

COMUNE DI PIEVE DEL GRAPPA

Provincia di Treviso
Regione del Veneto



PRC - Piano Regolatore Comunale

Articolo 12 Legge Regionale 23 aprile 2004, n° 11

PI - Piano degli Interventi

Articoli 17 e 18 Legge Regionale 23 aprile 2004, n° 11

STUDIO DI VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA (D.G.R. Veneto 3637/2002 e s.m.i.)

Versione finale emendata in ossequio alle prescrizioni di cui ai pareri prot. 425047/2022 del Genio Civile di Treviso e prot. 21457/2022 del Consorzio di Bonifica Piave di Montebelluna

PROGETTAZIONE

Studi di Urbanistica Treviplan

Matteo Gobbo

Paolo Furlanetto

Studio Architetto De Nardi

Silvano De Nardi

Elisa De Nardi

SINDACO

Annalisa Rampin

ASSESSORE ALL'URBANISTICA

Davide Michelon

SETTORE URBANISTICA

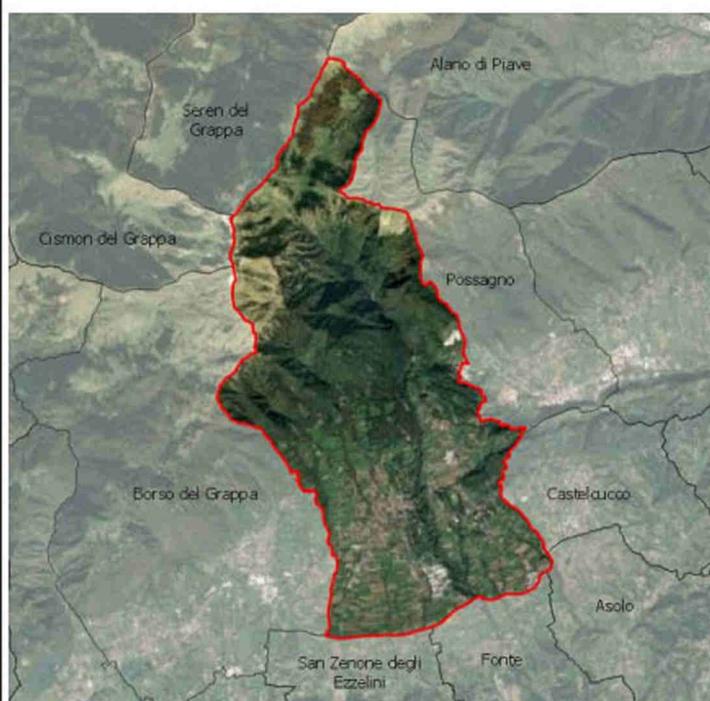
Andrea Petrecca

Elena Bortolazzo

SEGRETARIO

Claudio Fommei

Gennaio 2023



COMUNE DI
PIEVE DEL GRAPPA



STUDIO DI VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

(D.G.R. Veneto n°3637/2002 e s.m.i.)

DEL

PIANO DEGLI INTERVENTI 2022

(L.R.Veneto n°¹¹2004)

ELABORATO

RELAZIONE CON ALLEGATI GRAFICI E NUMERICI

2	01/2023	Emissione finale emendata per pareri Enti di controllo	F.T.	G.Z.	-	G.Z.
1	06/2022	Emissione finale	F.T.	F.T.	-	G.Z.
0	03/2022	Prima emissione	F.T.	F.T.	-	G.Z.
REV.	DATA	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE	ESEGUITO	VERIFICA TECNICA	VERIFICA SICUREZZA	APPROVATO
SCALA:	UM:	FILE:	FIRMA	FIRMA	FIRMA	FIRMA
-	-	VCI-1247				

Ai sensi della legge sul diritto d'autore (L. 633 del 22/04/1941) è vietata la riproduzione, duplicazione, consegna a Terzi, anche parziale, del presente elaborato senza preventiva autorizzazione scritta del progettista. Tutti i loghi e i marchi utilizzati appartengono ai legittimi proprietari.

TIMBRO e FIRMA



S.T. ing. Giuliano Zen
sede legale: 31037 - Loria (TV) - via Vignola 2/F
tel. 0423470477 - fax 0423470477
C.F. ZNEGLN59L21C111V - P.I. 01886560265

LAVORO	1247
N° ELABORATO	Unico
ANNO	2022/2023

1 - INTRODUZIONE

La presente relazione ed i relativi allegati costituiscono lo Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica (**VCI**) della Variante al Piano degli Interventi di **Pieve del Grappa** anno 2022 (**PI-2022**); la VCI è redatta ai sensi della Delibera Giunta Regionale del Veneto (DGR) n°3637/2002 e s.m.i. Dopo la DGR 3637/2002 è necessario valutare la compatibilità idraulica dei nuovi strumenti urbanistici; la procedura deve essere applicata ... *agli strumenti urbanistici generali o varianti generali o varianti che comportino una trasformazione territoriale che possa modificare il regime idraulico*. Dalla valutazione si deve desumere *che non viene aggravato l'esistente livello di rischio idraulico ne viene pregiudicata la possibilità di riduzione attuale e futura di tale livello*; la valutazione deve indicare *le misure compensative introdotte nello strumento urbanistico ai fini del rispetto delle condizioni esposte*.

Il presente documento è relazionato allo Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica del Piano di Assetto del Territorio Intercomunale di Castalcucco, Crespano del Grappa, Paderno del Grappa e Possagno (**VCI-PATI**) e agli Studi di Valutazione di Compatibilità Idraulica delle precedenti varianti al **PI** di Crespano del Grappa e di Paderno del Grappa. Crespano del Grappa e Paderno del Grappa dal 2019 si sono fusi formando il Comune di **Pieve del Grappa**; la **VCI-PATI** ha definito le **linee strategiche** che regolano l'espansione edilizia ed urbanistica con rispetto alle dinamiche idrauliche del territorio. La **VCI-PATI** verrà richiamata nella definizione delle opere di mitigazione idraulica previste al **PI-2022**. Ricordiamo che alla data attuale il Comune di **Pieve del Grappa** non è dotato al momento di un **Piano Comunale delle Acque**.

