzione idraulica, di monitoraggio o altre opere comunque finalizzate a eliminare, ridurre o mitigare le condizioni di pericolosità o a migliorare la sicurezza delle aree interessate; 1b) opere connesse con le attività di gestione e manutenzione del patrimonio forestale e boschivo, interventi di riequilibrio e ricostruzione degli ambiti fluviali naturali nonché opere di irrigazione, purché non in contrasto con le esigenze di sicurezza idraulica; 1c) interventi di realizzazione e manutenzione di sentieri; 1d) interventi di manutenzione di opere pubbliche o di interesse pubblico; 1e) interventi di realizzazione o ampliamento di infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico, diverse da strade o edifici, riferite a servizi essenziali non diversamente localizzabili o non delocalizzabili ovvero mancanti di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili, dotandole di sistemi di interruzione del servizio o delle funzioni; 1f) interventi di realizzazione o ampliamento di infrastrutture viarie, ferroviarie e di trasporto pubblico, purché siano realizzati a quote compatibili con la piena di riferimento e non comportino significativo ostacolo o riduzione apprezzabile della capacità di invaso delle aree stesse; 1g) interventi di demolizione senza ricostruzione; 1h) sistemazioni e manutenzioni di superfici scoperte di edifici esistenti (rampe, muretti, recinzioni, opere a verde e simili); 1i) interventi strettamente necessari per la tutela della pubblica incolumità e per ridurre la vulnerabilità degli edifici; 1j) interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro e risanamento conservativo di edifici ed infrastrutture, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457 a condizione che gli interventi stessi non comportino aumento del carico urbanistico ed aumento di superficie o volume, a condizione che non comportino un significativo ostacolo o riduzione apprezzabile della capacità di invaso delle aree stesse; 1k) manifestazioni ludiche occasionali purché debitamente autorizzate dall'Ente idraulico tutore. Gli interventi di cui al punto presente devono essere preceduti da una specifica relazione idraulica volta a definirne le condizioni di fattibilità, le interazioni con il fenomeno che genera la situazione di pericolo e la coerenza con le indicazioni generali di tutela del Piano. Tale relazione, redatta da un tecnico laureato abilitato ed esperto del settore, deve essere basata su un'attenta verifica ed analisi anche storica delle condizioni geologiche e/o idrauliche locali e generali. Le prescrizioni contenute nella suddetta relazione devono essere integralmente recepite nel progetto delle opere di cui si prevede l'esecuzione. La realizzazione degli interventi di cui al punto 1d) e 1h), nonché 1c) e 1j), limitatamente alla manutenzione, non richiede la redazione della citata relazione. Per gli interventi di cui alla lettera 1g), la redazione della relazione è prevista solo per interventi significativi; 2) nelle aree classificate a pericolosità idraulica da area **FLUVIALE** è vietato ubicare strutture mobili ed immobili, anche di carattere provvisorio o precario, salvo quelle temporanee per la conduzione dei cantieri; 3) nelle aree **FLUVIALI** non è consentita esplicitamente la realizzazione di: 3a) impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti pericolosi, così come definiti dalla Direttiva CE 1999/34; 3b) impianti di trattamento delle acque reflue diverse da quelle urbane; 3c) nuovi stabilimenti soggetti agli obblighi di cui agli articoli 6, 7 e 8 del D.Lgs. 17 agosto 1999, n. 334; 3d) nuovi depositi, anche temporanei, in cui siano presenti sostanze pericolose in quantità superiori a quelle indicate nell'allegato I del D.Lgs. 17 agosto 1999, n. 334; 4) per gli stabilimenti, impianti e depositi esistenti, di cui al precedente punto 3), sino all'attuazione delle opere di riduzione del grado di pericolosità, sono ammessi esclusivamente gli interventi di ordinaria e straordinaria manutenzione, di adeguamento alle normative ovvero finalizzati alla mitigazione del rischio. Un eventuale ampliamento potrà avvenire solo dopo che sia stata disposta la riduzione del grado di pericolosità.

ART.9

GLI INTERVENTI EDILIZI – GENERALITA'

NORMA

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

INDICAZIONE

La Valutazione di Compatibilità Idraulica del PAT-2016 ovvero le presenti NPI:

- a) definiscono la possibilità o meno di poter eseguire vani interrati e, nel caso venga permesso la costruzione di vani interrati, impongono l'adozione di procedure e vincolistiche finalizzate a conseguire l'esecuzione in sicurezza;
- b) possono prevedere la necessità di eseguire una rimodellazione locale del territorio per portare il sedime dei fabbricati su livelli di sicurezza per quanto riguarda la riduzione del rischio connesso alla possibilità che accadano ristagni di acqua di pioggia (rimodellazioni possibili fino a quote accettabili dal punto di vista urbanistico e dei contesti figurativi locali). In questo caso la quota di riferimento, salvo motivata scelta del progettista del progetto oggetto di Titolo Abilitativo, si deve intendere come quota del colmo della pavimentazione stradale più prossima all'area oggetto di edificazione; in zona agricola la quota di riferimento deve essere intesa come il punto più alto delle baulature della sistemazione agraria esistente in zona.

NORMA

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

NORMA

Le quote d'imposta degli interventi edilizi non debbono comportare limitazioni alla **capacità di deflusso delle acque nelle vie d'acqua dei terreni circostanti** né **produrre una riduzione del volume di invaso preesistente** (anche se detto volume è correlato ai verificarsi di fenomeni alluvionali). Il calpestio del piano terra degli edifici di nuova costruzione deve essere fissato ad una quota tale da non consentire l'ingresso delle acque in caso di allagamento interessante le aree esterne. Gli eventuali piani interrati, con rampa di accesso coperta, devono essere impermeabilizzati al di sotto del calpestio del piano terra e possono essere previste aperture (rampe o bocche di lupo) ma sempre con limite superiore rispettoso della citata quota d'imposta ed in grado, comunque, di garantire la disconnessione idraulica con evento alluvionale.

ART.10 INTERVENTI SULLA VIABILITA' - GENERALITA'

10.1 - Parcheggi.

NORMA

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

PRESCRIZIONE

Le acque piovane raccolte su aree di movimentazione e parcheggio veicolare ad utilizzo **intensivo non possono essere disperse nel "sottosuolo"** (come definito dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto); in ogni caso devono essere dotate di una rete di drenaggio per la gestione delle acque piovane. Se l'area di sosta e movimentazione è inferiore a 1.000 m² di superficie impermeabile convenzionale l'acqua piovana deve essere consegnata alla rete di smaltimento di progetto previo recapito ad un pozzetto di calma ove si possa pianificare la pulizia periodica e l'asporto del materiale sedimentato sul fondo dello stesso pozzetto. Se l'area di sosta e movimentazione presenta una superficie impermeabile convenzionale superiore a 1.000 m² è obbligatorio far transitare le acque di prima pioggia ad un apposito manufatto di *dissabbiatura* e di *disoleatura* dimensionato in modo tale da garantire la rimozione di particelle aventi diametro 0,2 mm e peso specifico convenzionale di 2,7 g/cm³ attraverso un vano dissabbiatore con il vano disoleatura dimensionato su di un tempo di permanenza medio del flusso di prima pioggia (considerato nel momento di massima portata) non inferiore a 4 minuti.

INDICAZIONE

Con utilizzo non intensivo il recapito dell'acqua di prima pioggia trattata deve essere la rete di smaltimento locale ovvero il "suolo" contermini (come definito dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto). Vedi **allegato W13/7**.

NORMA

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

10.2 - Aree di stoccaggio, lavorazione e movimentazione dei materiali.

PRESCRIZIONE

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

INDICAZIONE

Vale la seguente casistica:

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

B) Lavorazioni o depositi di materiali diversi dal punto A). I materiali, se sottoposti a dilavamento, possono rilasciare nelle acque reflue sostanze in grado di contaminare suolo, acque superficiali o sotterranee; i piazzali industriali (o le parti di essi effettivamente utilizzate) devono essere impermeabilizzate e dotate di cordoli di contenimento lungo il perimetro, nonché devono essere dotate di adeguate pendenze atte a far defluire le acque meteoriche ad un idoneo sistema di depurazione. Esso sarà di tipo fisico, chimico-fisico o biologico, a seconda della tipologia delle sostanze rilasciate. Anche in questo caso è necessario trattare almeno i primi 15 minuti di pioggia mentre l'eccesso potrà by-passare il manufatto di depurazione. Sarà necessario, in questo caso, essere in possesso dell'autorizzazione allo scarico. In alternativa a tutto ciò, è possibile scegliere di coprire le aree in esame o i cumuli di materiale con idonee tettoie o teli impermeabili bene agganciati alla pavimentazione, ma comunque è opportuna la presenza di cordoli o pendenze atti ad evitare la dispersione del materiale verso i confini esterni del piazzale. Devono essere in ogni caso adottate tutte le misure cautelative necessarie ad evitare dispersione di polveri in atmosfera e nell'ambiente circostante.

10.3 - Strade.

NORMA

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

PRESCRIZIONE

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

INDICAZIONE

Le presenti NPI consigliano l'adozione delle seguenti ulteriori indicazioni: a) prevedere scoline stradali generosamente dimensionate e collegare le scoline stesse con tubi di diametro significativo (indicativamente mai inferiore a 80 cm); b) evitare di isolare idraulicamente aree agricole o residenziali residue; c) prediligere nella progettazione delle scoline stradali basse, o quasi nulle pendenze della linea di fondo; d) per ogni **parte** di progetto di lunghezza superiore a 20 m gli imbocchi/sbocchi dei tratti intubati devono essere dotati di dispositivi o di manufatti per eliminare o ridurre il rischio intasamento collegato alla presenza di materiale sedimentabile (terriccio) o materiale voluminoso in sospensione (foglie, erba, ramaglie); e) i punti di consegna dell'acqua agli scoli di riferimento contermini devono essere presidiati da manufatti che realizzino una strozzatura del flusso, in situazione di forte evento pluviometrico con tempo di ritorno di 50 anni, al fine di agevolare lo sfruttamento del grande volume di invaso reso disponibile dalle scoline stradali (detti manufatti devono essere progettati in modo da minimizzare il rischio intasamento o blocco del flusso e devono prevedere adeguati by-pass di troppo pieno); f) ad opere eseguite rendere attivo un piano di manutenzione ordinaria delle scoline e dei fossati (sfalcio, spurgo, rimozione intasamenti, ecc...).

10.4 – Piste ciclabili.

NORMA

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

NORMA

Le presenti NPI obbligano all'adozione delle seguenti ulteriori indicazioni: a) la progettazione delle piste ciclabili deve prevedere l'esecuzione di opere destinate a non interferire con le dinamiche lavorative legate alla manutenzione degli argini e dei corsi d'acqua da parte degli Enti tutori; b) utilizzare tecniche costruttive che agevolino l'infiltrazione diretta dell'acqua di pioggia ovvero che permettano l'allontanamento dal sedime degli itinerari della acqua di pioggia e la rapida infiltrazione della stessa (previa rimozione degli inquinanti e dei sedimenti) nelle aree contermini attraverso sistemi finalizzati a non compromettere la stabilità arginale ed a non concentrare i flussi di pioggia;

INDICAZIONE

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

ART.11

IMPIANTI E RETI TECNOLOGICHE – GENERALITA'

NORMA

Le nuove cabine elettriche di distribuzione pubblica ricadenti in area **P0** o **P1** (vedi **allegato C** alla VCI del PAT-2016), comprese quelle di consegna di media tensione e trasformazione di terzi, collegate a linee con tensione nominale pari o inferiore a 30 KV, vanno collocate al di sopra del piano campagna, fuori da avvallamenti e/o abbassamenti e comunque in una posizione che ne garantisca piena funzionalità anche in caso di fenomeni di allagamento nelle aree circostanti storicamente avvenuti o potenzialmente preventivabili.

NORMA

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

ART.12

OPERE SPECIFICHE

12.1 - Interventi di sbancamento.

NORMA

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

12.2 - Interventi di riporto.

NORMA

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

12.3 – Interventi di drenaggio.

NORMA

Le canalizzazioni e tutte le opere di drenaggio devono essere dimensionate utilizzando un tempo di ritorno ed un tempo di pioggia critico adeguato all'opera stessa ed al bacino, secondo quanto riportato nella normativa vigente (DGR 3637/2002 e s.m.i.) e nella presente VCI. Ove è ragionevolmente possibile i pluviali dovranno scaricare superficialmente oppure in volumi disperdenti collegati in sommità alla rete delle acque meteoriche (vedi **allegato Z/71** o **allegato W12** o **allegato W13/8**).

12.4 – Fossi di guardia.

NORMA

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

12.5 – Canali e fossati.

NORMA

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

12.6 – Volumi edilizi interrati.

NORMA

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

12.7 – Accessi carrai.

NORMA

Per nuovi accessi carrai, o in caso di ristrutturazione di accessi esistenti che interessino vie d'acqua di qualunque tipo, nell'istruttoria per acquisire i titoli abilitativi ad eseguire i manufatti devono essere presenti una relazione tecnica e gli elaborati grafici che tengano conto degli aspetti idraulici legati all'intervento. A tal fine deve essere presentata, all'Ente proprietario della strada e all'Ente che gestisce la via d'acqua, una relazione destinata a dare indicazioni relative ai manufatti idraulici. In particolare la relazione deve contenere: a) la dimostrazione circa il rispetto della sezione attuale della via d'acqua; b) la dimostrazione che viene mantenuta la livelletta della via d'acqua previo rilievo delle quote di fondo immediatamente a monte e a valle; c) la dimostrazione numerica che il manufatto, una volta costruito, non crea rigurgito in presenza di portate a tempo di ritorno non inferiore a 50 anni. Il genere il rispetto del punto a) si traduce nella scelta di una dimensione adeguata della tubazione, generalmente in calcestruzzo, utilizzata per realizzare l'accesso, rispettosa della sezione preesistente del fossato e che non può in ogni caso essere inferiore a 80 cm di diametro (se del caso parte della sezione del collettore potrà risultare anche parzialmente interrata); si richiama inoltre quanto espresso al punto 3.2. Per le vie d'acqua con flussi continui e importanti o che costituiscano, per la loro sezione, una significativa riserva in termini di volumi di invaso, vanno scelte condotte scatolari o di ponti a luce netta (tipologia obbligatoria per canali consortili). Queste indicazioni, in particolare quelle relative al volume di invaso, valgono a maggior ragione quando il tombamento interessa tratti significativi (oltre 4 m parte per parte);

INDICAZIONE

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

12.8 – Opere in fregio ad alvei consorziali.

PRESCRIZIONE

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

12.9 – Ponticelli

PRESCRIZIONE

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

PRESCRIZIONE

- 1) la quota di sottotrave dell'impalcato del nuovo ponte dovrà avere uguale o superiore valore rispetto alla quota del piano campagna, o del ciglio dell'argine ove presente, in modo da non ostacolare il libero deflusso delle acque;
- 2) dovrà prevedersi un sistema di stabilizzazione della scarpata a monte, a valle e al di sotto del ponte; il sistema andrà concordato con il Consorzio di Bonifica per gli alvei consorziali e col Genio Civile per le acque pubbliche di importanza regionale;
- 3) per corsi d'acqua pubblici deve essere perfezionata la pratica di occupazione demaniale con i competenti Uffici Regionali e/o Consorzi.

12.10 – Scarichi

PRESCRIZIONE

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

PRESCRIZIONI

- 1) se il bacino ricevente appartiene al bacino scolante in Laguna di Venezia i nuovi scarichi dovranno scolare acque rispettose dei limiti di legge, in ottemperanza alle norme previste in materia;
- 2) in presenza di rischio rigurgito gli scarichi dovranno essere dotati nel tratto terminale di porta a vento atta ad impedire la risalita delle acque di piena;
- 3) le sponde andranno rivestite con idoneo sistema (preferibilmente permeabile) al fine di evitare fenomeni erosivi;
- 4) qualora vi sia occupazione demaniale, dovrà essere perfezionata la pratica con i competenti Uffici;
- 5) il progetto dello scarico deve contenere una relazione idraulica con indicazioni tecniche e dimensionamenti delle opere;
- 6) prima dell'attivazione dello scarico è obbligatorio eliminare eventuali sostanze residue inquinanti sulla rete a monte.

12.11 – Rettifiche di vie d'acqua.

INDICAZIONE

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

ART.13

SUPERFICI PERMEABILI O SEMIMPERMEABILI

13.1 – Prati.

INDICAZIONE

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

13.2 - Cubetti o masselli con fughe larghe inerbite.

INDICAZIONE

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

13.3 - Sterrati inerbiti.

INDICAZIONE

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

13.4 - Grigliati in calcestruzzo inerbiti.

INDICAZIONE

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

13.5 - Grigliati plastici inerbiti.

INDICAZIONE

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

13.6 – Sterrati.

INDICAZIONE

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

13.7 - Masselli porosi.

INDICAZIONE

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

13.8 - Cubetti o masselli a fughe strette.

INDICAZIONE

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

13.9 - Tetti inerbiti.

INDICAZIONE

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

ART.14

LA MANUTENZIONE

14.1 – La manutenzione del territorio.

INDICAZIONE

Nella definizione degli interventi di manutenzione del territorio, quali elementi essenziali per assicurare il progressivo miglioramento delle condizioni di sicurezza e della qualità ambientale, occorre: 1) mantenere in buono stato idraulico e ambientale il reticolo idrografico ed il sistema fognario eliminando ostacoli ed impedimenti al regolare deflusso; 2) mantenere in buone condizioni idrogeologiche e ambientali eventuali versanti e pendii; 3) mantenere in piena funzionalità le opere di difesa essenziali alla sicurezza idraulica ed idrogeologica. Gli interventi di manutenzione idraulica dei canali naturali devono mantenere quando possibile le caratteristiche dell'alveo e devono salvaguardare le varietà e le molteplicità delle biocenosi riparie; gli interventi devono inoltre essere effettuati in maniera tale da non compromettere le funzioni biologiche del corso d'acqua e degli ecosistemi ripariali. Gli interventi di manutenzione idraulica che comportano l'asportazione di materiale litoide ed in genere di terreno dagli alvei devono essere conformi alle Normative che regolano le attività estrattive nelle aree fluviali e le Normative che regolano l'intervento su terreni che *presuntivamente* possano contenere inquinanti. Gli interventi di manutenzione dei versanti e delle opere di consolidamento o protezione dai fenomeni di dissesto devono tendere al mantenimento di condizioni di stabilità, alla protezione del suolo da fenomeni di erosione accelerata e instabilità, al trattenimento idrico ai fini della riduzione del deflusso superficiale e dell'aumento dei tempi di corrivazione.

14.2 – I Piani di Manutenzione.

Tutte le opere di mitigazione della pericolosità idraulica e del rischio idraulico devono prevedere il Piano di Manutenzione. E' necessario predisporre i Piani di Manutenzione sulla base dei seguenti presupposti: 1) la manutenzione ordinaria del territorio non è un'azione circoscritta e puntuale, cioè risolutiva di situazioni locali compromesse, ma è un'attività complessa da pianificare e ripetere periodicamente nel tempo; 2) l'attività di manutenzione ordinaria del territorio è finalizzata a mantenere in efficienza corsi d'acqua, sistemi fognari versanti e opere esistenti e quindi a contrastare lo stato di abbandono del territorio stesso; 3) la manutenzione ordinaria del territorio, essendo un intervento preventivo ai fini della difesa del suolo, necessita di strumenti di programmazione e progettazione; 4) uno strumento di pianificazione e gestione dell'attività di manutenzione del territorio deve essere strutturato in modo da permettere l'analisi di un'area significativa in termini di processi ed effetti geomorfologici, idraulici ed eventualmente forestali (esempio sottobacino boscato); 5) va predisposto un manuale schematico della manutenzione, contenente la rappresentazione in forma semplificata degli interventi di manutenzione: criteri e obiettivi (modalità di esecuzione ritenute più appropriate stante la situazione locale), localizzazione, tipologia, caratteristiche essenziali dei manufatti e delle opere, accesso alle aree, quantificazione della consistenza degli interventi sul territorio e quantificazione degli investimenti necessari.

14.3 – La manutenzione dei fossati e scoli.

NORMA

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

ART.15

INTERVENTI SU AREE A RISCHIO RISTAGNO IDRICO

INDICAZIONE

Dall'allegato **C** alla VCI del PAT-2016 è possibile prendere atto della presenza sul territorio di aree classificate a rischio "ristagno idrico" (da pericolosità idraulica "bassa" **P0** a "media" **P2**).

NORMA

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

ART.16

CERTIFICATO DI AGIBILITA'

NORMA

Sono permessi solo Titoli Edilizi che prevedano da subito l'esplicito divieto di rilasciare i successivi corrispondenti certificati di agibilità se all'atto della richiesta degli stessi certificati di agibilità non sia acquisibile da parte degli Uffici Tecnici Comunali una attestazione firmata congiuntamente dal Direttore dei Lavori, dal Concessionario e dall'Impresa esecutrice, inerente rispettivamente, il rispetto delle norme idrauliche imposte dalla presente Valutazione di Compatibilità Idraulica, la corretta esecuzione delle opere di mitigazione idraulica e la presa in carico delle stesse opere di mitigazione con conseguente impegno a mantenerle in piena efficienza senza limiti temporali. In riferimento alla citata attestazione dovrà essere esplicitamente prevista l'acquisizione preliminarmente al rilascio del certificato di agibilità solo se la stessa risulta accompagnata da idonea documentazione fotografica relativa ai momenti della effettiva costruzione delle opere idrauliche di difesa o mitigazione.