Con la presente VCI viene presentata 1) una normativa idraulica comunale (vedi allegato **A** e **B**) che riassume e razionalizza quella precedente e 2) viene allegato un software di calcolo, specifico per **Pieve del Grappa**. Nel prosieguo viene utilizzata la seguente simbologia:

ATO = Ambito Territoriale Omogeneo

NT o N.T. = Norme Tecniche

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

PAI = Piano di Assetto Idrogeologico

PAT = Piano Assetto del Territorio di Crespano e Paderno del Grappa

PATI = Piano Assetto del Territorio Intercomunale Diapason

PGBT = Piano Generale di Bonifica e di Tutela del Territorio

PGRA = Piano Gestione Rischio Alluvioni

PI = Piano degli Interventi

PI-2022 = Piano degli Interventi, anno 2022, Comune di **Pieve del Grappa**

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 definizione)

VCI = Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica

VCI-PATI = VCI del Piano di Assetto del Territorio Intercomunale

Il presente documento costituisce versione finale emendata della VCI della variante urbanistica PI-2022 di Pieve del Grappa datata 27/06/2022 a seguito parere prot. 425047 del 14/09/2022 del Genio Civile di Treviso e a seguito parere prot. 21457 del 10/08/2022 del Consorzio di Bonifica Piave di Montebelluna. Gli emendamenti sono riportati in testo rosso.

2 - RICHIAMI VCI DEL PATI

Dalla **VCI** del **PATI** Diapason dei Comuni di Crespano del Grappa, Castelvico, Paderno del Grappa e Possagno è stata evidenziata la necessità di applicare ai nuovi interventi di trasformazione del territorio norme idrauliche che mitigano l'impatto che questi interventi possono avere nell'equilibrio idraulico.

Le norme introdotte dalla **VCI** prevedono la definizione di misure mitigative proporzionali all'entità dell'intervento urbanistico ed edilizio e al pericolo idraulico riscontrato nel territorio. Le norme introducono i seguenti principali principi:

- per ogni intervento urbano deve essere individuato un corpo ricettore di recapito e devono essere dimensionate le opere compensative;
- le opere di mitigazione idraulica devono essere proporzionali alla superficie impermeabilizzata di intervento;
- l'approfondimento dello studio idraulico è proporzionale all'estensione territoriale dell'intervento;
- il dimensionamento delle opere di mitigazione dipende dalla permeabilità del terreno della zona, dal pericolo idraulico dell'area e dal tipo di urbanizzazione (residenziale o produttiva).

Il territorio di **Pieve del Grappa** è prevalentemente montano a nord mentre la parte meridionale presenta i caratteri tipici della pedemontana veneta. Il vicino massiccio del Monte Grappa è caratterizzato da importanti fenomeni carsici che rendono il massiccio assai povero d'acque superficiali.

Dal punto di vista climatico il Comune ricade in una zona temperata di tipo sub-continentale. La piovosità presenta oscillazioni con valori compresi tra i 1100 mm del fondovalle e i 1700-1800 mm della Cima Grappa. Generalmente i valori massimi di piovosità si registrano in tarda primavera (maggio) e tardo autunno (ottobre-novembre) ed i valori minimi in estate ed inverno.

La rete idrografica di **Pieve del Grappa** fa capo ai bacini del fiume Piave e del fiume Brenta. La rete risulta ramificata con valli profondamente incise dove scorrono corsi d'acqua a carattere torrentizio. La zona di Pieve del Grappa è solcata da tre corsi d'acqua rilevanti:

- il torrente Curogna affluente del Piave,
- il torrente Muson e
- il torrente Lastego.

Gli ultimi due appartenenti al sistema idrografico Brenta-Bacchiglione.

MUSON

Il torrente Muson nasce tra le colline di Monfumo e di Asolo ed è un affluente di sinistra del fiume Brenta in località di Vigodarzere. I suoi principali affluenti dell'area pedemontana sono posti in destra idrografica, in particolare abbiamo il torrente Erega, il torrente Ru, il torrente Lastego, il torrente Iassa e il torrente Giaron-Pighenzo-Brenton. Il corso prosegue fino a Castelfranco Veneto dove assume il nome di Muson dei Sassi. A Camposampiero inizia il percorso "artificiale" del Muson dei Sassi; da qui le acque proseguono incrociando a sifone il fiume Tergola fino a Vigodarzere dove sfocia nel fiume Brenta.

LASTEGO

Il torrente Lastego nasce dalle pendici del Monte Grappa a nord est di Pieve del Grappa, a seguire scorre su una profonda valle, attraversa l'abitato di Fonte e sfocia nel Muson a monte di

Spinea. E' il principale affluente del Muson sottendendo un bacino montano-collinare di circa 1.400 ha. La sua portata massima è stimata in oltre 15 mc/s. Il torrente Muson e il torrente Lastego sono di competenza amministrativa della Regione del Veneto.

VIAZZA-GIARETTA

Importante affluente di destra del Muson che riceve le sue acque in corrispondenza dell'abitato di Loria. Sottende un bacino di circa 1.300 ha. La sua capacità massima di portata è stimata in 10 mc/s. Il Viazza ha origine a sud della frazione Crespano del Grappa, al centro del cono di deiezione originato dal Lastego alla sua uscita dal bacino montano. Raccoglie le acque del bacino collinare compreso tra San Zenone degli Ezzelini e Liedolo. All'altezza di Cà Rainati riceve in sinistra le acque del Giaron mentre a Loria riceve in destra le acque del Riazzolo-Musonello.

GIARON-PIGHENZO-BRENTON

Il torrente Giaron-Pighenzo-Brenton è uno degli affluenti principali del Muson. Vi confluisce a sud di Castello di Godego, sottendendo un bacino idrografico di circa 2.350 ha. Il Pighenzo origina a nord-ovest di Crespano alle pendici del Grappa (Valle della Madonna).