ART.17

ALLACCIAMENTO ALLA RETE FOGNARIA PUBBLICA

NORMA

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

ART.18

ATTESTAZIONI DELL'ENTE GESTORE

INDICAZIONE

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

ART.19

POTERI DI DEROGA

NORMA

Il dirigente dell'Ufficio Tecnico Comunale, nel rispetto delle procedure di legge e dopo deliberazione del Consiglio Comunale, può autorizzare motivate deroghe o modifiche alle presenti NPI (in quest'ultimo caso con riferimento esclusivo a parti che presentano svarioni formali o caratterizzazione oggettivamente poco chiara del dettato normativo).

ART.20

RESPONSABILITA' E OBBLIGHI

NORMA

Il Titolare del titolo abilitativo, il progettista delle opere di mitigazione idraulica, il direttore dei lavori delle opere di mitigazione idraulica e l'impresa esecutrice delle opere di mitigazione idraulica, ognuno per la propria competenza, sono responsabili di infrazioni o inosservanze delle presenti NPI.

ALLEGATO B

alla VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA
del **PIANO ASSETTO del TERRITORIO**
del Comune di **TERRASSA PADOVANA**, ANNO 2016

DEFINIZIONI, SIMBOLI E TERMINI INERENTI LA MITIGAZIONE IDRAULICA

PARTE A - ELENCO SIMBOLI

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

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

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

D_H = differenza di quota fra il punto più basso e il punto più alto del piano campagna dell'area oggetto di intervento; valore in *metri*. Viene utilizzato nel calcolo del tempo di corrivazione (vedi **allegato serie W2**).

DΦ = differenza fra il nuovo coefficiente di afflusso ad intervento edilizio/urbanistico realizzato e il coefficiente di afflusso nello stato attuale di uso idrologico del suolo. Per il calcolo dei coefficienti di afflusso si possono utilizzare gli **allegati W3** e **W4**. Tenere conto che per certe aree del territorio potrebbe essere necessario garantire un **DΦ** minimo indipendentemente dall'intervento in progetto (mitigazione idraulica con stabilizzazione idraulica induttiva).

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

L = lunghezza del percorso più lungo di una goccia di pioggia all'interno del bacino/lotto; espresso in *m* (vedi **allegato W2**).

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

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

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

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

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

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

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

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

Ψ = coefficiente di afflusso medio orario alla rete di drenaggio pari al rapporto tra la portata meteorica destinata a confluire alla rete di drenaggio e la portata meteorica che cade sul bacino; il valore si intende già corretto per l'effetto morfologico legato alla pendenza media del bacino. Numero adimensionale (vedi **allegato W3**).

Ψ_T = coefficiente di afflusso medio orario alla rete di drenaggio pari al rapporto tra la portata meteorica destinata a confluire alla rete di drenaggio e la portata meteorica che cade sul bacino. Valore non corretto per tener conto dell'effetto della pendenza. Numero adimensionale (vedi **allegato W3**).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

PARTE B - ELENCO TERMINI

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

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

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

Acqua di pioggia = acqua sviluppata dalle precipitazioni piovose.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Coefficiente di afflusso medio orario = valore del coefficiente di afflusso riferito a precipitazioni della durata di 1 ora. Per il calcolo del coefficiente di afflusso orario si può utilizzare l'**allegato W3** e l'**allegato W4**.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

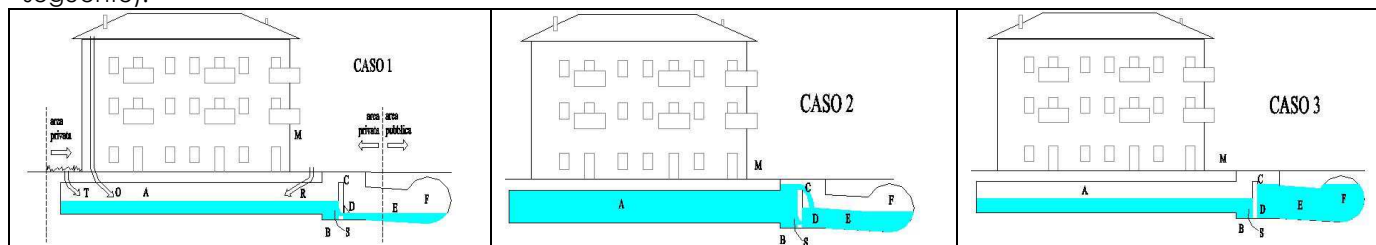
Deflusso superficiale = acqua di precipitazione che scorre sulla superficie del terreno. Se il flusso avviene sotto forma di spessore uniforme, sempre sopra la superficie del terreno, abbiamo il "deflusso superficiale laminare".

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

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

DMV = vedi **Deflusso minimo vitale**.

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



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

Fognatura separata = rete fognaria costituita da due canalizzazioni, la prima delle quali adibita alla raccolta ed al convogliamento delle sole acque meteoriche di dilavamento e dotata o meno di dispositivi per la raccolta e la separazione delle acque di prima pioggia e anche delle acque di seconda pioggia e di lavaggio, se ritenute contaminate, e la seconda adibita alla raccolta e al convogliamento delle acque reflue urbane, unitamente alle eventuali acque di prima pioggia e anche delle acque di seconda pioggia e di lavaggio, se ritenute contaminate.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Lotto idraulico = superficie complessiva idrograficamente interessabile dall'intervento edilizio o urbanistico da mitigare (vedi simbolo **S_{BAC}**). Vale la seguente qualificazione in ordine di importanza decrescente: 1) superficie ricompresa nella delimitazione fisica dell'area oggetto di intervento in caso di presenza di recinzione a confine ed

in ambito urbano; 2) in caso di assenza di recinzione e qualora l'intervento ricade in area residenziale o produttiva o a servizi il lotto idraulico coincide con l'effettiva superficie oggetto di variazione del tasso di impermeabilizzazione; 3) qualora l'intervento ricade in area agricola e in assenza di recinzione il lotto idraulico coincide con la effettiva superficie interessata dai lavori; 4) in caso di Piano Urbanistico Attuativo la superficie del lotto coincide con la superficie dello stesso Piano Urbanistico Attuativo. In ogni eventuale caso dubbio nella definizione del parametro **S_{BAC}** deve essere applicata la categoria superiore ex art. 5 **allegato A** alla VCI in riferimento al valore assunto di **S_{BAC}**.

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

Nubifragio = pioggia di intensità straordinaria e durata relativamente breve.

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

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

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

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

PI = vedi **Piano degli Interventi**.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

PUA = vedi **Piano Urbanistico Attuativo**.

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

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

Ritenzione iniziale = parte di pioggia che non si manifesta come infiltrazione o come deflusso superficiale durante il periodo di precipitazione o quello immediatamente successivo. La ritenzione iniziale include la lama d'acqua

intercettata dalla copertura vegetale, quella immagazzinata nelle depressioni superficiali del suolo e quella evaporata durante la stessa precipitazione. Non include la lama d'acqua relativa alla **ritenzione superficiale**.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

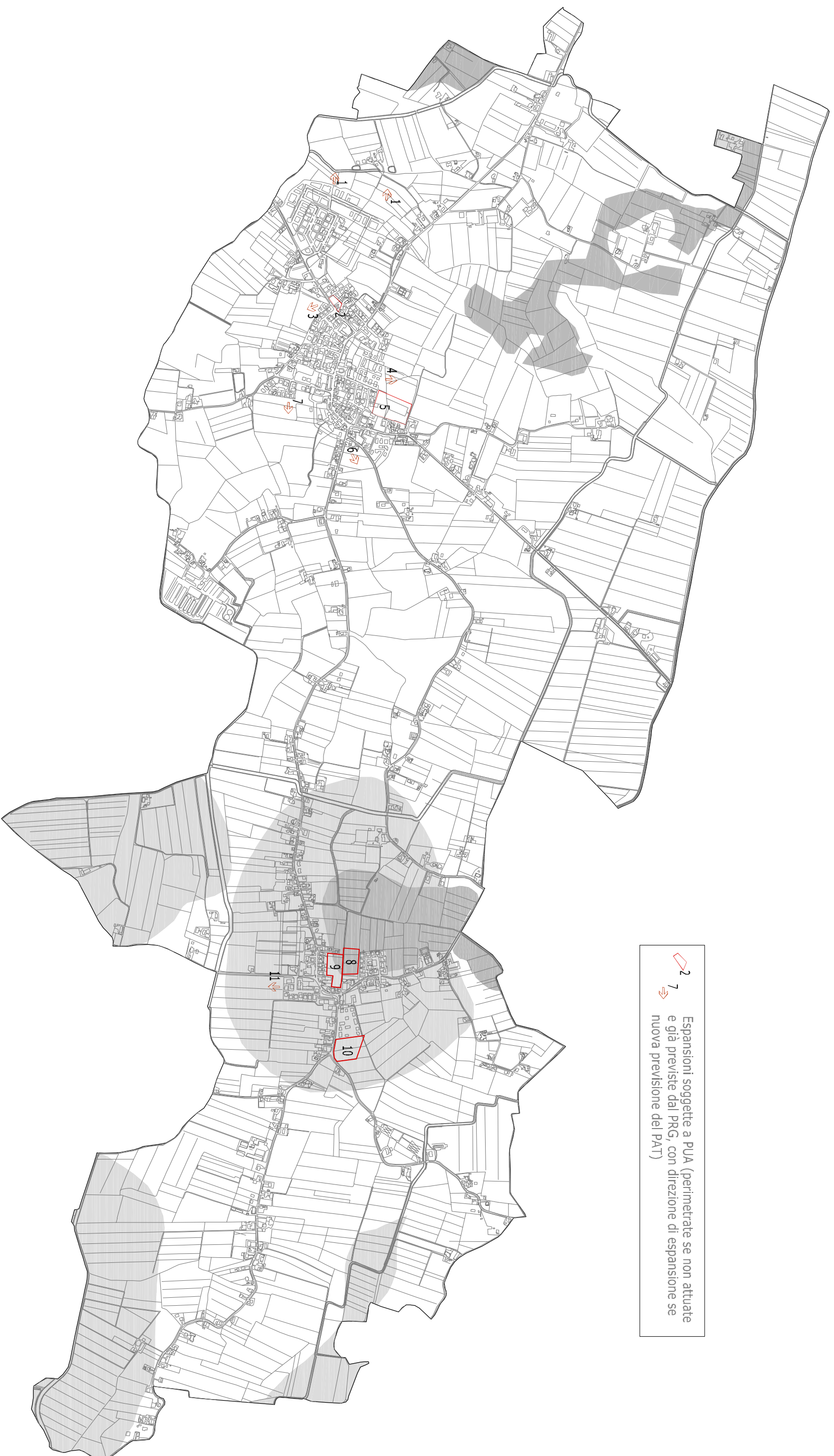
Torrente = corso d'acqua avente una pendenza di fondo ipercritica, da cui l'acqua fluisce con grande velocità e turbolenza.

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


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

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

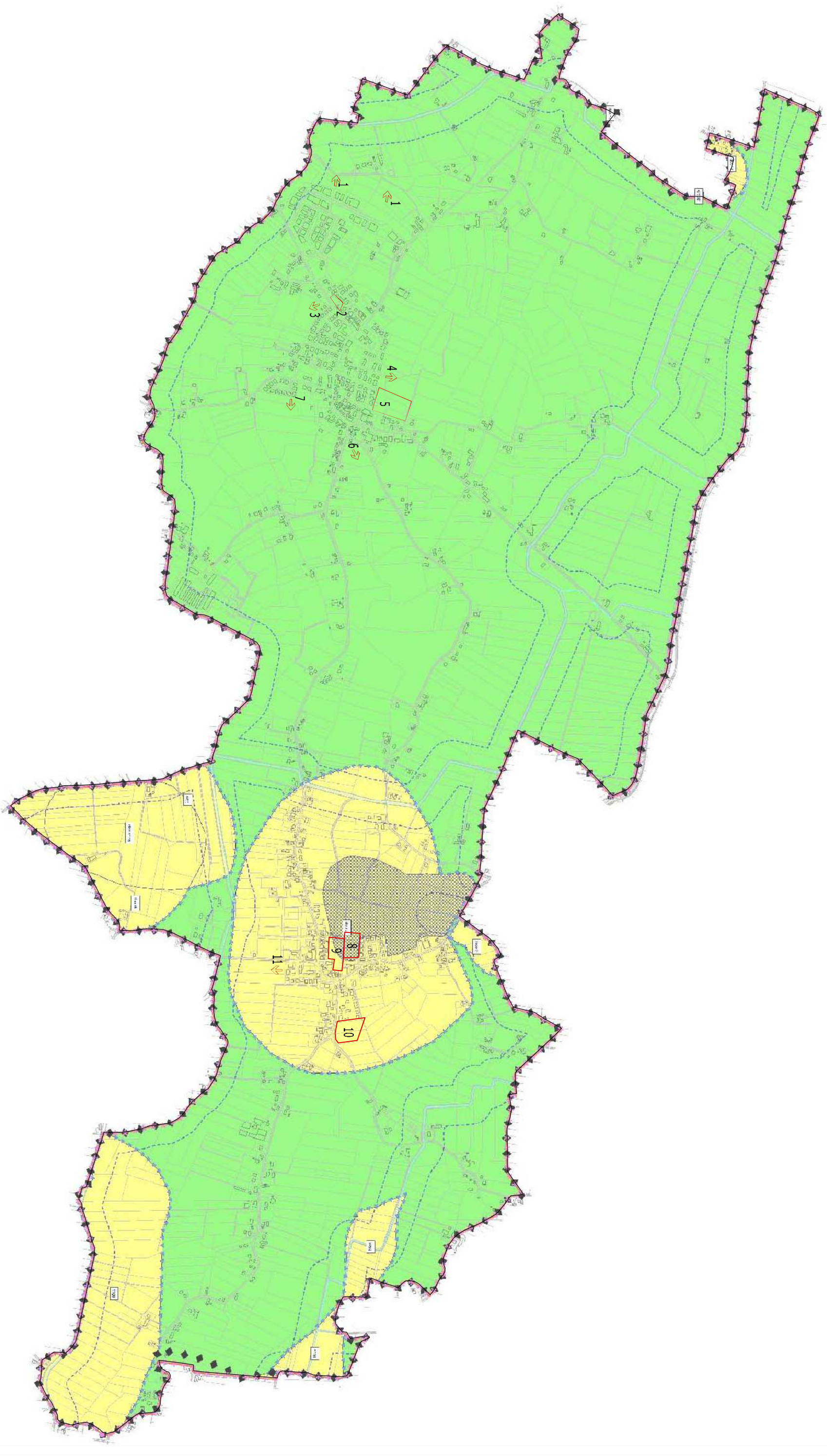
Zona inondabile: area che viene inondata quando il deflusso della contermina via d'acqua supera la capacità del letto della stessa via d'acqua.



 2
 7
 Espansioni soggette a PUA (perimetrare se non attuate e già previste dal PRG, con direzione di espansione se nuova previsione del PAT)

 Pericolosità idraulica P1 (moderata) o assimilabile
 Pericolosità idraulica P0 (bassa) o assimilabile

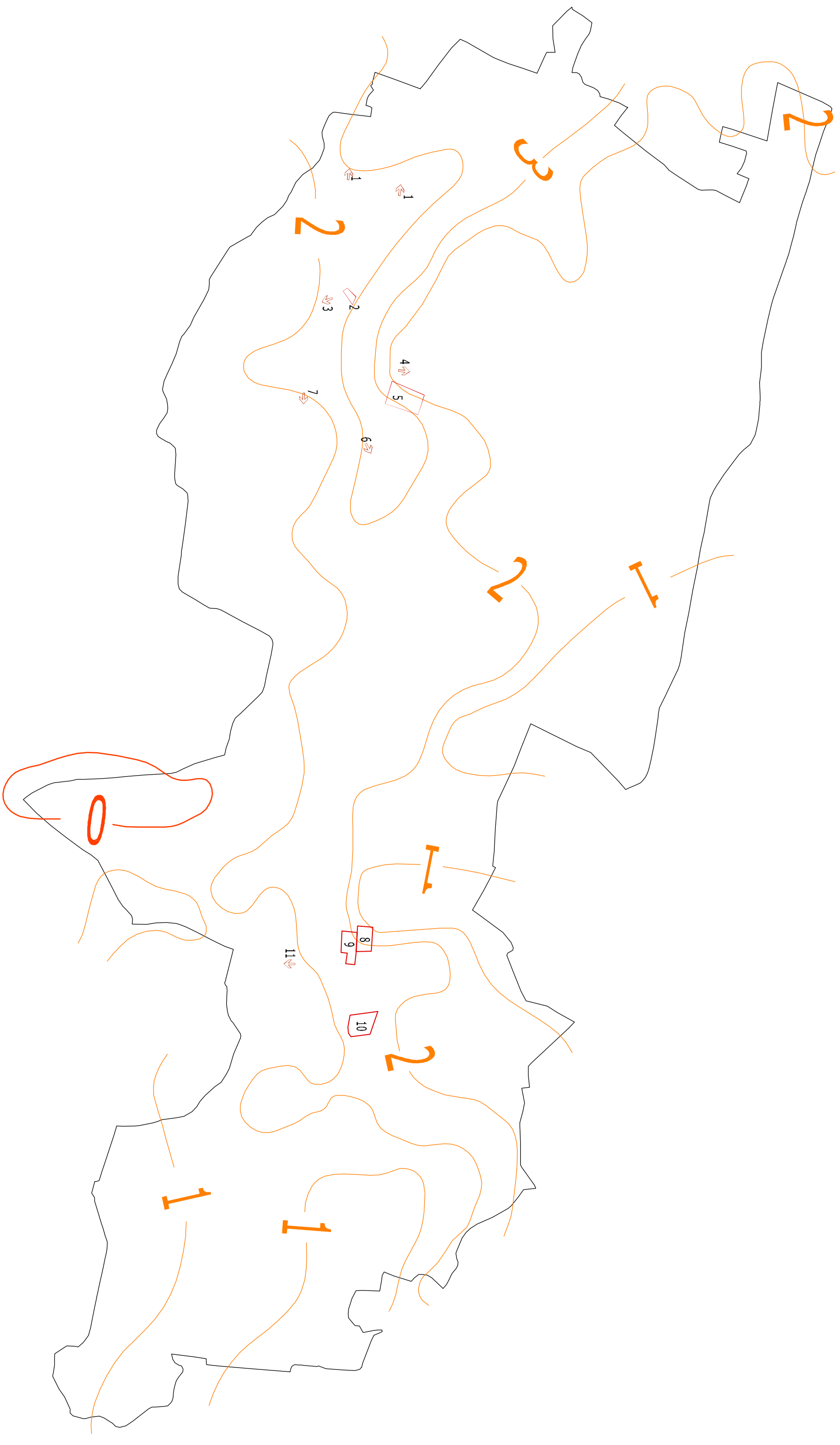
ALLEGATO C
PAT TERRASSA PADOVANA - 2016
 Valutazione di Compatibilità Idraulica
 Carta della pericolosità idraulica locale
 scala 1:19.000



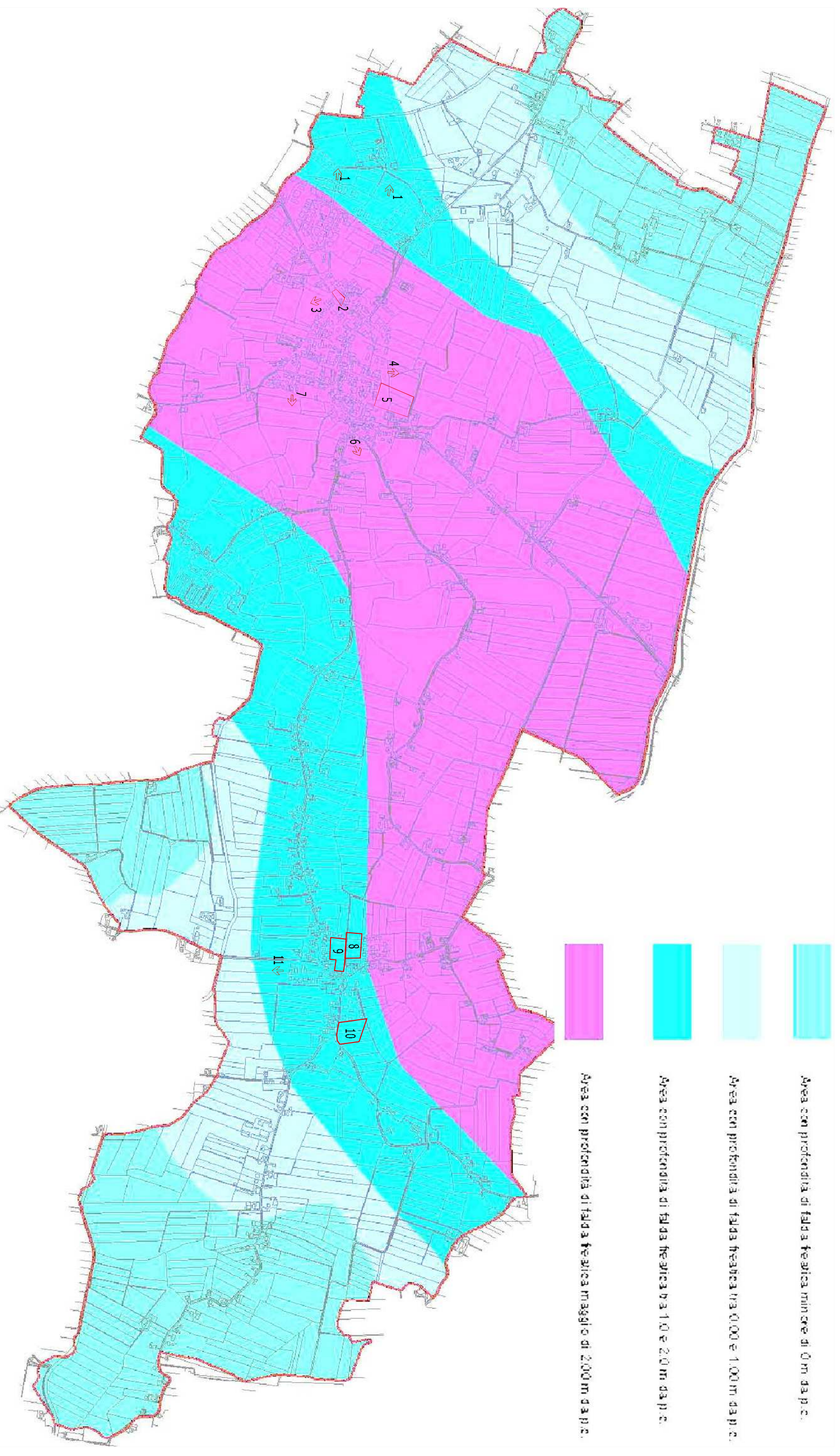
2 ↗ Espansioni soggette a PUA (perimetrare se non attuate e già previste dal PRG, con direzione di espansione se nuova previsione del PAT)

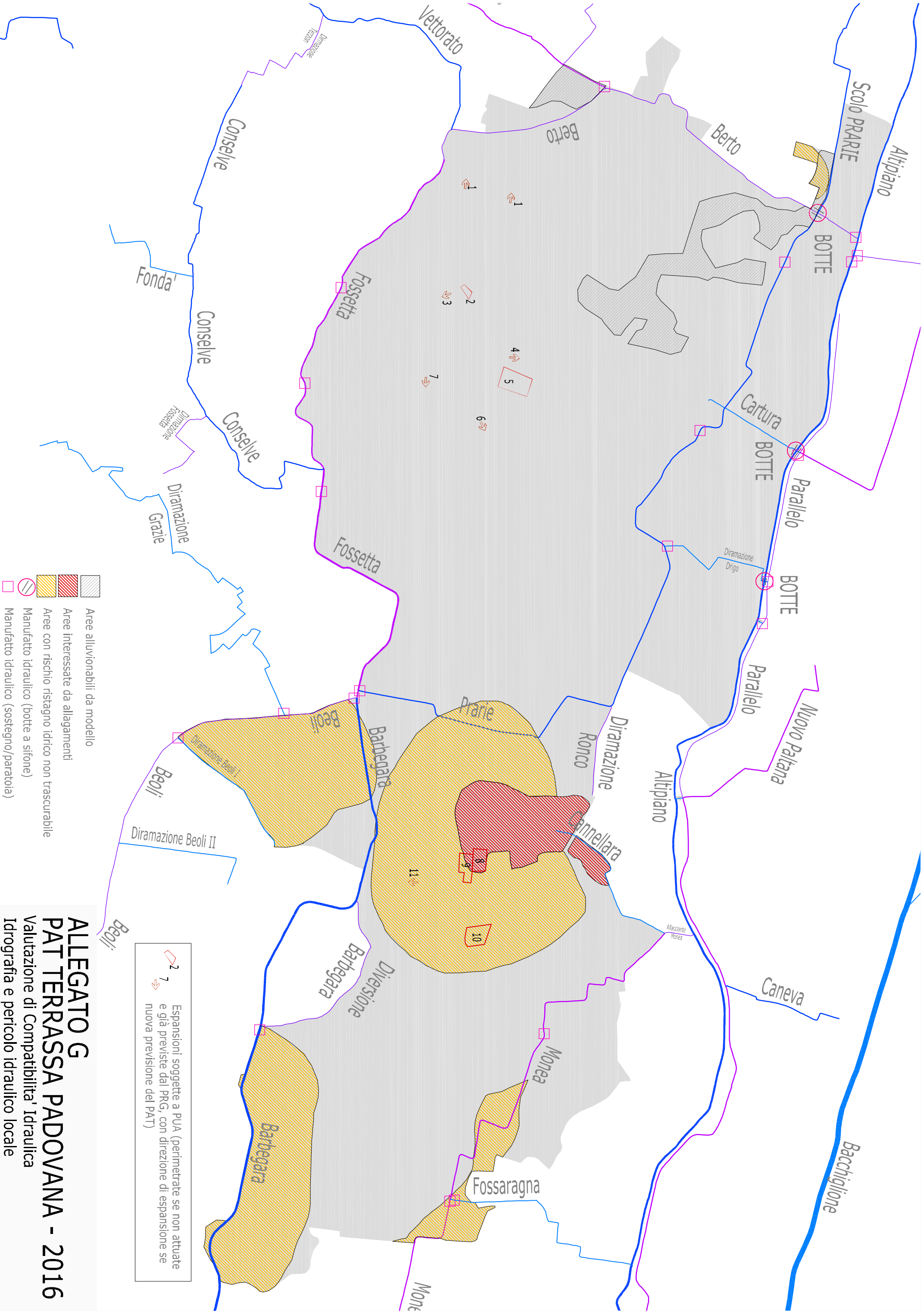
7 ↗

ALLEGATO D
PAT TERRASSA PADOVANA - 2016
Valutazione di Compatibilità Idraulica
Estratto Carta della fragilità del PAT
scala 1:19.000



 2 Espansioni soggette a PUA (perimetrare se non attuate e già previste dal PRG, con direzione di espansione se nuova previsione del PAT)
 7



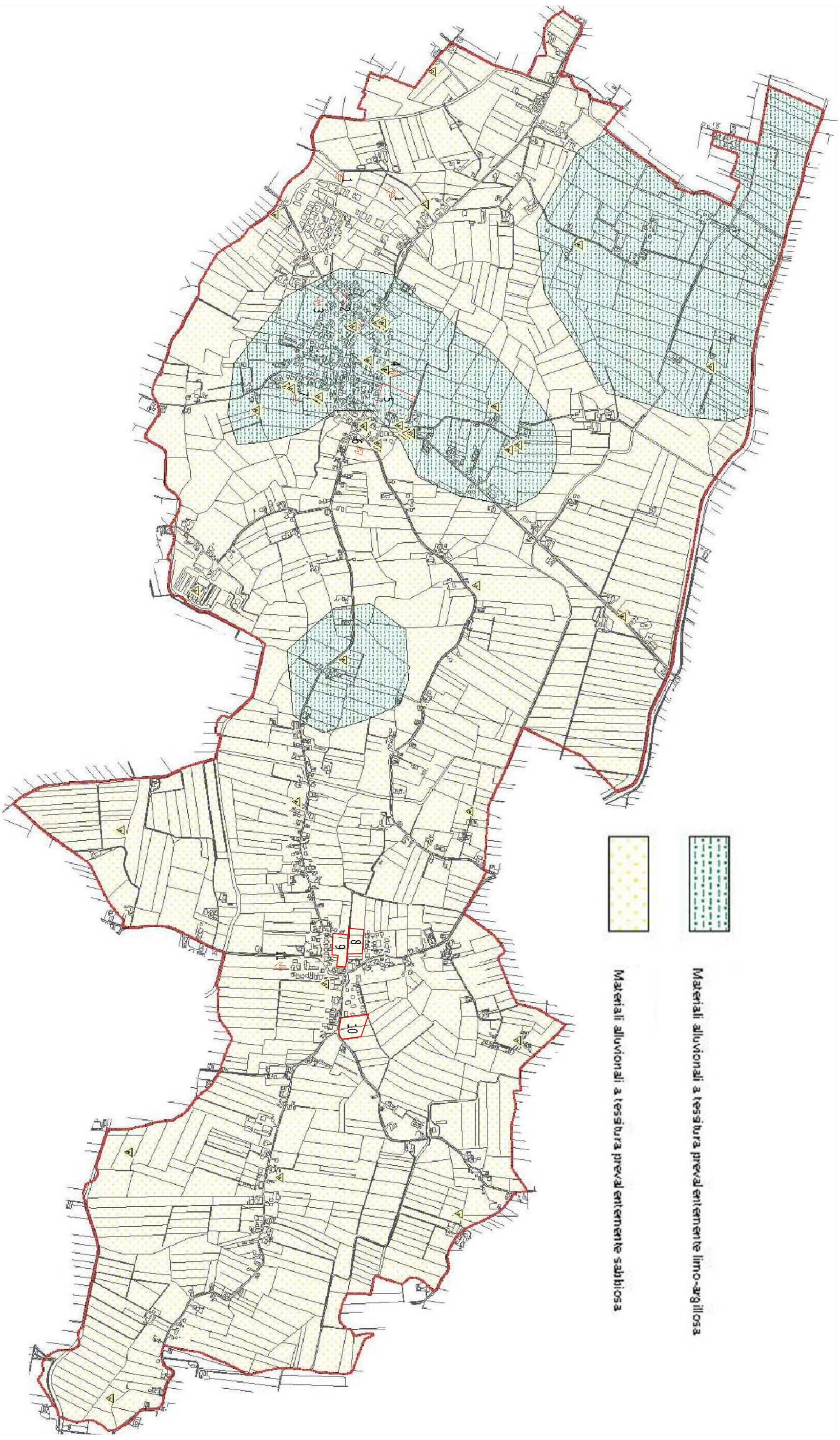


no

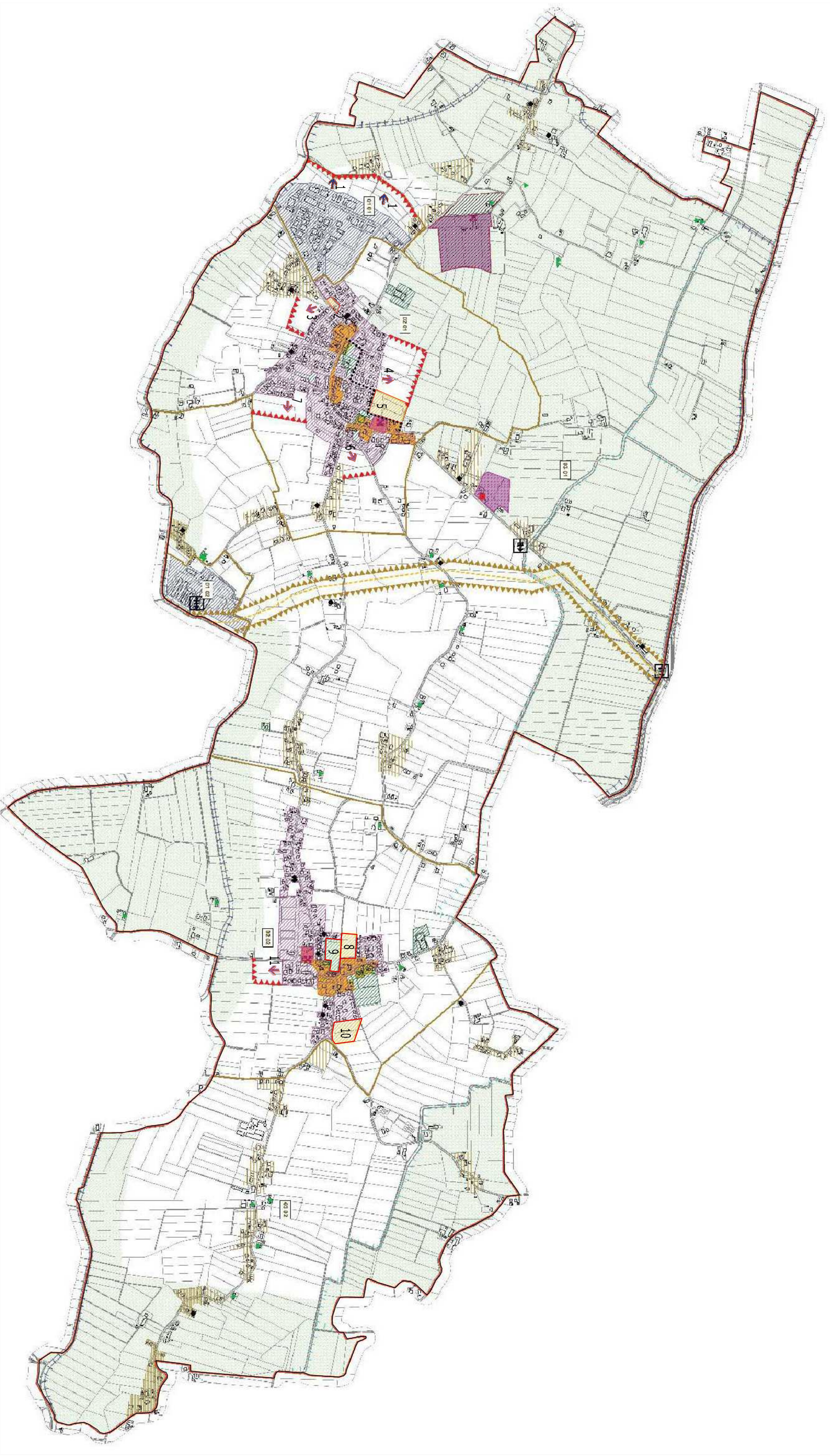
- Aree alluvionabili da modello
- Aree interessate da allagamenti
- Aree con rischio ristagno idrico non trascurabile
- Manufatto idraulico (botte a sifone)
- Manufatto idraulico (sostegno/paratoira)

2 Espansioni soggette a PUA (perimetrare se non attuate e già previste dal PRG, con direzione di espansione se nuova previsione del PAT)
 7

ALLEGATO G
PAT TERRASSA PADOVANA - 2016
 Valutazione di Compatibilità Idrulica
 Idrografia e pericolo idraulico locale
 scala 1:19.000

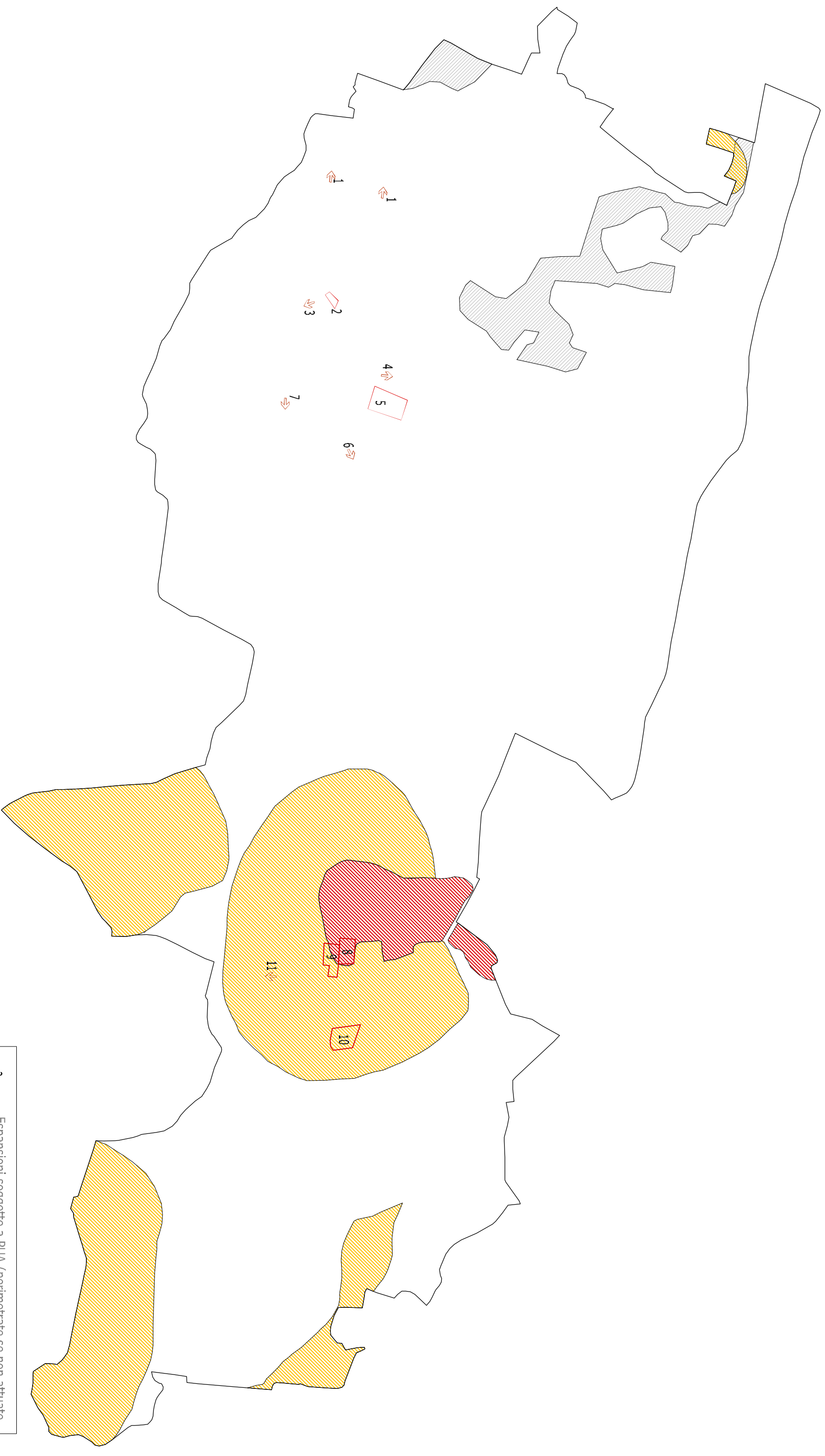





↗ 2
↘ 7
 Espansioni soggette a PUA (perimetrare se non attuate e già previste dal PRG, con direzione di espansione se nuova previsione del PAT)




2 ↗
7 ↘
Espansioni soggette a PUA (perimetrare se non attuate e già previste dal PRG, con direzione di espansione se nuova previsione del PAT)

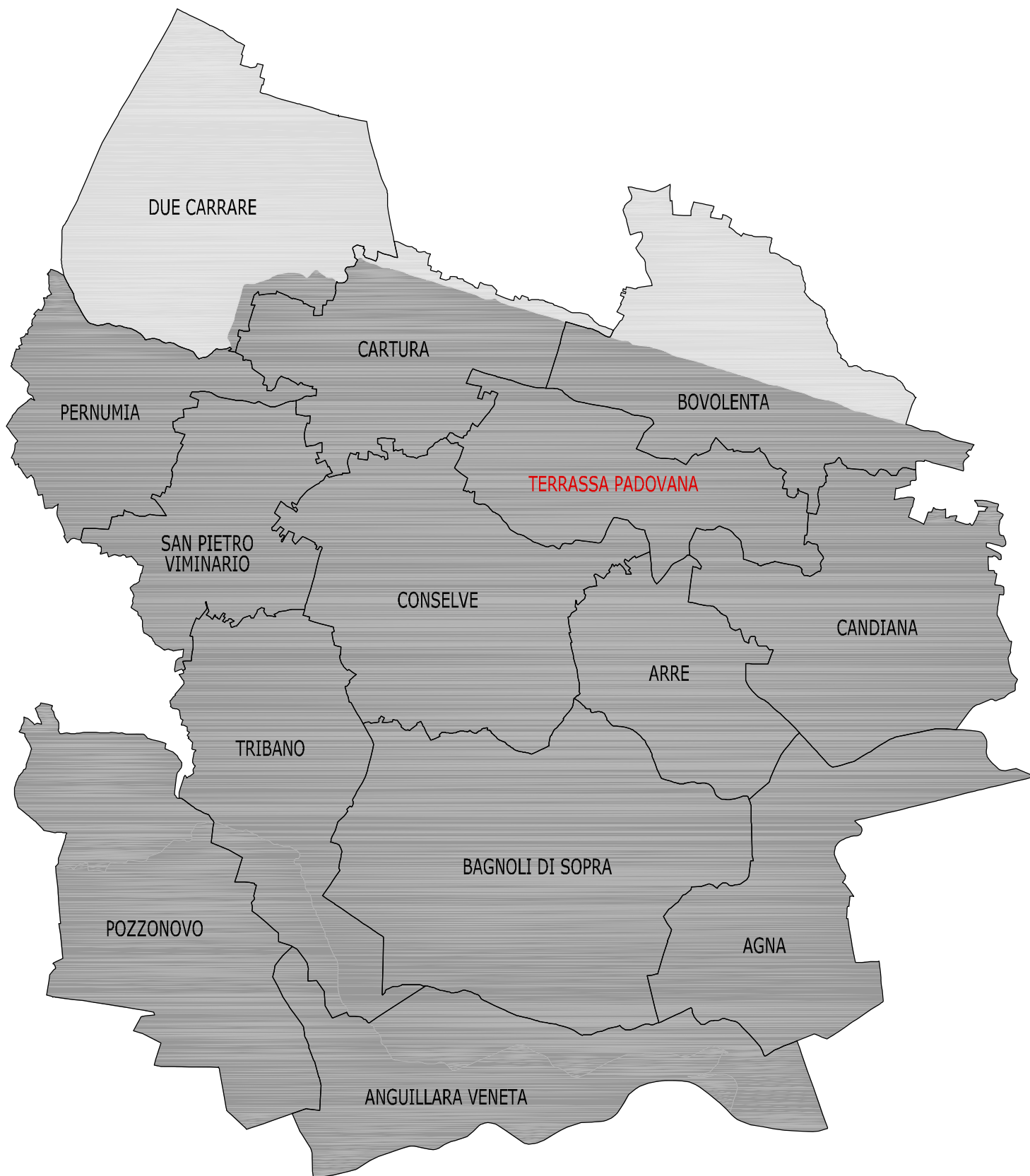
ALLEGATO I
PAT TERRASSA PADOVANA - 2016
Valutazione di Compatibilità Idraulica
Estratto Carta della trasformabilità del PAT
scala 1:19.000