TORRENTE VALLE DELLA MADONNA

Il torrente Valle della Madonna ha origine a nord di Crespano alle pendici del Grappa, a quota 305 m s.l.m. e confluisce sul torrente Valle Longa del quale è un affluente di sinistra. Il Valle Longa, unendosi a nord di Mussolente con il torrente Valle del Volon, diventa torrente Giaron che a sua volta diventa Pighenzo-Brenton. Il primo tratto della sua asta è fuori comprensorio consortile ed è di competenza del Genio Civile; l'ultimo tratto, lungo circa 890, va da quota 375 m s.l.m a 305 m s.l.m. ed è di competenza del Consorzio Piave. Questi 70 m di dislivello in poco meno di un km con grossi eventi di precipitazione rendono pericoloso il torrente Valle della Madonna per l'abitato della frazione di Crespano collocato in prossimità del corso d'acqua (possono formarsi elevati deflussi su compluvi, valli e strade, con pericolo di allagamento alle abitazioni prospicenti). Il Consorzio Piave ha in previsione la ripresa delle erosioni di sponda, mediante la posa di dolomia.

Rientrano nelle competenze del Consorzio Piave tutti i corsi d'acqua eccetto il torrente Muson e il torrente Lastego. In particolare la frazione Paderno (circa 1.952 ha) ricade entro il comprensorio consortile per 502 ettari. Crespano del Grappa (circa 1.804 ha) ricade entro il comprensorio consortile per 710 ha.

La rete di distribuzione di acqua potabile a servizio del Comune è compresa nel territorio dell'Autorità d'Ambito Territoriale Ottimale denominata Veneto Orientale assieme ad altri 103 Comuni delle Province di Treviso, Venezia, Belluno, e Vicenza.

Nel Comune di **Pieve del Grappa** la gestione della distribuzione di acqua potabile è autonoma. L'adduzione è comunque interconnessa con la rete gestita dalla società ATS srl in quanto, nel territorio montano di **Pieve**, sono presenti alcune sorgenti di acqua potabile.

La reti di raccolta delle acque reflue non sono interconnesse tra loro. In frazione Crespano del Grappa la rete è mista ed è collegata al depuratore comunale; in frazione Paderno del Grappa la rete è di tipo separato. A completamento del sistema di raccolta, sono installate alcune stazioni di sollevamento. Sono presenti impianti di depurazione della rete fognaria nella frazione Crespano del Grappa, ma sono dislocate anche vasche imhoff a valle di frazioni minori.

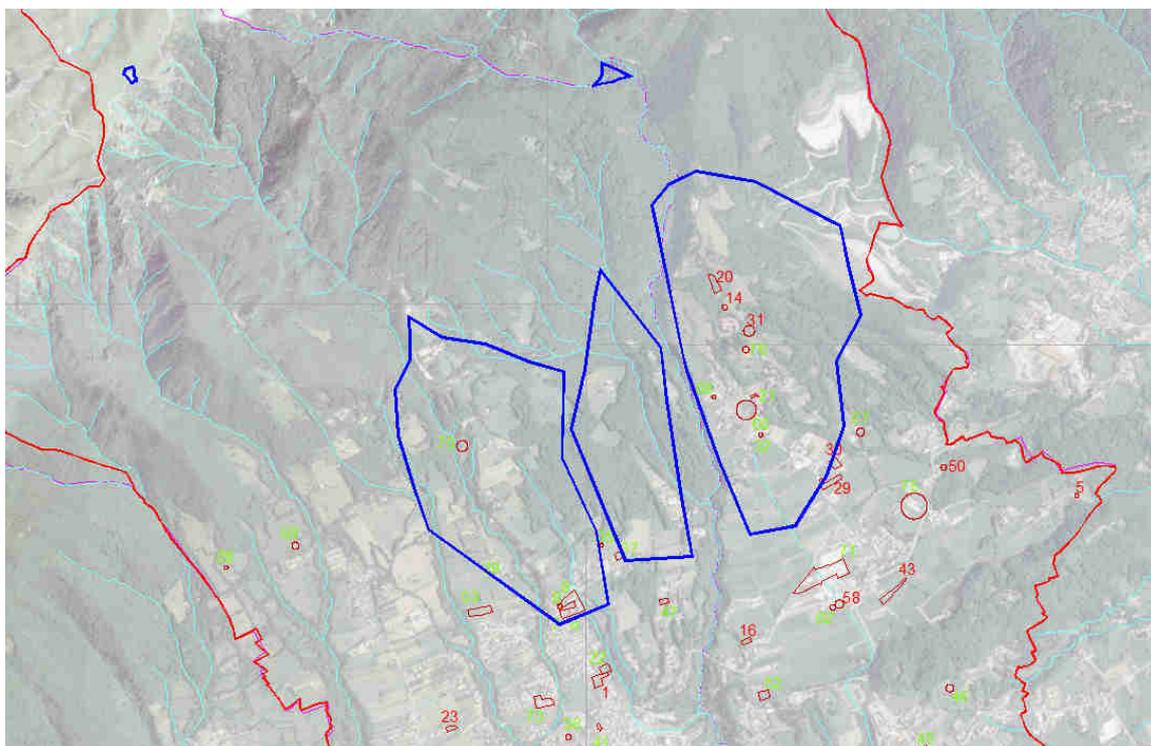
Circa la rete di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche si sa poco. Non sono disponibili informazioni di dettaglio. La rete non è mai stata stata oggetto di studio pianificato, non risulta censita e presenta caratteristiche disomogenee. Generalmente tutti gli interventi costruttivi finora realizzati, non hanno richiesto particolari studi idraulici in quanto le fognature realizzate

hanno lo scopo di collettare con il percorso più breve possibile le acque meteoriche al corpo idrico recettore (torrente, rio, scolo ecc.).

Il territorio di Pieve del Grappa è caratterizzato da una idrologia di tipo "temporaneo"; il flusso di portata è presente solo in occasione di intense o medio e prolungate precipitazioni meteoriche. Ciò è legato soprattutto all'elevato grado di permeabilità che caratterizza i terreni locali siano essi rocciosi o sciolti (detritico-alluvionali). Nel primo caso, infatti, è l'elevato grado di carsismo a creare il percolamento verso la falda di base, associato anche alla fessurazione che nei termini carbonatici diventa intensa. Possono esserci sorgenti in quota ma sono legate ad una circolazione locale e sub-corticale. Da qui le modeste portate idriche erogabili. Nei terreni quaternari la prevalente presenza di materiale granulare pur inglobato in matrice mediofine (sabbie e talora sabbie limose) la permeabilità rimane alta. Chiaramente questo aspetto caratterizza, in particolare, le fasce medio alte dei conoidi e dei terrazzamenti, dove appunto sono individuabili la maggior parte delle varianti puntuali considerate nella presente VCI.