-  Aree interessabili da allagamento (da modello)
-  Aree interessate da allagamenti
-  Aree con rischio ristagno idrico non trascurabile

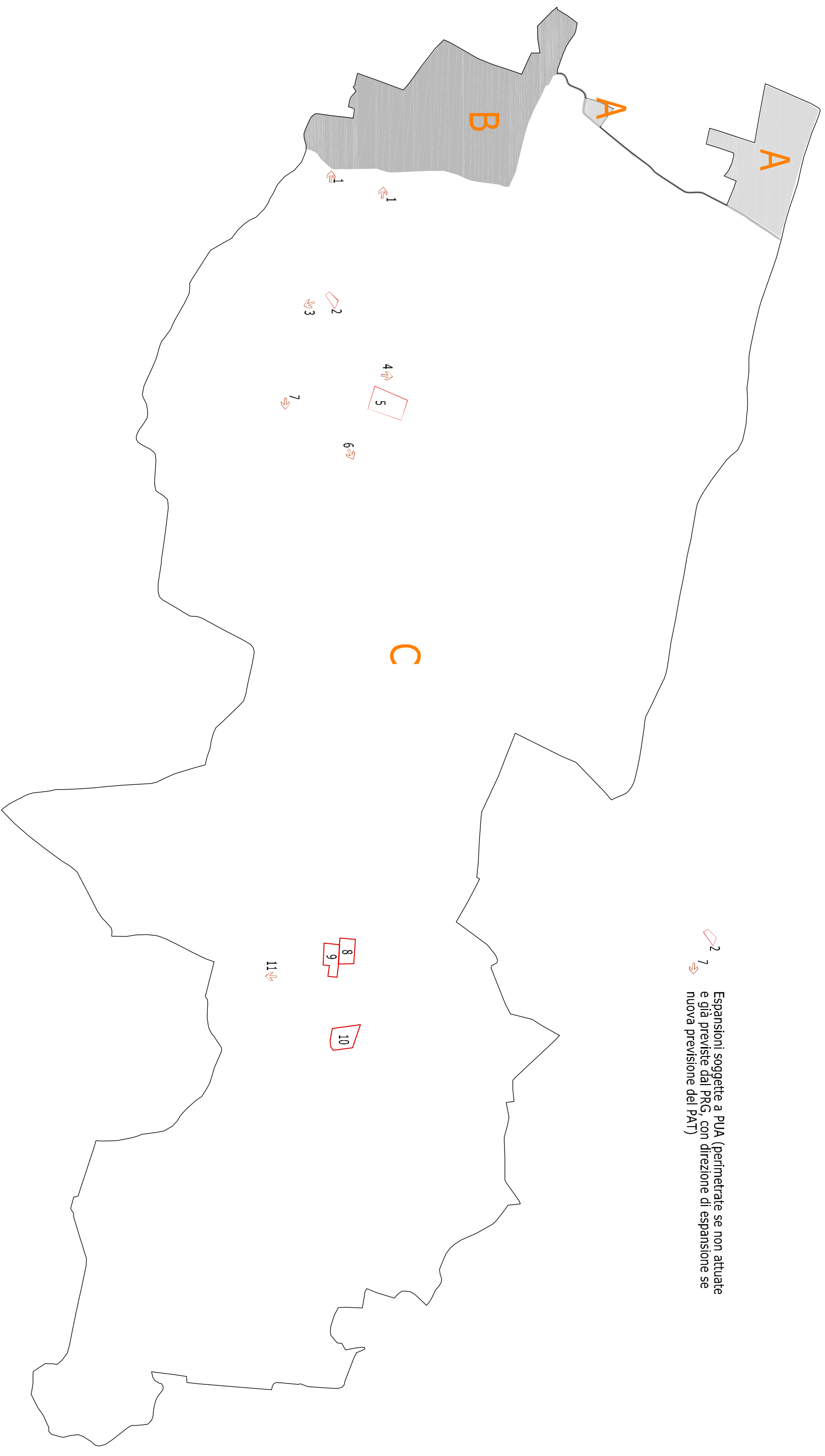
 2
 7
 Espansioni soggette a PUA (perimetrare se non attuate e già previste dal PRG, con direzione di espansione se nuova previsione del PAT)

ALLEGATO L
PAT TERRASSA PADOVANA - 2016
 Valutazione di Compatibilità Idraulica
 Espansioni previste dal PAT e criticità idraulica locale
 scala 1:19.000



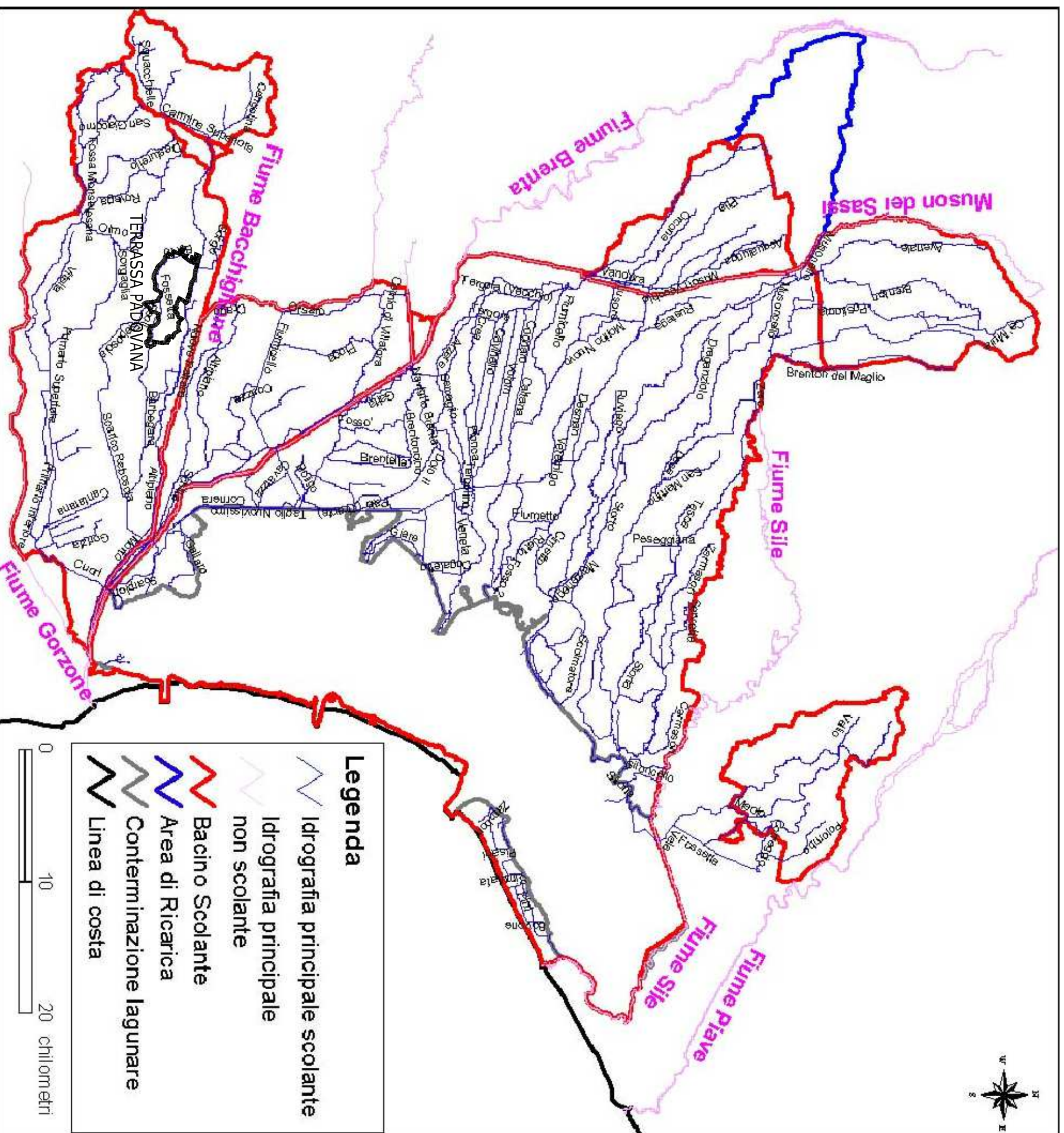
-  Area di competenza Consorzio Bacchiglione
-  Area di competenza Consorzio Adige - Euganeo

ALLEGATO M
PAT TERRASSA PADOVANA - 2016
Valutazione di Compatibilita' Idraulica
Competenza Territoriale Consorzio di Bonifica
scala 1:100.000

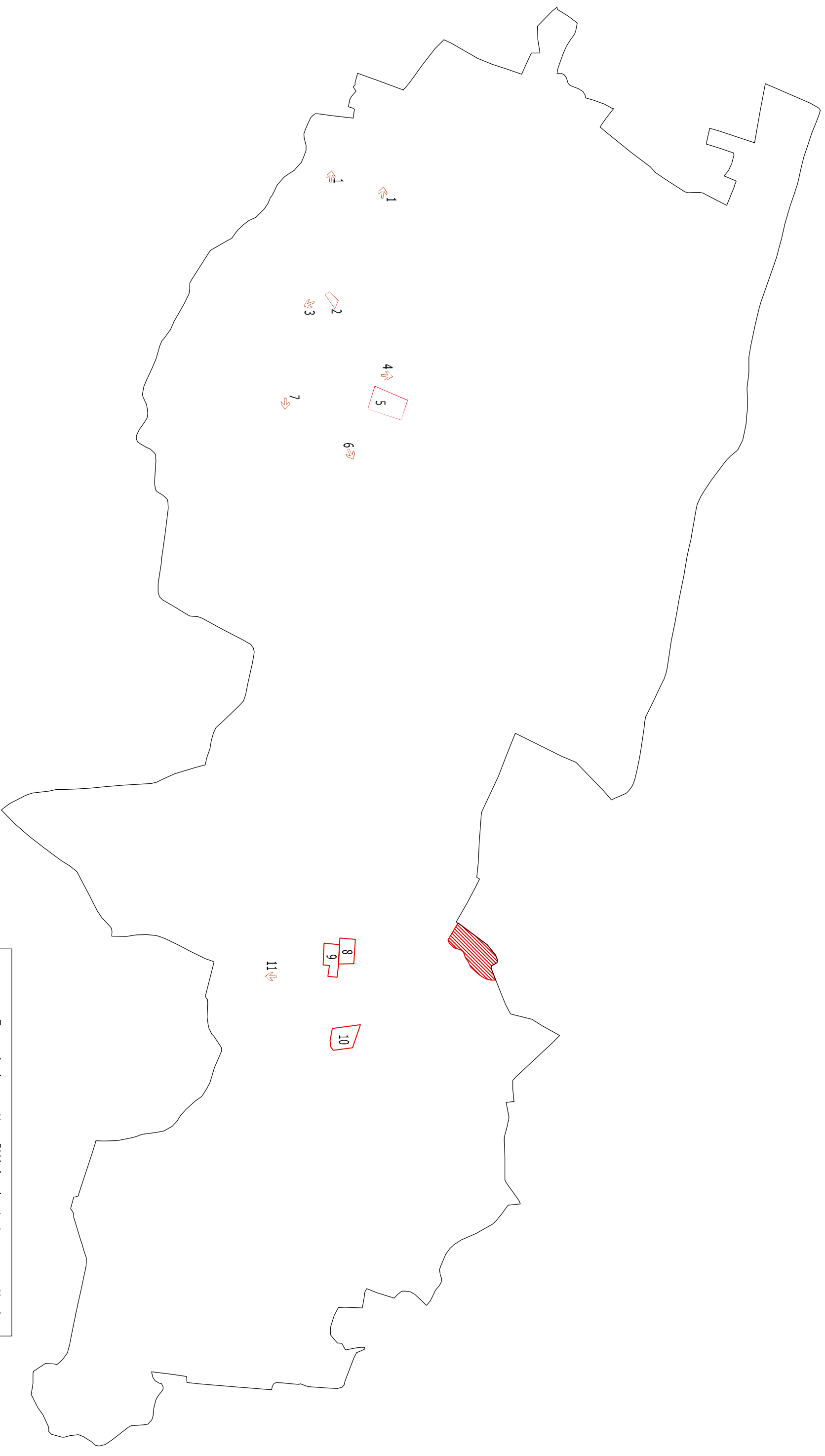




2 ↗ 7
 Espansioni soggette a PUA (perimetrate se non attuate e già previste dal PRG, con direzione di espansione se nuova previsione del PAT)


- A** Sottobacino BARBEGARA ALTO > Altipiano-Morto > Trezze > Laguna Venezia
- B** Sottobacino ALTIPIANO fra BERTO e GORGO > Altipiano-Morto > Trezze > Laguna Venezia
- C** Sottobacino BARBEGARA > Altipiano-Morto > Trezze > Laguna Venezia



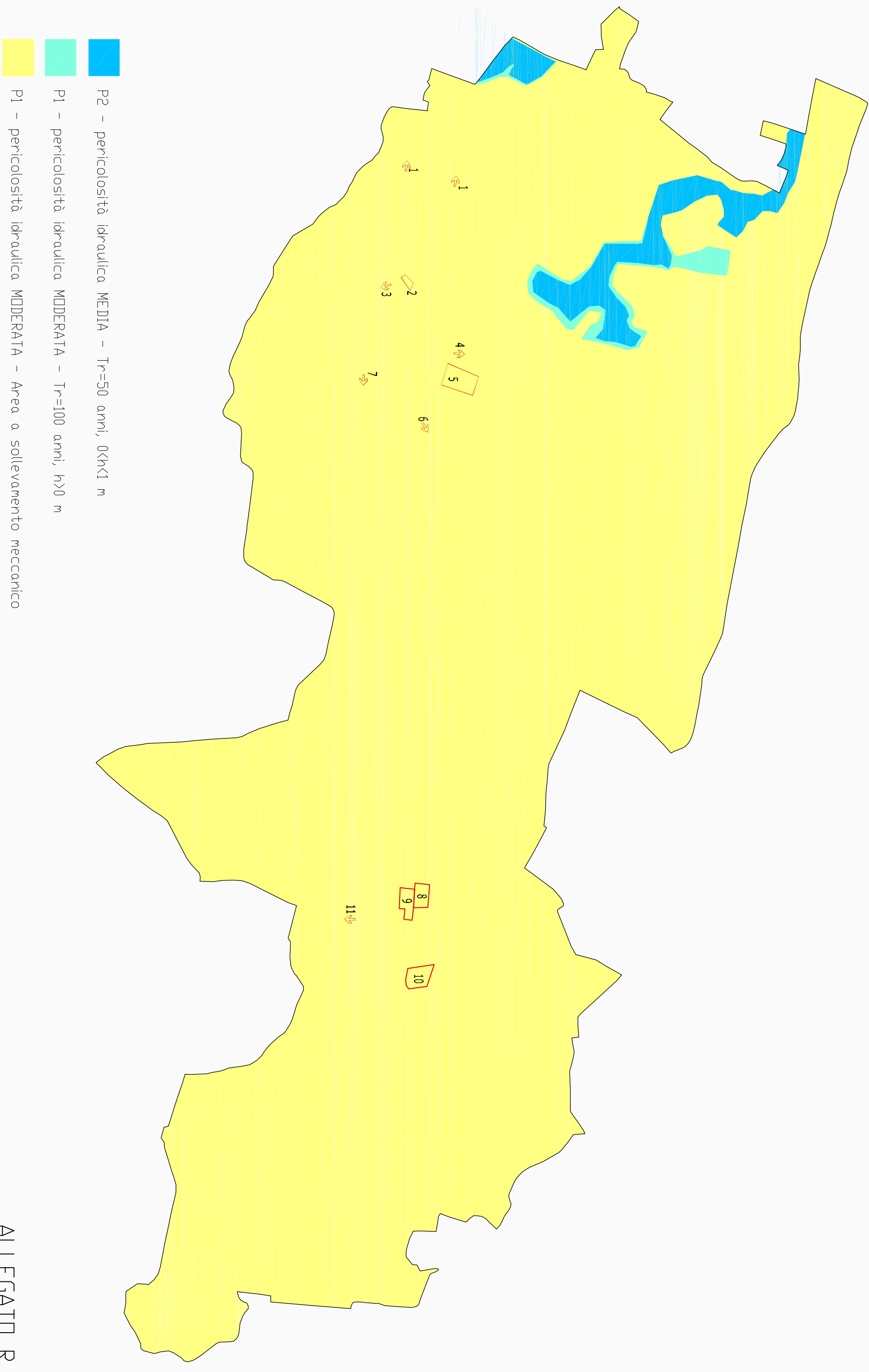
ALLEGATO P
 PAT TERRASSA PADOVANA - 2016
 Valutazione di Compatibilit  Idraulica
 Bacino Scolante in Laguna di Venezia
 scala 1:308.000



 2
 7
 Espansioni soggette a PUA (perimetrare se non attuate e già previste dal PRG, con direzione di espansione se nuova previsione del PAT)


 Aree di Attenzione Idraulica (al 05/2014)
 del Piano di Assetto Idraulico
 Autorità di Bacino 4 Fiumi di Venezia
 (ora emendate)

ALLEGATO Q
PAT TERRASSA PADOVANA - 2016
 Valutazione di Compatibilità Idraulica
 Estratto Cartografia P.A.I.
 scala 1:19.000



P2 - pericolosità idraulica MEDIA - $Tr=50$ anni, $0k < h < 1$ m

P1 - pericolosità idraulica MODERATA - $Tr=100$ anni, $h > 0$ m

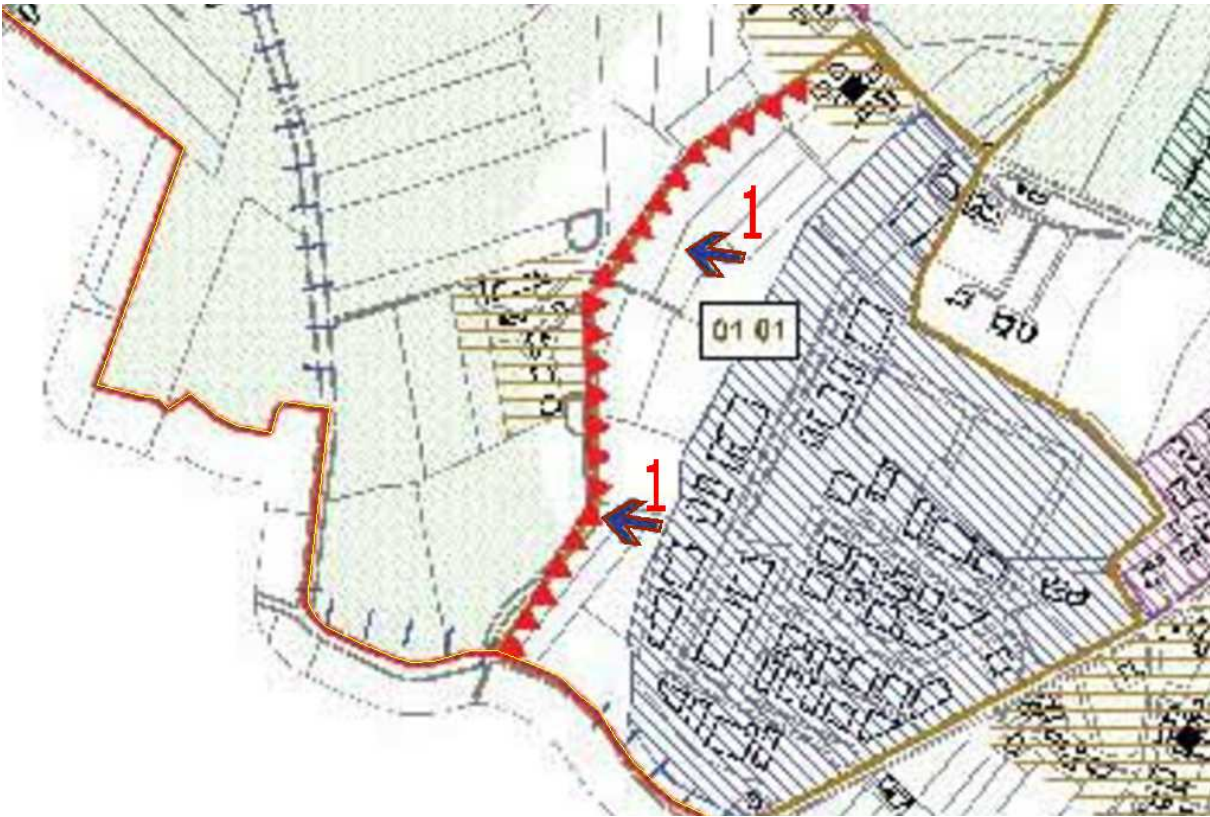
P1 - pericolosità idraulica MODERATA - Area a sollevamento meccanico