La profondità della falda risulta variabile, a seconda dell'ubicazione delle zone trattate, ma risulta mediamente maggiore di 15 metri da piano campagna. La falda freatica è alimentata dalla infiltrazione delle precipitazioni nei materiali litoidi e alluvionali ghiaiosi superficiali ma anche da apporti dai corpi delle conoidi di deiezione. La falda freatica alimenta a sua volta varie sorgenti disposte ai bordi delle scarpate di erosione che limitano le conoidi. Queste sono caratterizzate, in genere, da limitata portata e si trovano, comunque, lontane dai siti in esame.

Il **PAI** dell'Autorità di Bacino 4 Fiumi di Venezia non evidenzia particolare pericolosità idraulica (non vengono segnalati corsi d'acqua con particolari problematiche). Al contrario il **PGRA** evidenzia 5 "**zone di attenzione**" che ricomprendono alcune varianti puntuali del **PI 2022** (vedi **allegato F**). Nel territorio non risulta alcuna altra cartografia di perimetrazione di pericolosità idraulica classata. Nella relazione tecnica del **PAI** viene evidenziata la limitata capacità di portata della rete idrografica superficiale delle zone di alta pianura e pedecollinare, che non sembra essere in grado di addurre al Muson o ai suoi principali affluenti le acque meteoriche intercettate.



Zone di attenzione in Pieve del Grappa (contorno **blu**)

L'area di attenzione più piccola (a nord della SP140 in zona montana presso i confini comunali nord-occidentali, circa 0,3 ha) risulta "coincidente" con sedime interessato da problemi di natura geologica più che di natura idraulica.

L'altra zona di attenzione minore (poco a monte della confluenza del torrente Valle Manetta o Delle Muneghe col torrente Lastego, circa 0,9 ha) appare riportare, allo stesso modo, ad una pericolosità di tipo prevalentemente "geologico".

La "zona di attenzione" posizionata presso il confine con Possagno (circa 135 ha) è collocata a cavallo dello spartiacque fra il sottobacino del rio Ponticello (tributario del Piave) e il sottobacino del Lastego fra la confluenza del Valle Manetta e del Mardion (sottobacino tributario del Brenta). La perimetrazione della zona di attenzione richiama un territorio che per morfologia e sviluppo areale non è in grado di "concentrare" apprezzabili flussi di piena. E' difficile del resto riscontrare l'esistenza di una possibile origine causale della pericolosità idraulica potenzialmente correlabile alla stessa "zona di attenzione"; non sono state rinvenute fonti scritte o testimoniali circa caratterizzazioni qualitative e quantitative di fenomeni alluvionali significativi né sviluppi apprezzabili di fenomeni erosivi o di trasporto di massa. Mancando una credibile caratterizzazione qualitativa e quantitativa dei fenomeni alluvionali appare non ipotizzabile l'acquisizione di velocità medie e/o tiranti idrici relativi a fenomeni alluvionali che possano portare ad una classazione della pericolosità idraulica di tipo P1, P2, P3A o P3B (classi di pericolosità previste dal **PGRA**).

La "zona di attenzione" posizionata fra via Valderoa e la laterale di via Solaroli (circa 55 ha) è collocata entro l'area tributaria del rio Mardigion (confluente nel Lastego). La perimetrazione riporta ad un territorio che per morfologia e sviluppo areale non può costituire "fonte" di apprezzabili portate di piena mentre le portate di piena in transito sullo stesso Mardigion risultano in genere confinate al sedime fluviale. Come nel caso della "zona di attenzione" disposta verso Possagno non appare definibile una "fonte" causale di pericolosità idraulica apprezzabile correlata a caratterizzazioni qualitative e quantitative di fenomeni alluvionali o sviluppi apprezzabili di fenomeni erosivi o di trasporto di massa.

L'ultima "zona di attenzione" (circa 107 ha) è collocata a cavallo dello spartiacque fra il sottobacino del Lastego fra Valle Manetta e Mardion (tributario del Brenta) e il sottobacino del rio Vallelonga (allo stesso modo tributario del Muson e quindi del Brenta). La perimetrazione della "zona di attenzione" racchiude un territorio che per morfologia e sviluppo areale non è in grado di generare apprezzabili portate e volumi di piena. Inoltre le portate in transito lungo il rio Valle Della Madonna e lungo il rio Mardion non risultano causa di significativi fenomeni alluvionali. Non è riscontrabile l'esistenza di una possibile origine causale della pericolosità idraulica; non sono state rinvenute fonti scritte o testimoniali circa caratterizzazioni qualitative e quantitative di fenomeni alluvionali né sviluppi apprezzabili di fenomeni erosivi o di trasporto di massa. Mancando una apprezzabile caratterizzazione qualitativa e quantitativa dei fenomeni alluvionali appare quindi impossibile stimare velocità medie e tiranti da alluvionamento che possano portare ad una classazione della pericolosità idraulica secondo le classi **PGRA**.

La Regione del Veneto di concerto con il Consorzio di Bonifica Piave ha comunque in programma una serie di interventi, in parte già attuati, per sanare le situazioni di pericolosità idraulica nel bacino del Muson (in particolare vasche di laminazione ed interventi nella parte collinare con consolidamento di versanti e difese di sponda).

Anche per il torrente Lastego non si può parlare di una vera e propria insufficienza idraulica; pur tuttavia si segnala la necessità continua di manutenzione per garantire stabilità delle sponde e delle scarpate (le sponde risultano talora molto instabili e in condizioni precarie sia per la matrice ghiaiosa dei sedimenti costituenti che per la loro forte pendenza (localmente anche superiore al 50%).

Il territorio montano di Pieve del Grappa è segnato da una rete significativa di torrentelli e rii che innescano talvolta scorrimento superficiale destinato ad influire sulla stabilità dei versanti. Nei punti di concentrazione dei deflussi superficiali possono svilupparsi piccoli eventi franosi (fenomeni più evidenti e frequenti nel bacino idrografico del Lastego). La rete idrografica naturale che scende dalle pendici del Grappa è stata tombinata in corrispondenza dell'attraversamento dei centri abitati; tali restringimenti locali possono provocare locali allagamenti alle infrastrutture viarie e creare disagi alla popolazione. Non si evidenziano, pur tuttavia, particolari problematiche di carattere puramente idraulico, legate alla difficoltà di smaltimento delle acque meteoriche.