ALLEGATO **S**

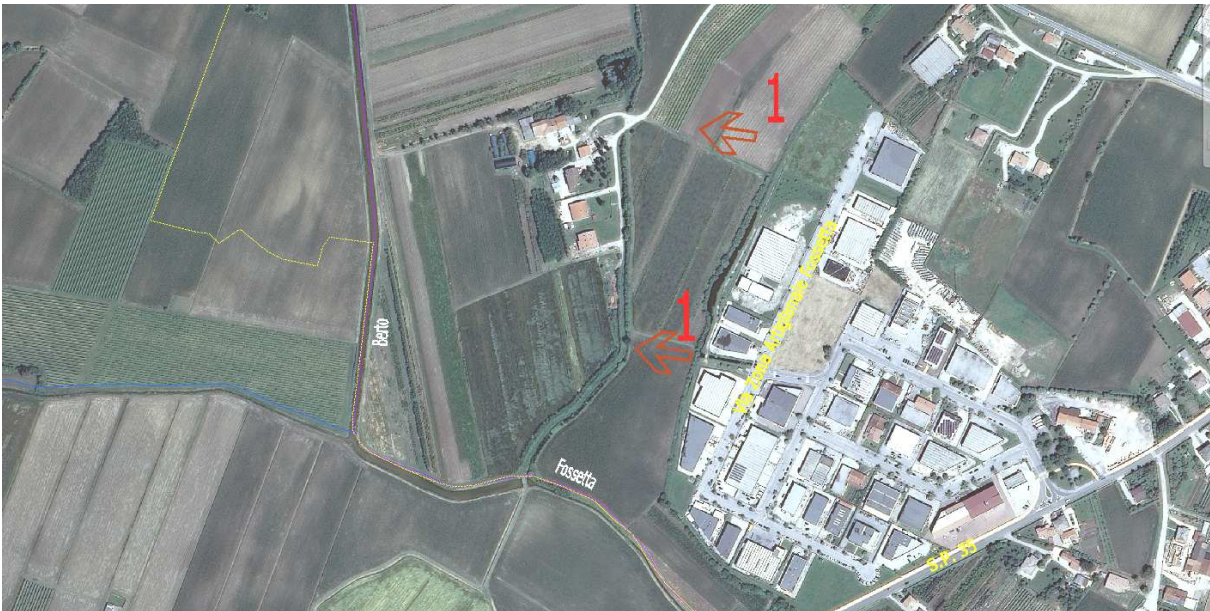
INDICE

Schedatura idraulica relativa all'area di espansione n°01.....	2
Schedatura idraulica relativa all'area di espansione n°02.....	5
Schedatura idraulica relativa all'area di espansione n°03.....	8
Schedatura idraulica relativa all'area di espansione n°04.....	11
Schedatura idraulica relativa all'area di espansione n°05.....	14
Schedatura idraulica relativa all'area di espansione n°06.....	17
Schedatura idraulica relativa all'area di espansione n°07.....	20
Schedatura idraulica relativa all'area di espansione n°08.....	23
Schedatura idraulica relativa all'area di espansione n°09.....	26
Schedatura idraulica relativa all'area di espansione n°10.....	29
Schedatura idraulica relativa all'area di espansione n°11.....	32

Schedatura idraulica relativa all'area di espansione n°01



Estratto Carta della Trasformabilità (immagine fuori scala). Vedi allegato I per individuazione della zona.



Perimetrazione indicativa sull'ortofoto (immagine fuori scala)

Collocazione: area di espansione prevista ad ovest della via Zona Artigianale Fossetta.

Strumento urbanistico: PAT, vedi estratto in allegato I o la tavola della trasformabilità del PAT

ATO di appartenenza: **A.T.O. 0101**

Tipo di zona: **produttiva da attuarsi attraverso PUA (per le Norme Idrauliche da osservare si veda il paragrafo 7 e l'allegato A).**

Superficie: **superficie massima permessa dal PAT (tenendo conto dell'ATO) 13.683 m².**

Bacino idrografico: **Sottobacino del Barbegara con scarico nell'Altipiano-Morto e quindi in Laguna di Venezia attraverso Botte Trezze. Vedi Allegato O.**

Recapito consigliato: **Scoli agricoli contermini previa sistemazione del fossato-recapito e previa mitigazione idraulica per la gestione delle acque di pioggia del PUA.**

Coefficiente afflusso attuale: **stimato nel valore 0,05 (vedi allegato W3). Stima da affinare in sede di PUA.**

Coefficiente afflusso di progetto: **ipotizzato nel valore 0,80; valore da precisare definitivamente in sede di PUA.**

Fragilità: **la zona ricade in area idonea (vedi tavola della fragilità del PAT, vedi allegato D)**

Ricade in area a rischio inondazione o ristagno idrico?: **NO (vedi allegati G ed L).**

Rimodellazione morfologica?: **Non necessaria (vedi punto 3.7, allegato A alla VCI). Il futuro PUA va comunque attuato garantendo un minimo di gradiente fra le quote stradali contermini e il piano di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale).**

Falda: **profondità' falda freatica fra 1 e 2 m dal p.c. (fonte carta Idrogeologica del PAT, vedi allegato F).**

Continuità idraulica: **agli scoli agricoli contermini dopo laminazione.**

Terreno: **tessitura prevalentemente sabbiosa (mediamente permeabile). Vedi allegato H.**

Consorzio competente: **Consorzio Adige-Euganeo (in zona ex Adige-Bacchiglione). Vedi allegato M.**

Obbligo parere idraulico Consorzio: **SI (vedi art. 5, allegato A alla VCI)**

Metodo mitigazione idraulica: **rispetto della stabilizzazione idraulica base (invarianza idraulica), della stabilizzazione idraulica induttiva tarata sul valore 10 l/s/ha (vedi art.5, allegato A alla VCI) e rispetto della stabilizzazione idraulica deduttiva tarata sul tempo di corrivazione esterno di 110 min (vedi Note a fine pagina).**

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

Interferenze con previsione PA: **caratterizzazione non possibile in quanto il Comune di Terrassa Padovana non ha ancora predisposto il Piano Comunale delle Acque.**

Criticità evidenziate dal PA: **caratterizzazione non possibile in quanto il Comune di Terrassa Padovana non ha ancora predisposto il Piano Comunale delle Acque.**

Fascia di rispetto idraulico: **l'intervento presuntivamente interesserà la fascia di rispetto idraulico dello scolo Fossetta (art. 3.1, art. 3.10, art. 12.9, allegato A alla VCI).**

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima: **detenzione distribuita con fossato a cielo aperto di forma trapezoidale larghezza al fondo pari alla "fascia di lavoro", altezza pari alla "fascia di lavoro" e sponde con scarpa 1/1.**

Superficie utilizzati nei calcoli di prima stima: **13.683 m²**

Tempo di corrivazione attuale: **41 min (vedi allegato W2; stima da perfezionare in sede di PUA)**

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato: **40 min (stima da perfezionare in sede di PUA)**

Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha):**11,16**

Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha): **180,3**

Portata massima attuale (l/s):**15,3**

Portata massima futura (l/s):**246,7**

Portata specifica di laminazione (l/s/ha): **7,4**

Tempo corrivazione esterno (min):**100 (ipotesi scarico sul Berto)**

Portata di laminazione (l/s):**10,1**

Durata pioggia critica (min):**207**

Coefficiente udometrico critico (l/s/ha):**78,3**

Volume specifico d'invaso critico (mc/ha):**920**

Volume d'invaso necessario (mc):**1259**

Fascia di lavoro (cm):**120**

Lunghezza canale in m:**437**

Diametro foro di laminazione (mm):**66**

Note integrative:

→ Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica deduttiva tarata sul tempo di corrivazione esterno pari a 100 min.

→ L'intervento ricadere parzialmente entro la fascia di rispetto idraulico dello scolo Fossetta. Vanno tassativamente rispettate le seguenti disposizioni: 1) art. 3.10, **allegato A** della VCI (fascie di tutela); 2) art. 3.6, **allegato A** della VCI (preferenzialità nella collocazione delle zone a verde); 3) rispetto della normativa ex R.D. 368/1904 (vie d'acqua consorziali) ed ex R.D. 523/1904 (vie d'acqua classificate); 4) art. 3.10, **allegato A** della VCI (la parte di fascia di rispetto interna all'area di intervento va considerata specificatamente destinata alla tutela del corpo idrico); 5) art. 3.6, **allegato A** della VCI (la superficie della fascia di rispetto non può contribuire alla determinazione della capacità edificatoria ma soltanto ad un eventuale incremento degli indici di edificabilità nelle zone contigue tramite credito edilizio o perequazione); 6) art. 3.10, **allegato A** della VCI (le distanze di manufatti, recinzioni, edifici, ecc... dal ciglio superiore della scarpata o dal piede esterno dell'argine vanno computate dalla proiezione in pianta di eventuali sporgenze, aggetti o altro; inoltre la fascia di rispetto idraulico si applica anche alle eventuali opere insistenti nel sottosuolo come sottoservizi e vani interrati).

→ E' necessario rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, **allegato A** alla VCI).

→ Rispettare la prescrizione sulla continuità idraulica (art. 3.8, **allegato A** alla VCI).

→ Se il volume di mitigazione idraulica è controllato da una strozzatura idraulica che garantisce la costanza nel tempo della portata di laminazione lo stesso volume deve essere aumentato del 10% (art. 7.21, **allegato A** alla VCI).

→ Per gli eventuali stalli di sosta veicolare vale il disposto art. 10.1, **allegato A** alla VCI.

→ L'espansione era prevista dal "PATI del Conselvano". Riprendiamo le disposizioni di compatibilità idraulica previste dallo stesso PATI: *Se il P.U.A. che regolerà l'intervento di urbanizzazione lungo le direzioni di espansione produttiva ad ovest di via Marconi (...) comporterà un aumento del coefficiente di deflusso orario il Permesso a Costruire potrà essere rilasciato previa predisposizione di un progetto di mitigazione per detenzione tale da garantire il pieno rispetto della stabilizzazione idraulica **deduttiva** (...) in rapporto ad un tempo di pioggia non inferiore a 80 minuti (con direttrice di scarico verso lo scolo Fossetta) ovvero 100 minuti (con direttrice di scarico verso lo scolo Berto) e tempo di ritorno dell'evento non inferiore a 50 anni. Le prescrizioni di cui sopra e gli indirizzi di mitigazione vanno applicati anche con una semplice Denuncia di Inizio Attività (D.I.A.) qualora l'intervento edilizio preveda una variazione del coefficiente di deflusso orario del lotto di riferimento superiore al 10% rispetto al coefficiente di deflusso orario della situazione preesistente. Le opere di mitigazione idraulica ed in genere le opere di fognatura bianca convenzionale devono essere progettate ed eseguite con modalità tali da garantire nel tempo una efficace manutenzione, il semplice controllo e la corretta pulizia. Tenuto conto del contesto correlato alla direzione di espansione urbanistica è consigliabile di valutare la convenienza e/o possibilità di trasferire i volumi di mitigazione in ambito agricolo eseguendo una robusta ricalibratura delle scoline di recapito (fatta salva la valutazione circa la "pubblica utilità" delle opere di mitigazione); questo sia per motivazioni economiche sia perché la manutenibilità delle opere di mitigazione idraulica risulterebbe di più facile esecuzione e programmazione. In ogni caso le scelte di natura idraulica vanno concordate fra Comune di Terrassa Padovana, Consorzio di Bonifica competente e (eventuali) privati in posizione soggiacente. La prescrizione tiene salva qualsiasi altra valutazione in merito al trattamento "qualitativo" delle acque di pioggia (BMP).*

Schedatura idraulica relativa all'area di espansione n°02



Estratto Carta della Trasformabilità (immagine fuori scala). Vedi allegato I per individuazione della zona.



Perimetrazione indicativa sull'ortofoto (immagine fuori scala)

Collocazione: area di espansione prevista a nord della S.P. n°35.

Strumento urbanistico: PRG, vedi estratto in allegato I o la tavola della trasformabilità del PAT.

ATO di appartenenza: **A.T.O. 0201**

Tipo di zona: **residenziale da attuarsi attraverso PUA (per le Norme Idrauliche si veda il paragrafo 7 e l'allegato A). L'espansione già prevista dal PRG.**

Superficie: **superficie 2.700 m² circa come da previsione PRG.**

Bacino idrografico: **Sottobacino del Barbegara con scarico nell'Altipiano-Morto e quindi in Laguna di Venezia attraverso Botte Trezze. Vedi Allegato O.**

Recapito consigliato: **Rete idraulica contermini.**

Coefficiente afflusso attuale: **stimato nel valore 0,15 (vedi allegato W3). Stima da affinare in sede di PUA.**

Coefficiente afflusso di progetto: **ipotizzato nel valore 0,65; valore da precisare definitivamente in sede di PUA.**

Fragilità: **la zona ricade in area idonea (vedi tavola della fragilità del PAT, vedi allegato D)**

Ricade in area a rischio inondazione o ristagno idrico?: **NO (vedi allegati G ed L).**

Rimodellazione morfologica?: **Non necessaria (vedi punto 3.7, allegato A alla VCI). Il futuro PUA va comunque attuato garantendo un minimo di gradiente fra le quote stradali contermini e il piano di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale).**

Falda: **profondità' falda freatica maggiore di 2 m dal p.c. (fonte carta Idrogeologica del PAT, vedi allegato F).**

Continuità idraulica: **alla rete idraulica contermini dopo laminazione.**

Terreno: **tessitura prevalentemente limo-argillosa (poco permeabile). Vedi allegato H.**

Consorzio competente: **Consorzio Adige-Euganeo (in zona ex Adige-Bacchiglione). Vedi allegato M.**

Obbligo parere idraulico Consorzio: **SI (vedi art. 5, allegato A alla VCI)**

Metodo mitigazione idraulica: **rispetto della stabilizzazione idraulica base (invarianza idraulica) e della stabilizzazione idraulica induttiva tarata sul valore 10 l/s/ha (vedi art.5, allegato A alla VCI).**

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

Interferenze con previsione PA: **caratterizzazione non possibile in quanto il Comune di Terrassa Padovana non ha ancora predisposto il Piano Comunale delle Acque.**

Criticità evidenziate dal PA: **caratterizzazione non possibile in quanto il Comune di Terrassa Padovana non ha ancora predisposto il Piano Comunale delle Acque.**

Fascia di rispetto idraulico: **l'intervento presuntivamente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (art. 3.1, art. 3.10, art. 12.9, allegato A alla VCI).**

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima: **detenzione distribuita con collettori di fognatura bianca a diametro maggiorato pari alla "fascia di lavoro".**

Superficie utilizzati nei calcoli di prima stima: **2.700 m²**

Tempo di corrivazione attuale: **19 min (vedi allegato W2; stima da perfezionare in sede di PUA)**

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato: **18 min (stima da perfezionare in sede di PUA)**

Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha):**13,99**

Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha):**183,8**

Portata massima attuale (l/s):**3,78**

Portata massima futura (l/s):**49,6**

Portata specifica di laminazione (l/s/ha):**10**

Portata di laminazione (l/s):**2,7**

Durata pioggia critica (min):**193**

Coefficiente udometrico critico (l/s/ha):**66,5**

Volume specifico d'invaso critico (mc/ha):**706**

Volume d'invaso necessario (mc):**191**

Fascia di lavoro (cm):**100**

Lunghezza tubo d'invaso diametro 100 cm:**243**

Diametro foro di laminazione (mm):**36**

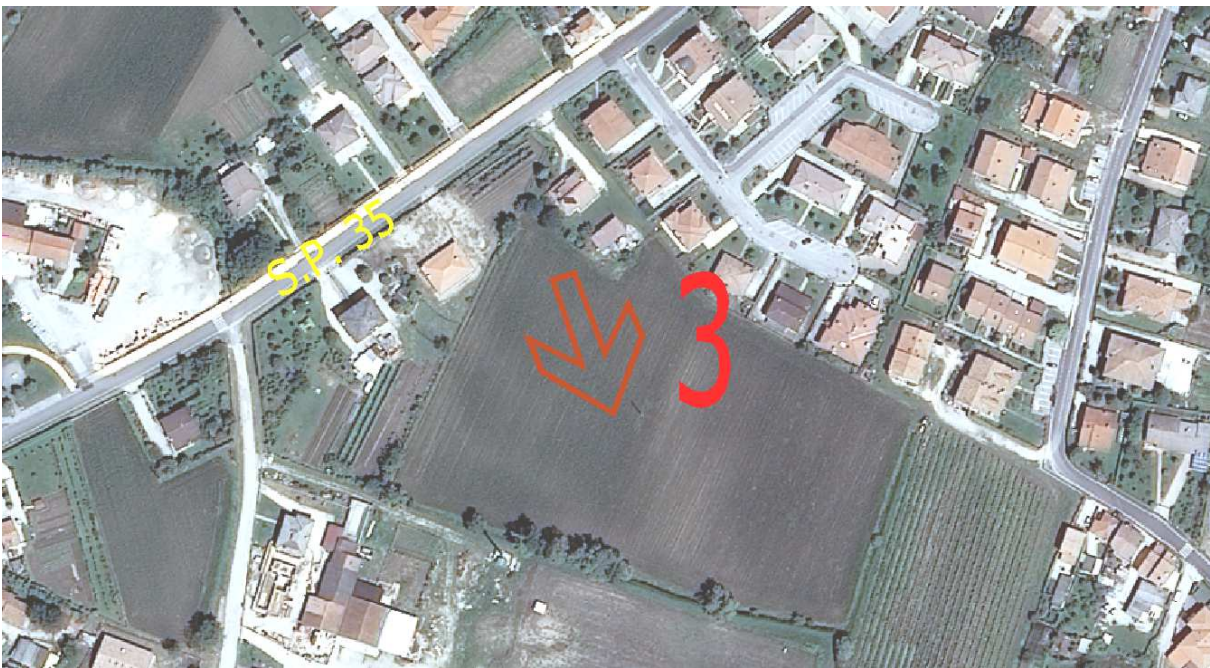
Note integrative:

- Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (tarata sul valore 10 l/s/ha).
- Rispettare la prescrizione sulla continuità idraulica (art. 3.8, **allegato A** alla VCI).
- Se il volume di mitigazione idraulica é controllato da una strozzatura idraulica che garantisce la costanza nel tempo della portata di laminazione lo stesso volume deve essere aumentato del 10% (art. 7.21, **allegato A** alla VCI).
- Per gli eventuali stalli di sosta veicolare vale il disposto art. 10.1, **allegato A** alla VCI.

Schedatura idraulica relativa all'area di espansione n°03



Estratto Carta della Trasformabilità (immagine fuori scala). Vedi allegato I per individuazione della zona.



Perimetrazione indicativa sull'ortofoto (immagine fuori scala)

Collocazione: area di espansione prevista a sud della S.P. n°35.

Strumento urbanistico: PAT, vedi estratto in allegato I o la tavola della trasformabilità del PAT.

ATO di appartenenza: **A.T.O. 0201**

Tipo di zona: **residenziale da attuarsi attraverso PUA dopo il PI (per le Norme Idrauliche si veda il paragrafo 7 e l'allegato A).**

Superficie: **ipotizzando un rapporto 1/1 fra volume e superficie del PUA ed ipotizzando di concentrare qui tutta la previsione volumetrica prevista dall'ATO la superficie massima possibile è di 25.762 m². Si ritiene che il valore più probabile, dopo PI, sia di circa 24.300 m².**

Bacino idrografico: **Sottobacino del Barbegara con scarico nell'Altipiano-Morto e quindi in Laguna di Venezia attraverso Botte Trezze. Vedi Allegato O.**

Recapito consigliato: **Scoli agricoli contermini previa sistemazione del fossato-recapito e previa mitigazione idraulica per la gestione delle acque di pioggia del PUA.**

Coefficiente afflusso attuale: **stimato nel valore 0,05 (vedi allegato W3). Stima da affinare in sede di PUA.**

Coefficiente afflusso di progetto: **ipotizzato nel valore 0,65; valore da precisare definitivamente in sede di PUA.**

Fragilità: **la zona ricade in area idonea (vedi tavola della fragilità del PAT, vedi allegato D)**

Ricade in area a rischio inondazione o ristagno idrico?: **NO (vedi allegati G ed L).**

Rimodellazione morfologica?: **Non necessaria (vedi punto 3.7, allegato A alla VCI). Il futuro PUA va comunque attuato garantendo un minimo di gradiente fra le quote stradali contermini e il piano di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale).**

Falda: **profondità' falda freatica maggiore di 2 m dal p.c. (fonte carta Idrogeologica del PAT, vedi allegato F).**

Continuità idraulica: **agli scoli agricoli contermini dopo laminazione.**

Terreno: **tessitura prevalentemente limo-argillosa (poco permeabile). Vedi allegato H.**

Consorzio competente: **Consorzio Adige-Euganeo (in zona ex Adige-Bacchiglione). Vedi allegato M.**

Obbligo parere idraulico Consorzio: **SI (vedi art. 5, allegato A alla VCI)**

Metodo mitigazione idraulica: **rispetto della stabilizzazione idraulica base (invarianza idraulica) e della stabilizzazione idraulica induttiva tarata sul valore 10 l/s/ha (vedi art.5, allegato A alla VCI).**

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

Interferenze con previsione PA: **caratterizzazione non possibile in quanto il Comune di Terrassa Padovana non ha ancora predisposto il Piano Comunale delle Acque.**

Criticità evidenziate dal PA: **caratterizzazione non possibile in quanto il Comune di Terrassa Padovana non ha ancora predisposto il Piano Comunale delle Acque.**

Fascia di rispetto idraulico: **l'intervento presuntivamente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (art. 3.1, art. 3.10, art. 12.9, allegato A alla VCI).**

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima: **detenzione distribuita con fossato a cielo aperto di forma trapezoidale larghezza al fondo pari alla "fascia di lavoro", altezza pari alla "fascia di lavoro" e sponde con scarpa 1/1.**

Superficie utilizzati nei calcoli di prima stima: **24.300 m²**

Tempo di corrivazione attuale: **54 min (vedi allegato W2; stima da perfezionare in sede di PUA)**

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato: **50 min (stima da perfezionare in sede di PUA)**

Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha):**9,97**

Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha):**134,1**

Portata massima attuale (l/s):**24,2**

Portata massima futura (l/s):**325,7**

Portata specifica di laminazione (l/s/ha):**9,97**

Portata di laminazione (l/s):**24,2**

Durata pioggia critica (min):**193**

Coefficiente udometrico critico (l/s/ha):**66,5**

Volume specifico d'invaso critico (mc/ha):**697**

Volume d'invaso necessario (mc):**1693**

Fascia di lavoro (cm): **120**

Lunghezza canale trapezoidale necessaria (m):**588**

Diametro foro di laminazione (mm):**102**

Note integrative:

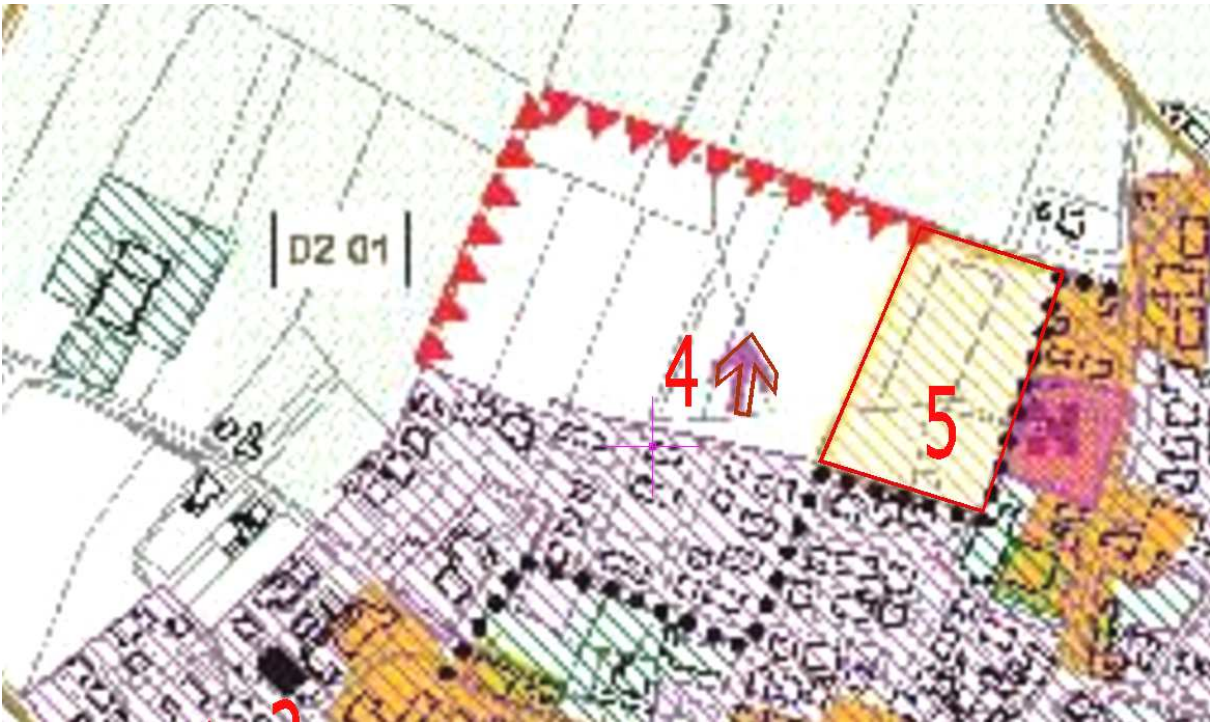
→ Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica base (invarianza idraulica).

→ Rispettare la prescrizione sulla continuità idraulica (art. 3.8, **allegato A** alla VCI).

→ Se il volume di mitigazione idraulica è controllato da una strozzatura idraulica che garantisce la costanza nel tempo della portata di laminazione lo stesso volume deve essere aumentato del 10% (art. 7.21, **allegato A** alla VCI).

→ Per gli eventuali stalli di sosta veicolare vale il disposto art. 10.1, **allegato A** alla VCI.

Schedatura idraulica relativa all'area di espansione n°04



Estratto Carta della Trasformabilità (immagine fuori scala). Vedi allegato I per individuazione della zona.



Perimetrazione indicativa sull'ortofoto (immagine fuori scala)

Collocazione: area di espansione prevista a nord di via Vivaldi.

Strumento urbanistico: PAT, vedi estratto in **allegato I** o la tavola della trasformabilità del PAT.

ATO di appartenenza: A.T.O. 0201

Tipo di zona: **residenziale da attuarsi attraverso PUA dopo PI** (per le **Norme Idrauliche** si veda il paragrafo 7 e l'**allegato A**).

Superficie: ipotizzando un rapporto 1/1 fra volume e superficie del PUA ed ipotizzando di concentrare qui tutta la previsione volumetrica prevista dall'ATO la superficie massima possibile è di 25.762 m². Si ritiene che il valore più probabile, dopo PI, sia di circa **25.000 m²**.

Bacino idrografico: **Sottobacino del Barbegara con scarico nell'Altipiano-Morto e quindi in Laguna di Venezia attraverso Botte Trezze. Vedi Allegato O.**

Recapito consigliato: **Scoli agricoli contermini previa sistemazione del fossato-recapito e previa mitigazione idraulica per la gestione delle acque di pioggia del PUA.**

Coefficiente afflusso attuale: **stimato nel valore 0,05 (vedi allegato W3).** Stima da affinare in sede di PUA.

Coefficiente afflusso di progetto: **ipotizzato nel valore 0,62; valore da precisare definitivamente in sede di PUA.**

Fragilità: **la zona ricade in area idonea (vedi tavola della fragilità del PAT, vedi allegato D)**

Ricade in area a rischio inondazione o ristagno idrico?: **NO (vedi allegati G ed L).**

Rimodellazione morfologica?: **Non necessaria (vedi punto 3.7, allegato A alla VCI).** Il futuro PUA va comunque attuato garantendo un minimo di gradiente fra le quote stradali contermini e il piano di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale).

Falda: **profondità falda freatica maggiore di 2 m dal p.c. (fonte carta Idrogeologica del PAT, vedi allegato F).**

Continuità idraulica: **agli scoli agricoli contermini dopo laminazione.**

Terreno: **tessitura prevalentemente limo-argillosa (poco permeabile). Vedi allegato H.**

Consorzio competente: **Consorzio Adige-Euganeo (in zona ex Adige-Bacchiglione). Vedi allegato M.**

Obbligo parere idraulico Consorzio: **SI (vedi art. 5, allegato A alla VCI)**

Metodo mitigazione idraulica: **rispetto della stabilizzazione idraulica base (invarianza idraulica) e della stabilizzazione idraulica induttiva tarata sul valore 10 l/s/ha (vedi art.5, allegato A alla VCI).**

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

Interferenze con previsione PA: **caratterizzazione non possibile in quanto il Comune di Terrassa Padovana non ha ancora predisposto il Piano Comunale delle Acque.**

Criticità evidenziate dal PA: **caratterizzazione non possibile in quanto il Comune di Terrassa Padovana non ha ancora predisposto il Piano Comunale delle Acque.**

Fascia di rispetto idraulico: **l'intervento presuntivamente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (art. 3.1, art. 3.10, art. 12.9, allegato A alla VCI).**

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima: **detenzione distribuita con fossato a cielo aperto di forma trapezoidale larghezza al fondo pari alla "fascia di lavoro", altezza pari alla "fascia di lavoro" e sponde con scarpa 1/1.**

Superficie utilizzati nei calcoli di prima stima: **25.000 m²**

Tempo di corrivazione attuale: **53 min (vedi allegato W2; stima da perfezionare in sede di PUA)**

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato: **49 min (stima da perfezionare in sede di PUA)**

Coefficiente udotometrico attuale (l/s/ha):**10,06**

Coefficiente udotometrico futuro (l/s/ha):**128,9**

Portata massima attuale (l/s):**25,1**

Portata massima futura (l/s):**322,4**

Portata specifica di laminazione (l/s/ha):**10**

Portata di laminazione (l/s):**25**

Coefficiente udometrico critico (l/s/ha):**63,7**

Volume d'invaso necessario (mc):**1648**

Lunghezza canale trapezoidale necessaria (m):**572**

Durata pioggia critica (min):**191**

Volume specifico d'invaso critico (mc/ha):**659**

Fascia di lavoro (cm): **120**

Diametro foro di laminazione (mm):**104**

Note integrative:

→ Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (tarata sul valore 10 l/s/ha).

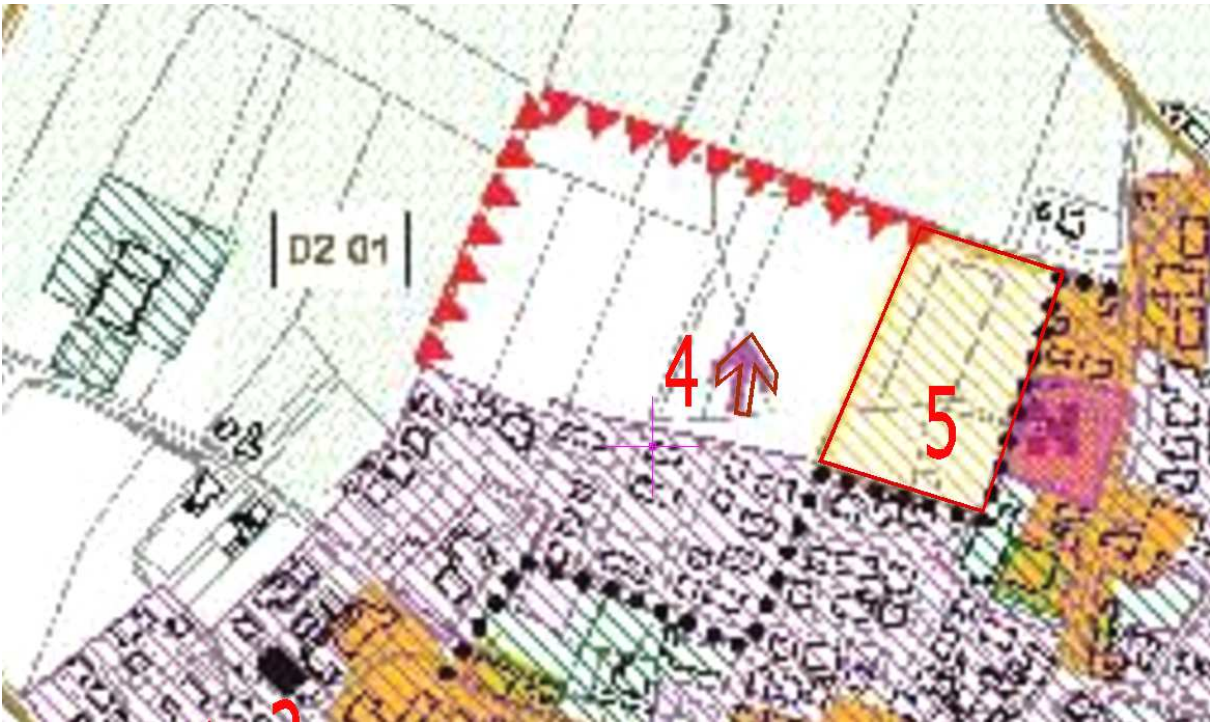
→ E' necessario rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, **allegato A** alla VCI).

→ Rispettare la prescrizione sulla continuità idraulica (art. 3.8, **allegato A** alla VCI).

→ Se il volume di mitigazione idraulica é controllato da una strozzatura idraulica che garantisce la costanza nel tempo della portata di laminazione lo stesso volume deve essere aumentato del 10% (art. 7.21, **allegato A** alla VCI).

→ Per gli eventuali stalli di sosta veicolare vale il disposto art. 10.1, **allegato A** alla VCI.

Schedatura idraulica relativa all'area di espansione n°05



Estratto Carta della Trasformabilità (immagine fuori scala). Vedi allegato I per individuazione della zona.



Perimetrazione indicativa sull'ortofoto (immagine fuori scala)

Collocazione: area di espansione prevista a nord di via Vivaldi.

Strumento urbanistico: PRG, vedi estratto in allegato I o la tavola della trasformabilità del PAT.

ATO di appartenenza: A.T.O. 0201

Tipo di zona: residenziale da attuarsi attraverso PUA (per le Norme Idrauliche si veda il paragrafo 7 e l'allegato A).

Superficie: superficie 21.000 m² circa come da previsione PRG.

Bacino idrografico: Sottobacino del Barbegara con scarico nell'Altipiano-Morto e quindi in Laguna di Venezia attraverso Botte Trezze. Vedi Allegato O.

Recapito consigliato: Scolì agricoli contermini previa sistemazione del fossato-recapito e previa mitigazione idraulica per la gestione delle acque di pioggia del PUA.

Coefficiente afflusso attuale: stimato nel valore 0,05 (vedi allegato W3). Stima da affinare in sede di PUA.

Coefficiente afflusso di progetto: ipotizzato nel valore 0,63; valore da precisare definitivamente in sede di PUA.

Fragilità: la zona ricade in area idonea (vedi tavola della fragilità del PAT, vedi allegato D)

Ricade in area a rischio inondazione o ristagno idrico?: NO (vedi allegati G ed L).

Rimodellazione morfologica?: Non necessaria (vedi punto 3.7, allegato A alla VCI). Il futuro PUA va comunque attuato garantendo un minimo di gradiente fra le quote stradali contermini e il piano di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale).

Falda: profondità falda freatica maggiore di 2 m dal p.c. (fonte carta Idrogeologica del PAT, vedi allegato F).

Continuità idraulica: agli scolì agricoli contermini dopo laminazione.

Terreno: tessitura prevalentemente limo-argillosa (poco permeabile). Vedi allegato H.

Consorzio competente: Consorzio Adige-Euganeo (in zona ex Adige-Bacchiglione). Vedi allegato M.

Obbligo parere idraulico Consorzio: SI (vedi art. 5, allegato A alla VCI)

Metodo mitigazione idraulica: rispetto della stabilizzazione idraulica base (invarianza idraulica) e della stabilizzazione idraulica induttiva tarata sul valore 10 l/s/ha (vedi art.5, allegato A alla VCI).

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

Interferenze con previsione PA: caratterizzazione non possibile in quanto il Comune di Terrassa Padovana non ha ancora predisposto il Piano Comunale delle Acque.

Criticità evidenziate dal PA: caratterizzazione non possibile in quanto il Comune di Terrassa Padovana non ha ancora predisposto il Piano Comunale delle Acque.

Fascia di rispetto idraulico: l'intervento presuntivamente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (art. 3.1, art. 3.10, art. 12.9, allegato A alla VCI).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima: detenzione distribuita con fossato a cielo aperto di forma trapezoidale larghezza al fondo pari alla "fascia di lavoro", altezza pari alla "fascia di lavoro" e sponde con scarpa 1/1.

Superficie utilizzati nei calcoli di prima stima: 21.000 m²

Tempo di corrivazione attuale: 48 min (vedi allegato W2; stima da perfezionare in sede di PUA)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato: 46 min (stima da perfezionare in sede di PUA)

Coefficiente udotometrico attuale (l/s/ha):10,5

Coefficiente udotometrico futuro (l/s/ha):134,5

Portata massima attuale (l/s):22

Portata massima futura (l/s):282,4

Portata specifica di laminazione (l/s/ha):10,0

Portata di laminazione (l/s):21

Durata pioggia critica (min):192

Coefficiente udometrico critico (l/s/ha):**64,6**

Volume specifico d'invaso critico (mc/ha):**672**

Volume d'invaso necessario (mc):**1412**

Fascia di lavoro (cm): **120**

Lunghezza canale trapezoidale necessaria (m):**490**

Diametro foro di laminazione (mm):**95**

Note integrative:

- Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (tarata sul valore 10 l/s/ha).
- E' necessario rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, **allegato A** alla VCI).
- Rispettare la prescrizione sulla continuità idraulica (art. 3.8, **allegato A** alla VCI).
- Se il volume di mitigazione idraulica è controllato da una strozzatura idraulica che garantisce la costanza nel tempo della portata di laminazione lo stesso volume deve essere aumentato del 10% (art. 7.21, **allegato A** alla VCI).
- Per gli eventuali stalli di sosta veicolare vale il disposto art. 10.1, **allegato A** alla VCI.

Schedatura idraulica relativa all'area di espansione n°06



Estratto Carta della Trasformabilità (immagine fuori scala). Vedi allegato I per individuazione della zona.



Perimetrazione indicativa sull'ortofoto (immagine fuori scala)

Collocazione: **area di espansione** prevista fra la S.P. n°96 e via Rocco.

Strumento urbanistico: PAT, vedi estratto in **allegato I** o la tavola della trasformabilità del PAT.

ATO di appartenenza: A.T.O. 0201

Tipo di zona: **residenziale** da attuarsi attraverso PUA dopo PI (per le **Norme Idrauliche** si veda il paragrafo 7 e l'**allegato A**).

Superficie: ipotizzando un rapporto 1/1 fra volume e superficie del PUA ed ipotizzando di concentrare tutta la previsione volumetrica prevista dall'ATO la superficie massima possibile è di 25.762 m². Si ritiene che il valore più probabile, dopo PI, sia di circa **21.700 m²**.

Bacino idrografico: **Sottobacino del Barbegara** con scarico nell'Altipiano-Morto e quindi in Laguna di Venezia attraverso Botte **Treze. Vedi Allegato O.**

Recapito consigliato: **Scoli agricoli** contermini previa sistemazione del fossato-recapito e previa mitigazione idraulica per la gestione delle acque di pioggia del PUA.

Coefficiente afflusso attuale: stimato nel valore 0,07 (vedi **allegato W3**). Stima da affinare in sede di PUA.

Coefficiente afflusso di progetto: ipotizzato nel valore 0,62; valore da precisare definitivamente in sede di PUA.

Fragilità: **la zona ricade in area idonea** (vedi tavola della fragilità del PAT, vedi per estratto l'**allegato D**).

Ricade in area a rischio inondazione o ristagno idrico?: **NO** (vedi **allegati G ed L**).

Rimodellazione morfologica?: **Non necessaria** (vedi punto 3.7, **allegato A** alla VCI). Il futuro PUA va comunque attuato garantendo un minimo di gradiente fra le quote stradali contermini e il piano di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale).

Falda: **profondità' falda freatica** maggiore di 2 m dal p.c. (fonte carta Idrogeologica del PAT, vedi **allegato F**).

Continuità idraulica: **agli scoli agricoli** contermini dopo laminazione.

Terreno: **tessitura prevalentemente sabbiosa** (mediamente permeabile). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente: **Consorzio Adige-Euganeo** (in zona ex Adige-Bacchiglione). Vedi **allegato M**.

Obbligo parere idraulico Consorzio: **SI** (vedi art. 5, **allegato A** alla VCI)

Metodo mitigazione idraulica: **rispetto della stabilizzazione idraulica base** (invarianza idraulica) e della stabilizzazione idraulica **induttiva** tarata sul valore **10 l/s/ha** (vedi art.5, **allegato A** alla VCI).

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

Interferenze con previsione PA: **caratterizzazione non possibile** in quanto il Comune di Terrassa Padovana non ha ancora predisposto il Piano Comunale delle Acque.

Criticità evidenziate dal PA: **caratterizzazione non possibile** in quanto il Comune di Terrassa Padovana non ha ancora predisposto il Piano Comunale delle Acque.

Fascia di rispetto idraulico: **l'intervento presuntivamente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico** (art. 3.1, art. 3.10, art. 12.9, **allegato A** alla VCI).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima: **detenzione distribuita con fossato a cielo aperto di forma trapezoidale larghezza al fondo pari alla "fascia di lavoro", altezza pari alla "fascia di lavoro" e sponde con scarpa 1/1.**

Superficie utilizzati nei calcoli di prima stima: **21.700 m²**

Tempo di corrivazione attuale: **49 min** (vedi **allegato W2**; stima da perfezionare in sede di PUA)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato: **47 min** (stima da perfezionare in sede di PUA)

Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha):**14,6**

Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha):**131,2**

Portata massima attuale (l/s):**31,6**

Portata massima futura (l/s):**284,7**

Portata specifica di laminazione (l/s/ha):**10**

Portata di laminazione (l/s):**21,7**

Durata pioggia critica (min):**191**

Coefficiente udometrico critico (l/s/ha):**63,7**

Volume specifico d'invaso critico (mc/ha):**659,7**

Volume d'invaso necessario (mc):**1432**

Fascia di lavoro (cm): **497**

Lunghezza canale trapezoidale necessaria (m):**243**

Diametro foro di laminazione (mm):**97**

Note integrative:

→ Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (tarata sul valore 10 l/s/ha).