Nel presente Studio di Valutazione di Compatibilità idraulica è stato affrontato parzialmente, dal punto di vista numerico, col fine di acquisire una prima stima dell'entità delle misure compensative da prevedere. Calcoli definiti e probatori andranno svolti al momento della progettazione dei vari interventi.

Ricordiamo i vari Ambiti Territoriali Omogenei (ATO) del PATI, afferenti il Comune di **Pieve del Grappa**:

→ L'ATO 04 della frazione Paderno del Grappa riprende la parte montana del territorio che si estende dall'area della miniera "Carcoselle" fino al confine con la provincia di Belluno. Comprende una serie di sistemi vallivi quali la valle di S. Liberale e la Valle del Lastego. Il corpo idrico ricettore è il bacino del Piave con il torrente Tegorzo per la parte più a nord, mentre la parte meridionale il ricettore è il torrente Lastego che rientra nel sistema idraulico del Muson;

→ L'ATO 05 della frazione Paderno del Grappa comprende le aree urbanizzate di Fietta – Fusere a sud della Strada Provinciale Pedemontana del Grappa. Tale ambito è caratterizzato da una serie di centri storici (Fietta, Fietta Alta, Fusere e Cimarive) e dalla zona produttiva di Fietta sul lato sud dell'ambito. Il corpo idrico ricettore principale non è chiaramente definibile, il territorio collinare è solcato da numerosi rii che recapitano parte nel bacino del Piave nel torrente Ponticello e parte nel bacino del Brenta confluendo nel Muson;

→ L'ATO 06 della frazione Paderno del Grappa coincide con il corrispondente centro urbano. Tutta l'area subì le influenze delle piene del Lastego che ha trascinato a valle una grande quantità di materiale, formando vaste conoidi. Ai piedi della dorsale (nord/ovest) delle Motte sorge il centro di Paderno, una serie di alture, terrazzamenti e vallette di varia origine in maggior parte dovute all'erosione nel tempo delle acque piovane;

→ L'ATO 7 della frazione Paderno coincide con l'area prevalentemente di pianura. L'ambito sul lato nord confina con il complesso "Filippin", partendo dal quale spostandosi verso sud il pendio è inciso da una serie di piccoli corsi d'acqua (Erega, Ereghetta, Ru, Mordignon e Cal Cavada). L'ambito contiene i centri storici di Bernardi e Farra oltre ad una serie di aggregazioni edilizie storiche quali Erega, Case Costarezzo, Case Brunelli, Colli, Fighet, Cotti e Laguna. Ricade nel bacino del Brenta raccogliendo tutte le acque meteoriche nel torrente Lastego e nel torrente Muson;

→ L'ATO 08 della frazione Crespano del Grappa copre l'intera parte montana che si sviluppa dal limite della fascia pedemontana-collinare fino ai confini comunali nord. I corpi idrici ricettori sono il torrente Lastego e il torrente Giaron-Pighenzo-Brenton facente parte del bacino del Brenta;

→ L'ATO 09 della frazione Crespano del Grappa comprende la porzione omogenea di territorio posta ai piedi della parte montana e corrisponde alla zona pedemontana-collinare, in continuità ad ovest con quella di Borso del Grappa. E' una zona caratterizzata da andamento clivometrico attorno al 10-20% e per la parte ovest parzialmente utilizzata con terrazzamenti. La

presenza di insediamenti è molto limitata. I corpi idrici ricettori sono il Lastego e il Giaron-Brenton-Pighenzo facenti parte del bacino del Brenta;

→ l'ATO 10 della frazione Crespano del Grappa comprende l'intera zona urbanizzata delimitata a nord dalla fascia pedemontana ed a sud dalla zona a territorio aperto integro. E' tagliata baricentricamente dalla S.P. 26 mentre ad est, lungo il confine con la frazione Paderno, l'ATO è segnata da nord a sud dalla profonda incisione del torrente Lastego con significativa vegetazione ripariale;

→ l'ATO 11 della frazione Crespano rappresenta la realtà agricola. Sul lato nord confina con zone produttive per estendersi sino al confine sud con i Comuni di Fonte e San Zenone. Il territorio è inciso verso sud da una serie di piccoli corsi d'acqua detti "valli" (Valle della Madonna, Cao de Spin, Valle Cao di Breda, Valle di Crespano). Dal punto di vista idraulico ricade parte nel bacino del Lastego e parte nel bacino del Giaron-Brenton-Pighenzo.

Secondo la **VCI** del **PATI** ogni intervento edilizio deve prevedere la rete di raccolta delle acque meteoriche divisa dalla rete di smaltimento dei reflui fognari neri. Con terreni ad elevata capacità di "accettazione" delle piogge ed in presenza di falda freatica sufficientemente profonda, è possibile realizzare sistemi di infiltrazione "facilitata" in cui convogliare i deflussi in eccesso prodotti dall'impermeabilizzazione. Questi sistemi, che fungono da dispositivi di reimmissione in falda, possono essere realizzati sotto forma di vasche o condotte disperdenti posizionate negli strati superficiali del sottosuolo in cui sia consentito l'accumulo di un battente idraulico che favorisca l'infiltrazione e la dispersione nel terreno. Le misure compensative andranno di norma individuate in volumi di invaso per la laminazione di almeno il 50% degli aumenti di portata. Qualora si voglia aumentare la percentuale di portata attribuita all'infiltrazione, fino ad una incidenza massima del 75%. Il progettista deve documentare, attraverso appositi elaborati progettuali e calcoli idraulici, la funzionalità del sistema a smaltire gli eccessi di portata prodotti dalle superfici impermeabilizzate rispetto alle condizioni antecedenti la trasformazione, almeno per un tempo di ritorno di 50 o 200 anni. Il singolo pozzo perdente o trincea drenante, deve essere preceduto da un pozzetto di decantazione ispezionabile per l'ordinaria manutenzione in modo da rimuovere il materiale fino depositato. La distanza tra pozzi successivi deve essere almeno pari a 2 volte l'altezza del pozzo stesso. Realizzato lo scavo è necessario creare un idoneo sottofondo (la migliore soluzione progettuale vorrebbe la realizzazione di un piccolo cordolo d'appoggio in cls) per la posa del primo degli anelli forati. Per facilitare la manutenzione dei pozzi è opportuna la posa in opera nel fondo del pozzo di un idoneo geotessuto da sostituire nel corso delle manutenzioni ordinarie delle batterie di perdenti. Quando possibile i pozzi o le trincee drenanti, devono essere collegate alla rete di smaltimento superficiale mediante un troppo pieno di sicurezza.

Ulteriori indicazioni di carattere generale da seguire in sede di realizzazione dei singoli interventi sono contenute nell'**allegato A**.

2.1 - Analisi idrologiche

Per le curve di possibilità pluviometrica previste dalla presente **VCI** si rimanda al paragrafo **6.7 allegato A**.

2.2 - Le scelte strategiche del PATI

A beneficio del lettore, nel prosieguo, vengono brevemente richiamate le principali **scelte strategiche** inerenti le procedure di mitigazione idraulica operate in sede di **PATI** attraverso la

VCI-PATI. Le scelte strategiche sono riassunte ed integrate in **allegato A (Norme, Prescrizioni ed Indicazioni** per il governo idraulico del territorio comunale). Le scelte strategiche devono essere integralmente rispettate, qualora compatibili, per ogni intervento del **PI-2022**:

1) FOGNATURA SEPARATA. Sono imposte, sempre, fognature di tipo **separato** per qualsiasi intervento edilizio.

2) DETENZIONE IDRAULICA. E' imposta l'adozione di tecniche di detenzione concentrata o distribuita per conseguire l'invarianza idraulica (non necessaria se la mitigazione dell'intervento è acquisita conferendo interamente l'acqua di pioggia nel primo suolo con dispersori o tubazioni drenanti).

3) STABILIZZAZIONE IDRAULICA OBBLIGATORIA. In Pieve del Grappa deve essere adottato, sempre e comunque, il principio di stabilizzazione idraulica base o di **invarianza idraulica**. Prescrizione non necessaria se la mitigazione dell'intervento è acquisita conferendo "interamente" l'acqua di pioggia nel primo suolo.

5) INVARIANZA IDRAULICA SEMPRE OBBLIGATORIA. Deve essere sempre adottato il principio secondo il quale la polverizzazione delle previsioni di governo urbanistico comporta che non sono mai influenti gli effetti degli interventi di modificazione urbanistica ed edilizia dei suoli, **anche se l'area interessata risulta di trascurabile superficie**; quindi, indipendentemente dall'entità della superficie interessata dalla trasformazione edilio-urbanistica, **è necessario procedere alla realizzazione di opere di mitigazione idraulica** (vedi tipologia interventi art.5 dell'**allegato A**).

6) INVARIANZA IDRAULICA SEMPRE OBBLIGATORIA. E' obbligatoria, in modo generalizzato, l'adozione del principio di stabilizzazione idraulica base (**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**). E' quindi obbligatorio prevedere volumi di stoccaggio temporaneo dei deflussi che compensino, mediante azione laminante, l'accelerazione/l'aumento dei deflussi e la riduzione dell'infiltrazione.

7) RISPETTO DELL'IDRAULICA DEL TERRITORIO. In ogni ATO della documentazione urbanistica del **PATI** deve essere sempre garantito il mantenimento, il ripristino, la valorizzazione del reticolo dei canali e deve essere garantito il recupero dei luoghi degradati o trasformati, in contrasto con il carattere geologico e idraulico dell'ambiente locale.

8) FASCE DI RISPETTO IDRAULICO. Con il **PATI** sono precisate le **fasce di rispetto idraulico** degli scoli e canali consortili o di competenza Genio Civile regionale.

9) PRINCIPI DI BUONA PRATICA. Devono essere adottati principi di buona pratica per il corretto utilizzo del territorio agricolo: cura dei corsi d'acqua, mantenimento della funzionalità dei fossi e delle rogge, manutenzione e la pulizia obbligatoria delle aree che costituiscono invaso naturale di raccolta delle acque, precedenza agli interventi volti a conservare e valorizzare gli specchi d'acqua esistenti; obbligo di piantumazione di specie adatte al consolidamento delle sponde.

10) INVARIANZA DEI COEFFICIENTI UDOMETRICI. I nuovi interventi di impermeabilizzazione del suolo non devono aumentare i coefficienti udometrici relativamente alle singole aree di intervento, così da garantire la compatibilità con le condizioni idrografiche della rete scolante collocata a valle.

11) STALLI DI SOSTA DRENANTI. Deve essere incentivato l'uso di schemi costruttivi

che rendano permeabili le pavimentazioni destinate agli stalli di sosta veicolare pubblici/privati; quando possibile le pavimentazioni devono essere realizzate su di un opportuno sottofondo che garantisca l'efficienza del drenaggio ed una capacità di invaso (porosità efficace) non inferiore ad una lama d'acqua di 15 cm.

12) SALVAGUARDARE LE VIE D'ACQUA. E' obbligatorio salvaguardare le vie di deflusso dell'acqua per garantire lo scolo e contenere il ristagno. In particolare:

- a) salvaguardare e/o ricostituire i collegamenti con fossati o corsi d'acqua esistenti;
- b) le rogge ed i fossati non devono subire interclusioni o perdere la funzionalità idraulica;
- c) eventuali ponticelli o tombotti interrati devono garantire una luce di passaggio mai inferiore a quella maggiore fra la sezione immediatamente a monte o quella immediatamente a valle della parte di fossato a pelo libero;
- d) l'eliminazione di fossati o volumi profondi a cielo libero non può essere attuata senza la previsione di adeguate misure di compensazione idraulica;
- e) nella realizzazione di nuove arterie stradali, ciclabili o pedonali, contermini a corsi d'acqua o fossati, si deve evitare il tombamento dando la precedenza ad interventi di spostamento.