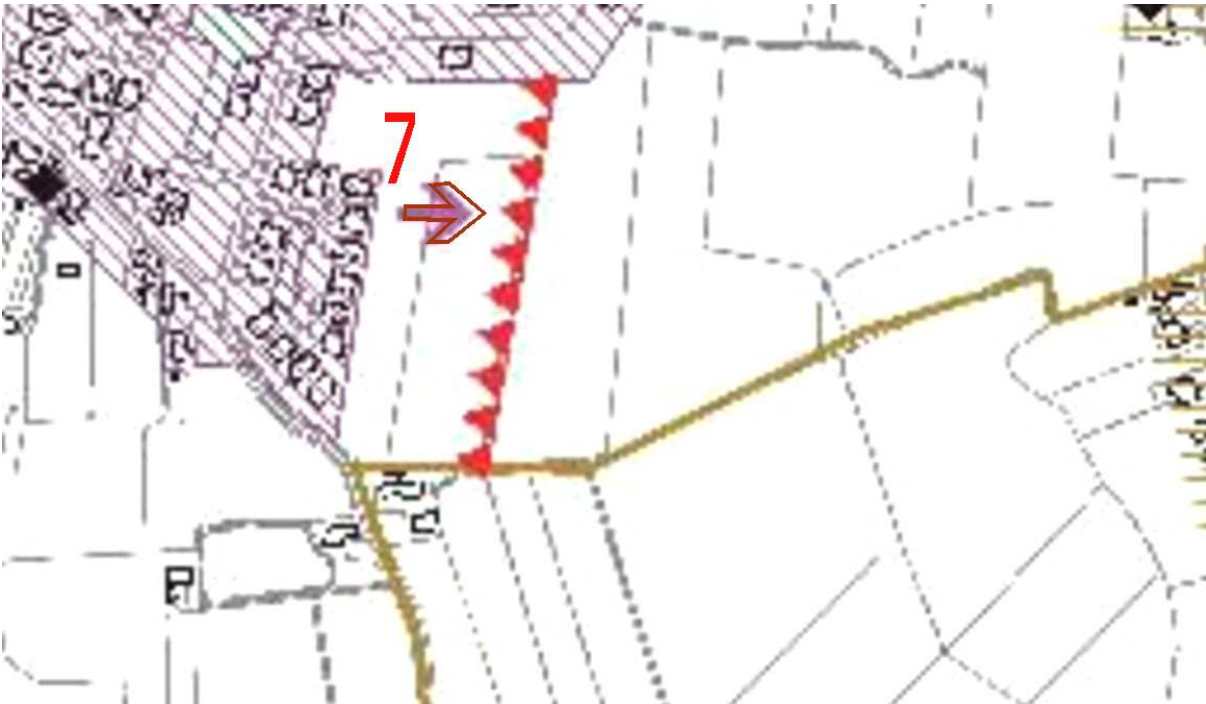
→ E' necessario rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, **allegato A** alla VCI).

→ Rispettare la prescrizione sulla continuità idraulica (art. 3.8, **allegato A** alla VCI).

→ Se il volume di mitigazione idraulica é controllato da una strozzatura idraulica che garantisce la costanza nel tempo della portata di laminazione lo stesso volume deve essere aumentato del 10% (art. 7.21, **allegato A** alla VCI).

→ Per gli eventuali stalli di sosta veicolare vale il disposto art. 10.1, **allegato A** alla VCI.

Schedatura idraulica relativa all'area di espansione n°07



Estratto Carta della Trasformabilità (immagine fuori scala). Vedi allegato I per individuazione della zona.



Perimetrazione indicativa sull'ortofoto (immagine fuori scala)

Collocazione: area di espansione prevista a est di via Sambin.

Strumento urbanistico: PAT, vedi estratto in **allegato I** ovvero vedi la tavola della trasformabilità del PAT.

ATO di appartenenza: A.T.O. 0201

Tipo di zona: **residenziale da attuarsi attraverso PUA dopo PI (per le Norme Idrauliche si veda il paragrafo 7 e l'allegato A).**

Superficie: ipotizzando un rapporto 1/1 fra volume e superficie del PUA ed ipotizzando di concentrare qui tutta la previsione volumetrica prevista dall'ATO la superficie massima possibile è di 25.762 m². Si ritiene che il valore più probabile, dopo PI, sia di circa **25.000 m²**.

Bacino idrografico: **Sottobacino del Barbegara con scarico nell'Altipiano-Morto e quindi in Laguna di Venezia attraverso Botte Trezze. Vedi Allegato O.**

Recapito consigliato: **Scoli agricoli contermini previa sistemazione del fossato-recapito e previa mitigazione idraulica per la gestione delle acque di pioggia del PUA.**

Coefficiente afflusso attuale: **stimato nel valore 0,05 (vedi allegato W3).** Stima da affinare in sede di PUA.

Coefficiente afflusso di progetto: **ipotizzato nel valore 0,62; valore da precisare definitivamente in sede di PUA.**

Fragilità: **la zona ricade in area idonea (vedi tavola della fragilità del PAT, vedi per estratto l'allegato D).**

Ricade in area a rischio inondazione o ristagno idrico?: **NO (vedi allegati G ed L).**

Rimodellazione morfologica?: **Non necessaria (vedi punto 3.7, allegato A alla VCI).** Il futuro PUA va comunque attuato garantendo un minimo di gradiente fra le quote stradali contermini e il piano di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale).

Falda: **profondità falda freatica maggiore di 2 m dal p.c. (fonte carta Idrogeologica del PAT, vedi allegato F).**

Continuità idraulica: **agli scoli agricoli contermini dopo laminazione.**

Terreno: **tessitura prevalentemente limo-argillosa (poco permeabile). Vedi allegato H.**

Consorzio competente: **Consorzio Adige-Euganeo (in zona ex Adige-Bacchiglione). Vedi allegato M.**

Obbligo parere idraulico Consorzio: **SI (vedi art. 5, allegato A alla VCI)**

Metodo mitigazione idraulica: **rispetto della stabilizzazione idraulica base (invarianza idraulica) e della stabilizzazione idraulica induttiva tarata sul valore 10 l/s/ha (vedi art.5, allegato A alla VCI).**

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

Interferenze con previsione PA: **caratterizzazione non possibile in quanto il Comune di Terrassa Padovana non ha ancora predisposto il Piano Comunale delle Acque.**

Criticità evidenziate dal PA: **caratterizzazione non possibile in quanto il Comune di Terrassa Padovana non ha ancora predisposto il Piano Comunale delle Acque.**

Fascia di rispetto idraulico: **l'intervento presuntivamente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (art. 3.1, art. 3.10, art. 12.9, allegato A alla VCI).**

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima: **detenzione distribuita con fossato a cielo aperto di forma trapezoidale larghezza al fondo pari alla "fascia di lavoro", altezza pari alla "fascia di lavoro" e sponde con scarpa 1/1.**

Superficie utilizzati nei calcoli di prima stima: **25.000 m²**

Tempo di corrivazione attuale: **54 min (vedi allegato W2; stima da perfezionare in sede di PUA)**

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato: **52 min (stima da perfezionare in sede di PUA)**

Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha):**9,98**

Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha):**125,8**

Portata massima attuale (l/s):**24,9**

Portata massima futura (l/s):**314,4**

Portata specifica di laminazione (l/s/ha): **9,98**

Portata di laminazione (l/s): **24,9**

Coefficiente udometrico critico (l/s/ha): **63,7**

Volume d'invaso necessario (mc): **1646**

Lunghezza canale trapezoidale necessaria (m): **572**

Durata pioggia critica (min): **191**

Volume specifico d'invaso critico (mc/ha): **658,5**

Fascia di lavoro (cm): **120**

Diametro foro di laminazione (mm): **104**

Note integrative:

→ Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica base (invarianza idraulica).

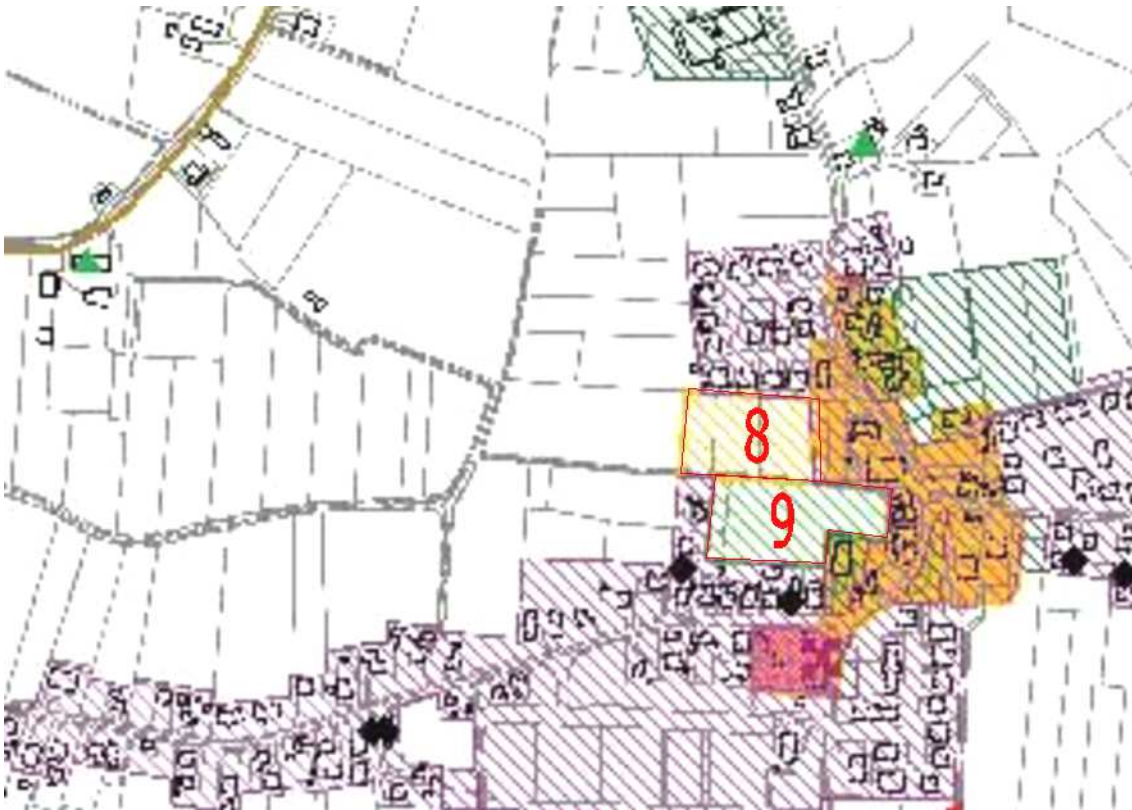
→ E' necessario rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, **allegato A** alla VCI).

→ Rispettare la prescrizione sulla continuità idraulica (art. 3.8, **allegato A** alla VCI).

→ Se il volume di mitigazione idraulica é controllato da una strozzatura idraulica che garantisce la costanza nel tempo della portata di laminazione lo stesso volume deve essere aumentato del 10% (art. 7.21, **allegato A** alla VCI).

→ Per gli eventuali stalli di sosta veicolare vale il disposto art. 10.1, **allegato A** alla VCI.

Schedatura idraulica relativa all'area di espansione n°08



Estratto Carta della Trasformabilità (immagine fuori scala). Vedi allegato I per individuazione della zona.



Perimetrazione indicativa sull'ortofoto (immagine fuori scala)

Collocazione: **area di espansione prevista ad ovest di viale Navegauro.**

Strumento urbanistico: **PRG, vedi estratto in allegato I** ovvero vedi la tavola della trasformabilità del PAT.

ATO di appartenenza: **A.T.O. 0202**

Tipo di zona: **residenziale da attuarsi attraverso PUA (per le Norme Idrauliche si veda il paragrafo 7 e l'allegato A).**

Superficie: **9.500 m² circa.**

Bacino idrografico: **Sottobacino del Barbegara con scarico nell'Altipiano-Morto e quindi in Laguna di Venezia attraverso Botte Trezze. Vedi Allegato O.**

Recapito consigliato: **Scoli agricoli contermini previa sistemazione del fossato-recapito e previa mitigazione idraulica per la gestione delle acque di pioggia del PUA.**

Coefficiente afflusso attuale: **stimato nel valore 0,05 (vedi allegato W3).** Stima da affinare in sede di PUA.

Coefficiente afflusso di progetto: **ipotizzato nel valore 0,65; valore da precisare definitivamente in sede di PUA.**

Fragilità: **la zona ricade in area idonea a condizione (vedi tavola della fragilità del PAT, vedi per estratto l'allegato D).**

Ricade in area a rischio inondazione o ristagno idrico?: **SI (vedi allegati G ed L).** Il rischio ristagno idrico é correlato a possibili fenomeni alluvionali collegati a fuoriuscite di flusso dai contermini scoli agricoli in situazione di piena; la morfologia della zona agevola fenomeni alluvionali anche di non trascurabile entità. Rischio idraulico classificabile in prima approssimazione da "moderato" a "medio" (sono possibili danni agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, con remota ma possibile evenienza che venga pregiudicare l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche).

Rimodellazione morfologica?: **Necessaria (vedi punto 3.7, allegato A alla VCI).** Va garantito un gradiente fra le quote piano campagna, quote nuovi assi stradali e quote del piano di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale) in modo da ridurre il rischio idraulico con riferimento al sedime dell'area di intervento. Si osservi che la rimodellazione morfologica riduce il citato rischio idraulico "moderato" con riferimento al sedime del lotto (rischio diretto); il rischio idraulico rimane inalterato con riferimento alla viabilità pubblica di accesso (rischio residuo). Il rischio idraulico residuo potrà essere considerato trascurabile solo a completa realizzazione delle opere previste dal futuro **Piano delle Acque** (il **PA** prevederà le opportune opere pubbliche destinate a ridurre il livello locale di sofferenza idraulica).

Falda: **profondità' falda freatica compresa fra 1 e 2 m dal p.c. (fonte carta Idrogeologica del PAT, vedi allegato F).**

Continuità idraulica: **agli scoli agricoli contermini dopo laminazione.**

Terreno: **tessitura prevalentemente sabbiosa (mediamente permeabile).** Vedi **allegato H.**

Consorzio competente: **Consorzio Adige-Euganeo (in zona ex Adige-Bacchiglione).** Vedi **allegato M.**

Obbligo parere idraulico Consorzio: **SI (vedi art. 5, allegato A alla VCI)**

Metodo mitigazione idraulica: **rispetto della stabilizzazione idraulica base (invarianza idraulica) e della stabilizzazione idraulica induttiva tarata sul valore 10 l/s/ha (vedi art.5, allegato A alla VCI).**

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

Interferenze con previsione PA: **caratterizzazione non possibile in quanto il Comune di Terrassa Padovana non ha ancora predisposto il Piano Comunale delle Acque.**

Criticità evidenziate dal PA: **caratterizzazione non possibile in quanto il Comune di Terrassa Padovana non ha ancora predisposto il Piano Comunale delle Acque.**

Fascia di rispetto idraulico: l'intervento presuntivamente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (art. 3.1, art. 3.10, art. 12.9, allegato A alla VCI).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima: **detenzione distribuita con fossato a cielo aperto di forma trapezoidale larghezza al fondo pari alla "fascia di lavoro", altezza pari alla "fascia di lavoro" e sponde con scarpa 1/1.**

Superficie utilizzati nei calcoli di prima stima: **9.500 m²**

Tempo di corrivazione attuale: **34 min (vedi allegato W2; stima da perfezionare in sede di PUA)**

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato: **30 min (stima da perfezionare in sede di PUA)**

Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha):**11,95**

Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha):**161,8**

Portata massima attuale (l/s):**11,3**

Portata massima futura (l/s):**153,7**

Portata specifica di laminazione (l/s/ha):**10**

Portata di laminazione (l/s):**9,5**

Durata pioggia critica (min):**193**

Coefficiente udometrico critico (l/s/ha):**66,5**

Volume specifico d'invaso critico (mc/ha):**702,3**

Volume d'invaso necessario (mc):**667,2**

Fascia di lavoro (cm): **100**

Lunghezza canale trapezoidale necessaria (m):**334**

Diametro foro di laminazione (mm):**67**

Note integrative:

→ Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (tarata sul valore 10 l/s/ha).

→ Al fine di garantire l'invarianza locale nei fenomeni alluvionali futuri in sede di attuazione dell'intervento andrà valutato il volume perso nella locale libera esondazione attuale in situazione di piena a seguito della rimodellazione morfologica preliminare e obbligatoria prima dell'attuazione dell'intervento. Detto volume andrà garantito o tenendo una parte dell'area depressa (esempio una parte del verde pubblico con accettazione del rischio alluvionamento residuo da parte del Comune di Terrassa Padovana) o prevedendo una ricalibratura della sezione idrica degli scoli contermini. Il Concessionario del PUA deve considerarsi a conoscenza della sussistenza del rischio idraulico residuo finché non vengono attuati gli interventi comunali e consorziali che saranno programmati dal **Piano delle Acque**.

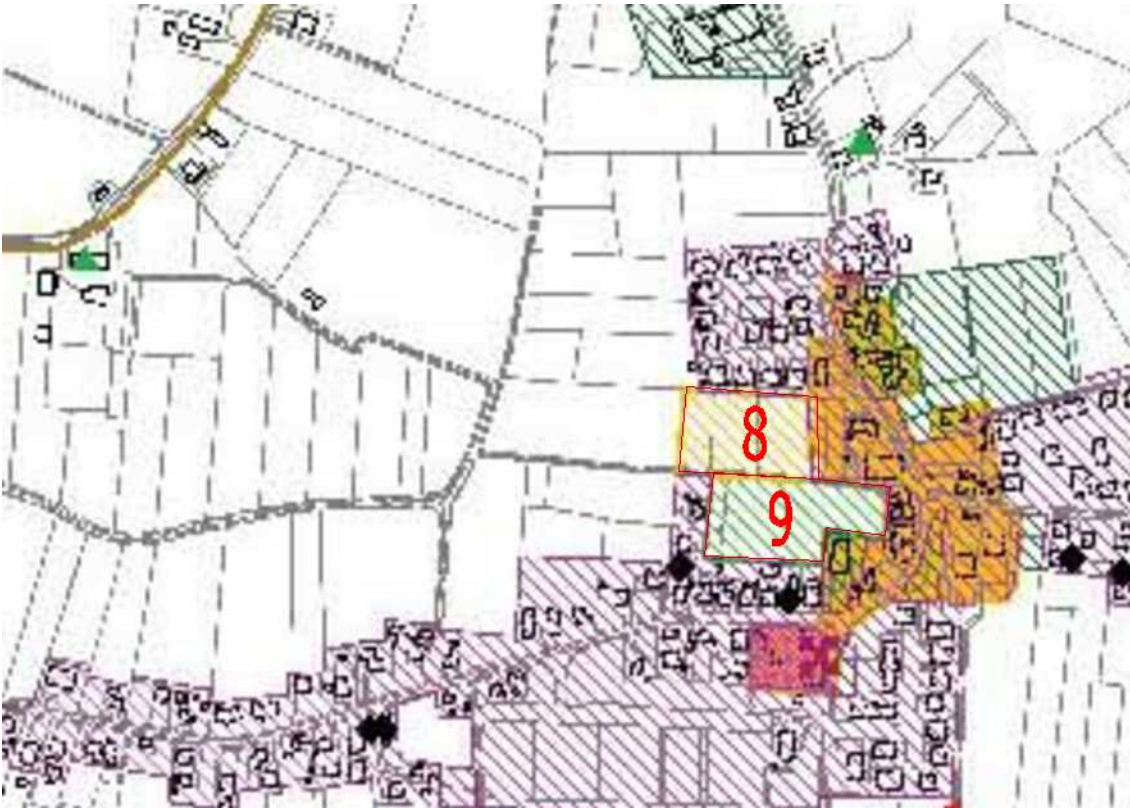
→ E' necessario rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato A alla VCI).

→ Rispettare la prescrizione sulla continuità idraulica (art. 3.8, allegato A alla VCI).

→ Se il volume di mitigazione idraulica é controllato da una strozzatura idraulica che garantisce la costanza nel tempo della portata di laminazione lo stesso volume deve essere aumentato del 10% (art. 7.21, allegato A alla VCI).

→ Per gli eventuali stalli di sosta veicolare vale il disposto art. 10.1, allegato A alla VCI.

Schedatura idraulica relativa all'area di espansione n°09



Estratto Carta della Trasformabilità (immagine fuori scala). Vedi allegato I per individuazione della zona.



Perimetrazione indicativa sull'ortofoto (immagine fuori scala)

Collocazione: **area di espansione prevista ad ovest di viale Navegauro.**

Strumento urbanistico: PRG, vedi estratto in **allegato I** ovvero vedi la tavola della trasformabilità del PAT.