13) SIGNIFICATIVITA' IDROLOGICA DELLE AREE VERDI. 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. **Al fine di non comportare un isolamento dei canali demaniali dal contesto ambientale e favorirne invece una buona connotazione naturalistica si consiglia di evitare l'edificazione di nuove aree residenziali o produttive fino al confine con i corsi d'acqua, creando se possibile dei veri corridoi ecologici costituiti da aree a verde pubblico o privato e/o a destinazione agricola. Queste aree potranno assolvere anche una funzione di sicurezza idraulica come naturali superfici di espansione in caso di eventi di piena eccezionali¹.**

14) INVARIANZA DEI VOLUMI INVASABILI. Negli interventi edilizi ed urbanistici evitare di ridurre i volumi invasabili delle aree interessate e favorire la creazione di nuove aree di libera esondazione.

15) COLLOCAZIONE PREFERENZIALE AREE VERDI. Se la zona di intervento edilizio o urbanistico coinvolge direttamente uno scolo o canale a valenza pubblica (consorziale, comunale o di competenza del Genio Civile regionale) si dovrà **preferibilmente** definire la distribuzione planivolumetrica dell'intervento in modo che le aree a verde siano distribuite e concentrate lungo le sponde dello scolo o canale. Questo anche per permettere futuri interventi di mitigazione e la manutenzione della via d'acqua. **Al fine di non comportare un isolamento dei canali demaniali dal contesto ambientale e favorirne invece una buona connotazione naturalistica si consiglia di evitare l'edificazione di nuove aree residenziali o produttive fino al confine con i corsi d'acqua, creando se possibile dei veri corridoi ecologici costituiti da aree a verde pubblico o privato e/o a destinazione agricola. Queste aree potranno assolvere anche una funzione di sicurezza idraulica come naturali superfici di espansione in caso di eventi di piena eccezionali².**

16) VOLUMI INTERRATI. Nelle zone ove possono verificarsi, o anche solo prevedersi, fenomeni di esondazione e ristagno incontrollato di acqua è meglio **evitare la costruzione di volumi interrati** o, in alternativa, prevedere adeguati sistemi di impermeabilizzazione/drenaggio,

¹ Nota introdotta come da parere prot. 21457 del 10/08/2022 del Consorzio di Bonifica Piave di Montebelluna, da estendere a tutta la casistica similare entro la parte del territorio di Pieve del Grappa che non ricade entro il comprensorio del Consorzio Piave come richiesto da parere prot. 425047 del *14/09/2022 del Genio Civile di Treviso.

² Nota introdotta come da parere prot. 21457 del 10/08/2022 del Consorzio di Bonifica Piave di Montebelluna, da estendere a tutta la casistica similare entro la parte del territorio di Pieve del Grappa che non ricade entro il comprensorio del Consorzio Piave come richiesto da parere prot. 425047 del *14/09/2022 del Genio Civile di Treviso.

e quanto necessario per impedire allagamenti dei locali interrati. 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 esondativi o di ristagno idrico storicamente accaduti o prevedibilmente possibili fissato il tempo di ritorno;

17) TOMBINAMENTO VIETATO. Sono vietati interventi di **tombinamento o di chiusura di fossati esistenti**, anche privati, a meno di evidenti ed indiscutibili necessità attinenti la pubblica o privata sicurezza o comunque da solide e giustificate motivazioni. In caso di tombinamento occorrerà provvedere alla ricostruzione planoaltimetrica delle sezioni idrauliche perse secondo configurazioni che ripristinino la funzione iniziale sia in termini di volume che di capacità di smaltimento delle portate.

18) FASCE DI RISPETTO IDRAULICO. Se l'intervento interessa canali pubblici consortili o demaniali, anche se non iscritti negli elenchi delle acque pubbliche, tenere 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. L'intervento o il manufatto entro la fascia dovrà essere specificamente autorizzato a titolo precario, fermo restando l'obbligo di tenere completamente sgombrata da impedimenti una fascia di almeno 4 m. Sono vietate nuove edificazioni entro la fascia di 10 m.

19) FAVORIRE LO STOCCAGGIO E IL RIUTILIZZO. 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);

20) TETTI VEGETATI. Quando possibile incentivare la realizzazione di tetti a giardino o semplicemente inerbiti, anche in ambito urbano. Ciò reca beneficio sia per la gestione quantitativa dell'acqua di pioggia (mitigazione idraulica) e sia per la gestione qualitativa dell'acqua di pioggia (mitigazione ambientale);

21) PARERE IDRAULICO CONSORTILE. La realizzazione di ogni intervento edilizio e/o urbanistico, sia di natura pubblica che privata, che comporta un aumento della superficie **impermeabile** uguale o superiore a **1.000 m² netti**, dovrà essere accompagnato dal **parere idraulico** sulle opere compensative di mitigazione idraulica rilasciato dal **Consorzio** competente per zona, previa presentazione della relativa pratica corredata da esautivi elaborati grafici. In particolare gli elaborati dovranno ricomprendere i dati plani-altimetrici della zona di intervento e le descrizioni dei particolari a significatività idrologica ed idrografica, sia dello stato di fatto che di progetto, con indicazioni del percorso di deflusso delle acque di pioggia fino al primo ricettore consortile.

22) CONTINUITA' IDRAULICA. Nei piani urbanistici attuativi il progetto delle opere di mitigazione idraulica deve sempre indicare lo **schema idraulico** che collega l'area di intervento con la rete consortile o con fiumi o canali a valenza regionale definendo tutte le eventuali affossature private o linee fognarie interessate dal percorso dell'acqua di pioggia.

23) USO LUDICO DELLE VIE D'ACQUA. La fruibilità dei corsi d'acqua per scopi ludici ed ecologici è ammessa esclusivamente se compatibile con un ottimale funzionamento idraulico dei corsi stessi e previo parere vincolante della competente Autorità Idraulica.

24) PREFERENZIALITA' DEI VOLUMI D'INVASO A VISTA. Nella progettazione dei nuovi interventi che comportano una riduzione della permeabilità il ripristino dei volumi idraulici persi potrà avvenire mediante realizzazione di invasi superficiali o profondi (detenzione idraulica). Quando possibile si dovrà in ogni caso destinare una superficie pari ad almeno 500 m²/ha

finalizzata alla realizzazione di **invasi superficiali**, salvo motivate necessità che impediscano il rispetto di questa ultima prescrizione in funzione della destinazione d'uso o delle caratteristiche della zona. Nel caso in cui gli invasi fossero posti all'esterno dell'ambito di intervento al progetto delle opere di mitigazione idraulica deve essere allegata opportuna convenzione, firmata da tutti gli aventi causa, finalizzata a garantire nel tempo la vita tecnica e l'efficienza del sistema di mitigazione idraulica.