ATO di appartenenza: A.T.O. 0202

Tipo di zona: **a servizi da attuarsi attraverso PUA (per le Norme Idrauliche si veda il paragrafo 7 e l'allegato A)**

Superficie: 11.100 m²

Bacino idrografico: **Sottobacino del Barbegara con scarico nell'Altipiano-Morto e quindi in Laguna di Venezia attraverso Botte Trezze. Vedi Allegato O.**

Recapito consigliato: **Scoli agricoli contermini previa sistemazione del fossato-recapito e previa mitigazione idraulica per la gestione delle acque di pioggia del PUA.**

Coefficiente afflusso attuale: **stimato nel valore 0,05 (vedi allegato W3). Stima da affinare in sede di PUA.**

Coefficiente afflusso di progetto: **ipotizzato nel valore 0,55; valore da precisare definitivamente in sede di PUA.**

Fragilità: **la zona ricade in area idonea a condizione (vedi tavola della fragilità del PAT, vedi per estratto l'allegato D).**

Ricade in area a rischio inondazione o ristagno idrico?: **SI (vedi allegati G ed L). Il rischio ristagno idrico é correlato a possibili fenomeni alluvionali collegati a fuoriuscite di flusso dai contermini scoli agricoli in situazione di piena; la morfologia della zona agevola fenomeni alluvionali anche di non trascurabile entità. Rischio idraulico classificabile in prima approssimazione da "moderato" a "medio" (sono possibili danni agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, con remota ma possibile evenienza che venga pregiudicare l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche).**

Rimodellazione morfologica?: **Necessaria (vedi punto 3.7, allegato A alla VCI). Va garantito un gradiente fra le quote piano campagna, quote nuovi assi stradali e quote del piano di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale) in modo da ridurre il rischio idraulico con riferimento al sedime dell'area di intervento. Si osservi che la rimodellazione morfologica riduce il citato rischio idraulico "moderato" con riferimento al sedime del lotto (rischio diretto); il rischio idraulico rimane inalterato con riferimento alla viabilità pubblica di accesso (rischio residuo). Il rischio idraulico residuo potrà essere considerato trascurabile solo a completa realizzazione delle opere previste dal futuro Piano delle Acque (il PA prevederà le opportune opere pubbliche destinate a ridurre il livello locale di sofferenza idraulica).**

Falda: **profondità' falda freatica compresa fra 1 e 2 m dal p.c. (fonte carta Idrogeologica del PAT, vedi allegato F).**

Continuità idraulica: **agli scoli agricoli contermini dopo laminazione.**

Terreno: **tessitura prevalentemente sabbiosa (mediamente permeabile). Vedi allegato H.**

Consorzio competente: **Consorzio Adige-Euganeo (in zona ex Adige-Bacchiglione). Vedi allegato M.**

Obbligo parere idraulico Consorzio: **SI (vedi art. 5, allegato A alla VCI)**

Metodo mitigazione idraulica: **rispetto della stabilizzazione idraulica base (invarianza idraulica) e della stabilizzazione idraulica induttiva tarata sul valore 10 l/s/ha (vedi art.5, allegato A alla VCI).**

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

Interferenze con previsione PA: **caratterizzazione non possibile in quanto il Comune di Terrassa Padovana non ha ancora predisposto il Piano Comunale delle Acque.**

Criticità evidenziate dal PA: **caratterizzazione non possibile in quanto il Comune di Terrassa Padovana non ha ancora predisposto il Piano Comunale delle Acque.**

Fascia di rispetto idraulico: l'intervento presuntivamente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (art. 3.1, art. 3.10, art. 12.9, allegato A alla VCI).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima: **detenzione distribuita con fossato a cielo aperto di forma trapezoidale larghezza al fondo pari alla "fascia di lavoro", altezza pari alla "fascia di lavoro" e sponde con scarpa 1/1.**

Superficie utilizzati nei calcoli di prima stima: **11.100 m²**

Tempo di corrivazione attuale: **36 min (vedi allegato W2; stima da perfezionare in sede di PUA)**

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato: **34 min (stima da perfezionare in sede di PUA)**

Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha):**11,7**

Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha):**131,4**

Portata massima attuale (l/s):**13**

Portata massima futura (l/s):**145,7**

Portata specifica di laminazione (l/s/ha):**10**

Portata di laminazione (l/s):**11,1**

Durata pioggia critica (min):**187**

Coefficiente udometrico critico (l/s/ha):**57,3**

Volume specifico d'invaso critico (mc/ha):**576,3**

Volume d'invaso necessario (mc):**639,7**

Fascia di lavoro (cm):**120**

Lunghezza canale trapezoidale necessaria (m):**222**

Diametro foro di laminazione (mm):**69**

Note integrative:

→ Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (tarata sul valore 10 l/s/ha).

→ Al fine di garantire l'invarianza locale nei fenomeni alluvionali futuri in sede di attuazione dell'intervento andrà valutato il volume perso nella locale libera esondazione attuale in situazione di piena a seguito della rimodellazione morfologica preliminare e obbligatoria prima dell'attuazione dell'intervento. Detto volume andrà garantito o tenendo una parte dell'area depressa (esempio una parte del verde pubblico con accettazione del rischio alluvionamento residuo da parte del Comune di Terrassa Padovana) o prevedendo una ricalibratura della sezione idrica degli scoli contermini. Il Concessionario del PUA deve considerarsi a conoscenza della sussistenza del rischio idraulico residuo finché non vengono attuati gli interventi comunali e consorziali che saranno programmati dal **Piano delle Acque**.

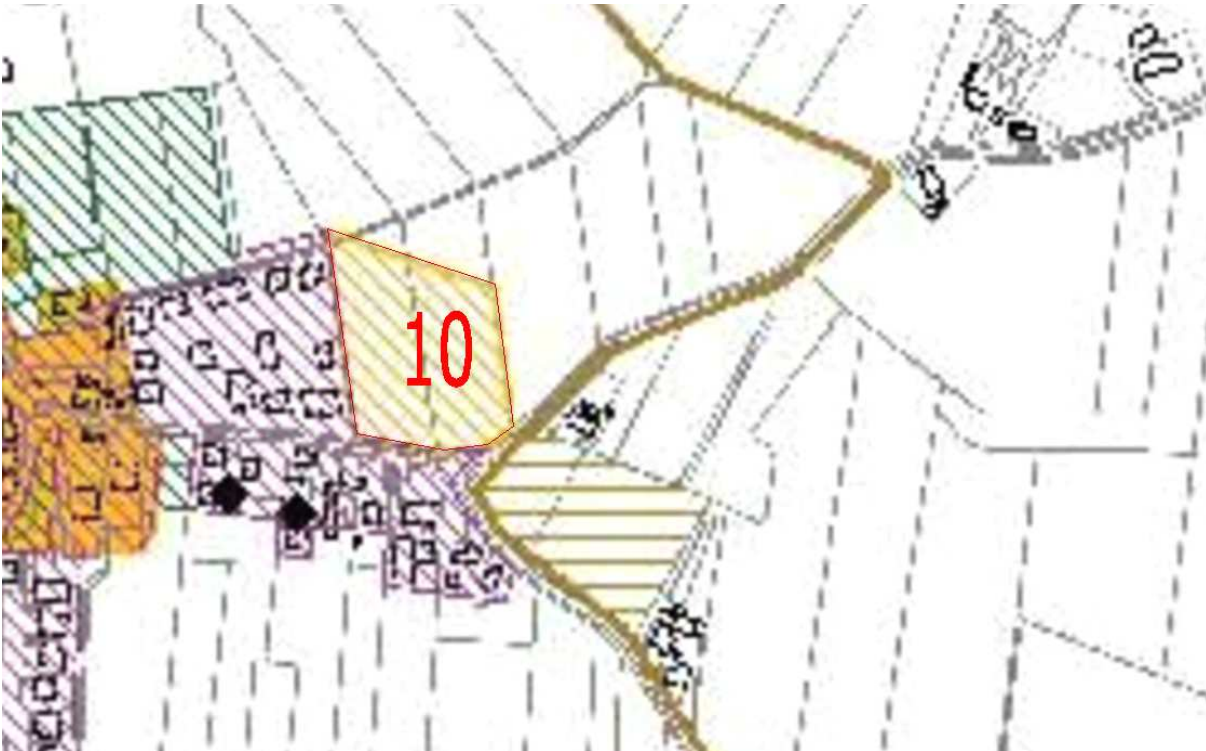
→ E' necessario rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, allegato A alla VCI).

→ Rispettare la prescrizione sulla continuità idraulica (art. 3.8, allegato A alla VCI).

→ Se il volume di mitigazione idraulica é controllato da una strozzatura idraulica che garantisce la costanza nel tempo della portata di laminazione lo stesso volume deve essere aumentato del 10% (art. 7.21, allegato A alla VCI).

→ Per gli eventuali stalli di sosta veicolare vale il disposto art. 10.1, allegato A alla VCI.

Schedatura idraulica relativa all'area di espansione n°10



Estratto Carta della Trasformabilità (immagine fuori scala). Vedi allegato I per individuazione della zona.



Perimetrazione indicativa sull'ortofoto (immagine fuori scala)

Collocazione: area di espansione prevista a nord di via Dossi.

Strumento urbanistico: PRG, vedi estratto in allegato I ovvero vedi la tavola della trasformabilità del PAT.

ATO di appartenenza: **A.T.O. 0202**

Tipo di zona: **residenziale da attuarsi attraverso PUA (per le Norme Idrauliche si veda il paragrafo 7 e l'allegato A).**

Superficie: **14.300 m²**

Bacino idrografico: **Sottobacino del Barbegara con scarico nell'Altipiano-Morto e quindi in Laguna di Venezia attraverso Botte Trezze. Vedi Allegato O.**

Recapito consigliato: **Scoli agricoli contermini previa sistemazione del fossato-recapito e previa mitigazione idraulica per la gestione delle acque di pioggia del PUA.**

Coefficiente afflusso attuale: **stimato nel valore 0,05 (vedi allegato W3). Stima da affinare in sede di PUA.**

Coefficiente afflusso di progetto: **ipotizzato nel valore 0,60; valore da precisare definitivamente in sede di PUA.**

Fragilità: **la zona ricade in area idonea a condizione (vedi tavola della fragilità del PAT, vedi per estratto l'allegato D).**

Ricade in area a rischio inondazione o ristagno idrico?: **SI (vedi allegati G ed L). La morfologia della zona agevola fenomeni alluvionali correlati a ristagno idrico. Rischio idraulico classificabile in prima approssimazione da "basso" a "moderato" (sono possibili trascurabili danni agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, con remota possibilità che venga pregiudicare l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche).**

Rimodellazione morfologica?: **Necessaria (vedi punto 3.7, allegato A alla VCI). Va garantito un gradiente fra le quote piano campagna, quote nuovi assi stradali e quote del piano di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale) in modo da ridurre il rischio idraulico con riferimento al sedime dell'area di intervento. Si osservi che la rimodellazione morfologica riduce il citato rischio idraulico "moderato" con riferimento al sedime del lotto (rischio diretto); il rischio idraulico rimane inalterato con riferimento alla viabilità pubblica di accesso (rischio residuo). Il rischio idraulico residuo potrà essere considerato trascurabile solo a completa realizzazione delle opere previste dal futuro Piano delle Acque (il PA prevederà le opportune opere pubbliche destinate a ridurre il livello locale di sofferenza idraulica).**

Falda: **profondità' falda freatica compresa fra 1 e 2 m dal p.c. (fonte carta Idrogeologica del PAT, vedi allegato F).**

Continuità idraulica: **agli scoli agricoli contermini dopo laminazione.**

Terreno: **tessitura prevalentemente sabbiosa (mediamente permeabile). Vedi allegato H.**

Consorzio competente: **Consorzio Adige-Euganeo (in zona ex Adige-Bacchiglione). Vedi allegato M.**

Obbligo parere idraulico Consorzio: **SI (vedi art. 5, allegato A alla VCI)**

Metodo mitigazione idraulica: **rispetto della stabilizzazione idraulica base (invarianza idraulica) e della stabilizzazione idraulica induttiva tarata sul valore 10 l/s/ha (vedi art.5, allegato A alla VCI).**

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

Interferenze con previsione PA: **caratterizzazione non possibile in quanto il Comune di Terrassa Padovana non ha ancora predisposto il Piano Comunale delle Acque.**

Criticità evidenziate dal PA: **caratterizzazione non possibile in quanto il Comune di Terrassa Padovana non ha ancora predisposto il Piano Comunale delle Acque.**

Fascia di rispetto idraulico: **l'intervento presuntivamente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (art. 3.1, art. 3.10, art. 12.9, allegato A alla VCI).**

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima: **detenzione distribuita con fossato a cielo aperto di forma trapezoidale larghezza al fondo pari alla "fascia di lavoro", altezza pari alla "fascia di lavoro" e sponde con scarpa 1/1.**

Superficie utilizzati nei calcoli di prima stima: **14.300 m²**

Tempo di corrivazione attuale: **40 min** (vedi **allegato W2**; stima da perfezionare in sede di PUA)

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato: **38 min** (stima da perfezionare in sede di PUA)

Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha):**11,27**

Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha):**137,8**

Portata massima attuale (l/s):**16,1**

Portata massima futura (l/s):**197,1**

Portata specifica di laminazione (l/s/ha):**10**

Portata di laminazione (l/s):**14,3**

Durata pioggia critica (min):**190**

Coefficiente udometrico critico (l/s/ha):**61,9**

Volume specifico d'invaso critico (mc/ha):**637,4**

Volume d'invaso necessario (mc):**911,6**

Fascia di lavoro (cm): **120**

Lunghezza canale trapezoidale necessaria (m):**317**

Diametro foro di laminazione (mm):**78**

Note integrative:

→ Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (tarata sul valore 10 l/s/ha).

→ Al fine di garantire l'invarianza locale nei fenomeni alluvionali futuri in sede di attuazione dell'intervento andrà valutato il volume perso nella locale libera esondazione attuale in situazione di piena a seguito della rimodellazione morfologica preliminare e obbligatoria prima dell'attuazione dell'intervento. Detto volume andrà garantito o tenendo una parte dell'area depressa (esempio una parte del verde pubblico con accettazione del rischio alluvionamento residuo da parte del Comune di Terrassa Padovana) o prevedendo una ricalibratura della sezione idrica degli scoli contermini. Il Concessionario del PUA deve considerarsi a conoscenza della sussistenza del rischio idraulico residuo finché non vengono attuati gli interventi comunali e consorziali che saranno programmati dal **Piano delle Acque**.

→ Rispettare la prescrizione sulla continuità idraulica (art. 3.8, **allegato A** alla VCI).

→ Se il volume di mitigazione idraulica è controllato da una strozzatura idraulica che garantisce la costanza nel tempo della portata di laminazione lo stesso volume deve essere aumentato del 10% (art. 7.21, **allegato A** alla VCI).

→ Per gli eventuali stalli di sosta veicolare vale il disposto art. 10.1, **allegato A** alla VCI.

Schedatura idraulica relativa all'area di espansione n°11



Estratto Carta della Trasformabilità (immagine fuori scala). Vedi allegato I per individuazione della zona.



Perimetrazione indicativa sull'ortofoto (immagine fuori scala)

Collocazione: **area di espansione prevista ad est di via Navegauro.**

Strumento urbanistico: **PAT, vedi estratto in allegato I ovvero vedi la tavola della trasformabilità del PAT.**

ATO di appartenenza: **A.T.O. 0202**

Tipo di zona: **residenziale da attuarsi attraverso PUA dopo PI (per le Norme Idrauliche si veda il paragrafo 7 e l'allegato A).**
Superficie: ipotizzando un rapporto 1/1 fra volume e superficie del PUA ed ipotizzando di concentrare qui tutta la previsione volumetrica prevista dall'ATO la superficie massima possibile é di 2.878 m². Si ritiene che il valore più probabile, dopo PI, sia di **2.878 m².**

Bacino idrografico: Sottobacino del Barbegara con scarico nell'Altipiano-Morto e quindi in Laguna di Venezia attraverso Botte Trezze. Vedi **Allegato O.**

Recapito consigliato: Scolì agricoli contermini previa sistemazione del fossato-recapito e previa mitigazione idraulica per la gestione delle acque di pioggia del PUA.

Coefficiente afflusso attuale: stimato nel valore 0,05 (vedi **allegato W3**). Stima da affinare in sede di PUA.

Coefficiente afflusso di progetto: ipotizzato nel valore 0,61; valore da precisare definitivamente in sede di PUA.

Fragilità: la zona ricade in area idonea a condizione (vedi tavola della fragilità del PAT, vedi per estratto l'**allegato D**).

Ricade in area a rischio inondazione o ristagno idrico?: SI (vedi **allegati G ed L**). La morfologia della zona agevola fenomeni alluvionali correlati a ristagno idrico. Rischio idraulico classificabile in prima approssimazione da "basso" a "moderato" (sono possibili trascurabili danni agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, con remota possibilità che venga pregiudicare l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche).

Rimodellazione morfologica?: Necessaria (vedi punto 3.7, **allegato A** alla VCI). Va garantito un gradiente fra le quote piano campagna, quote nuovi assi stradali e quote del piano di calpestio dei corpi di fabbrica (da precisare attraverso una analisi locale in sede di pratica edilizia finale) in modo da ridurre il rischio idraulico con riferimento al sedime dell'area di intervento. Si osservi che la rimodellazione morfologica riduce il citato rischio idraulico "moderato" con riferimento al sedime del lotto (rischio diretto); il rischio idraulico rimane inalterato con riferimento alla viabilità pubblica di accesso (rischio residuo). Il rischio idraulico residuo potrà essere considerato trascurabile solo a completa realizzazione delle opere previste dal futuro **Piano delle Acque** (il **PA** prevederà le opportune opere pubbliche destinate a ridurre il livello locale di sofferenza idraulica).

Falda: profondità falda freatica compresa fra 1 e 2 m dal p.c. (fonte carta Idrogeologica del PAT, vedi **allegato F**).

Continuità idraulica: agli scolì agricoli contermini dopo laminazione.

Terreno: tessitura prevalentemente sabbiosa (mediamente permeabile). Vedi **allegato H**.

Consorzio competente: Consorzio Adige-Euganeo (in zona ex Adige-Bacchiglione). Vedi **allegato M**.

Obbligo parere idraulico Consorzio: SI (vedi art. 5, **allegato A** alla VCI)

Metodo mitigazione idraulica: rispetto della stabilizzazione idraulica **base** (invarianza idraulica) e della stabilizzazione idraulica **induttiva** tarata sul valore **10 l/s/ha** (vedi art.5, **allegato A** alla VCI).

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

Interferenze con previsione PA: caratterizzazione non possibile in quanto il Comune di Terrassa Padovana non ha ancora predisposto il Piano Comunale delle Acque.

Criticità evidenziate dal PA: caratterizzazione non possibile in quanto il Comune di Terrassa Padovana non ha ancora predisposto il Piano Comunale delle Acque.

Fascia di rispetto idraulico: l'intervento presuntivamente non interesserà alcuna fascia di rispetto idraulico (art. 3.1, art. 3.10, art. 12.9, **allegato A** alla VCI).

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei presenti calcoli di massima: detenzione distribuita con fossato a cielo aperto di forma trapezoidale larghezza al fondo pari alla "fascia di lavoro", altezza pari alla "fascia di lavoro" e sponde con scarpa 1/1.

Superficie utilizzati nei calcoli di prima stima: **2.878 m²**

Tempo di corrivazione attuale: **19 min (vedi allegato W2; stima da perfezionare in sede di PUA)**

Tempo di corrivazione ad intervento realizzato: **18 min (stima da perfezionare in sede di PUA)**

Coefficiente udometrico attuale (l/s/ha):**14**

Coefficiente udometrico futuro (l/s/ha):**172,5**

Portata massima attuale (l/s):**4,02**

Portata massima futura (l/s):**49,7**

Portata specifica di laminazione (l/s/ha):**10**

Portata di laminazione (l/s):**2,9**

Durata pioggia critica (min):**191**

Coefficiente udometrico critico (l/s/ha):**62,8**

Volume specifico d'invaso critico (mc/ha):**655,9**

Volume d'invaso necessario (mc):**188,7**

Fascia di lavoro (cm): **100**

Lunghezza canale trapezoidale necessaria (m):**94,4**

Diametro foro di laminazione (mm):**37**

Note integrative:

→ Nei calcoli di laminazione esposti e con le ipotesi preliminari illustrate risulta maggiore il volume di detenzione connesso al rispetto del limite di stabilizzazione idraulica induttiva (tarata sul valore 10 l/s/ha).

→ Al fine di garantire l'invarianza locale nei fenomeni alluvionali futuri in sede di attuazione dell'intervento andrà valutato il volume perso nella locale libera esondazione attuale in situazione di piena a seguito della rimodellazione morfologica preliminare e obbligatoria prima dell'attuazione dell'intervento. Detto volume andrà garantito o tenendo una parte dell'area depressa (esempio una parte del verde pubblico con accettazione del rischio alluvionamento residuo da parte del Comune di Terrassa Padovana) o prevedendo una ricalibratura della sezione idrica degli scoli contermini. Il Concessionario del PUA deve considerarsi a conoscenza della sussistenza del rischio idraulico residuo finché non vengono attuati gli interventi comunali e consorziali che saranno programmati dal **Piano delle Acque**.

→ E' necessario rispettare le vie d'acqua esistenti (art. 3.2, **allegato A** alla VCI).

→ Rispettare la prescrizione sulla continuità idraulica (art. 3.8, **allegato A** alla VCI).

→ Se il volume di mitigazione idraulica è controllato da una strozzatura idraulica che garantisce la costanza nel tempo della portata di laminazione lo stesso volume deve essere aumentato del 10% (art. 7.21, **allegato A** alla VCI).

→ Per gli eventuali stalli di sosta veicolare vale il disposto art. 10.1, **allegato A** alla VCI.