25) INVARIANZA DEI VOLUMI DI ESONDAZIONE. La progettazione idraulica in caso di nuove urbanizzazioni non deve limitarsi al solo ambito di intervento ma deve considerare lo stato di fatto delle zone contermini e lo stato di fatto del bacino idrografico di appartenenza. Se il sedime di una futura urbanizzazione risulta interessato da ristagni di acqua di pioggia durante i grandi eventi di precipitazione l'eventuale innalzamento della quota media del piano campagna dovrà essere compensato attraverso la realizzazione di ulteriori volumi di invaso (aggiuntivi rispetto a quelli definiti in funzione della superficie impermeabilizzata) intervenendo, ad esempio, sulla rete superficiale esistente.

La presente **VCI del PI-2022** è occasione per presentare le **Norme, Prescrizioni ed Integrazioni (NPI)** di natura idraulica che regolano l'urbanistica comunale in rapporto alle problematiche idrauliche comunali (vedi allegato **A**) e le relative definizioni e simbologie (vedi allegato **B**). **Le NPI, i 25 punti precedenti e gli allegati al PI di natura idraulica e di caratterizzazione idrologica costituiscono la normativa idraulica comunale vigente.**

3 - CONSIDERAZIONI URBANISTICHE

Il Piano degli Interventi (**PI**) è lo strumento urbanistico che, in coerenza e in attuazione del Piano di Assetto del Territorio (**PAT** e **PATI**), individua e disciplina gli interventi di tutela e valorizzazione, di organizzazione e di trasformazione del territorio programmando in modo contestuale la realizzazione di tali interventi, il loro completamento, i servizi connessi e le infrastrutture per la mobilità.

Il presente **PI** accorpa formalmente i singoli **PI** dei Comuni che sono venuti a formare **Pieve del Grappa** (Crespano e Paderno). L'Amministrazione comunale sta sviluppando la presente variante valutando altresì alcune manifestazioni di interesse dei cittadini. Il giudizio istruttorio preliminare (vedi **allegato E**) ha accolto o rigettato le richieste pervenute.

4 - SCHEDE VARIANTI

Viene ora trattata nel dettaglio la proposta progettuale della **Variante 2022** al **PI** attraverso apposite schedature idrauliche. Nei calcoli idraulici di massima viene utilizzato il modello della corrivazione (si rimanda all'allegato **C** per una succinta esposizione della teoria).

Le elaborazioni sono state svolte applicando il principio di stabilizzazione idraulica **base** (o di **invarianza idraulica**) come previsto dall'art. **5** dell'**Allegato A**. La stima dei tempi di corrivazione è stata eseguita utilizzando i metodi esposti in allegato **S**. Di seguito viene presentata una scheda idraulica dettagliata per ognuna delle varianti puntuali, per ogni modifica cartografica, per ognuno degli accordi che compongono la **PI-2022** e che hanno superato il giudizio istruttorio preliminare.

L'illustrazione della metodologia di analisi e di calcolo idraulico presentata nelle schedature è recuperabile in **allegato C** e negli allegati **Q** a **T**. Ogni scheda segue la numerazione progressiva (il secondo numero tra parentesi indica la numerazione progressiva dell'istanza).

Ogni scheda contiene in genere le seguenti principali informazioni:

- 1) **inquadramento urbanisticamente** della zona interessata;
- 2) definizione dei **caratteri idrografici, idrogeologici ed idraulici** principali;
- 3) descrizione delle principali **criticità idrauliche** in essere in corrispondenza al sedime oggetto di variante e nelle aree limitrofe;
- 4) ripresa delle **principali conclusioni della VCI-2022** per l'area in questione e dimostrazione della **non interferenzialità** fra possibili opere idrauliche destinate a ridurre la pericolosità idraulica locale e le opere necessarie a realizzare l'intervento edilizio-urbanistico;
- 5) riproposizione delle **metodologie di mitigazione idraulica** imposte dalle scelte strategiche della **VCI** del **PATI** (vedi allegato **A**);
- 6) esposizione di un **calcolo di massima** dei volumi necessari ad acquisire la mitigazione idraulica dell'intervento;
- 7) riproposizione delle principali **norme di corretta modificazione dell'uso del suolo** imposte dal **VCI** del **PATI** con riferimento alla zona oggetto di accordo (norme riassunte sempre in allegato **A**).

Alcune schede si concludono con l'**asseverazione** circa la **non necessità di predisporre la valutazione di compatibilità idraulica** (in questo caso vengono evidenziate le caratterizzazioni di natura idraulica ed urbanistica che giustificano la stessa asseverazione).

Le schede varianti sono riassunte in **allegato E**. Per il posizionamento di ogni variante puntuale sul territorio comunale si rimanda alla planimetria schematica in **allegato D**.

Nel medesimo **allegato E** sono sviluppate le dichiarazioni di asseverazione in forma cumulativa per quelle varianti puntuali per le quali si conclude circa la non necessità di procedere con uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica puntuale.

5 - CONCLUSIONI

In occasione della stesura della **Variante 2022 al Piano degli Interventi** del Comune di **Pieve del Grappa**, viene predisposto il presente Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica ai sensi delle D.G.R. del Veneto n°3637/2002 e s.m.i.

La **VCI** richiama i risultati dell'attività conoscitiva messa in atto nel **PATI** per una definizione compiuta dei caratteri meteorologici, per acquisire la conoscenza del sistema di drenaggio superficiale e per acquisire un minimo di conoscenza del sistema fognario. Vengono altresì richiamati i caratteri idrogeologici, morfologici e pedologici del territorio interessato e vengono messe in evidenza le problematiche idrauliche. Il **Comune di Pieve del Grappa** non è dotato di Piano Comunale delle Acque.

Con la presente **VCI** le elaborazioni idrauliche sono state sviluppate utilizzando le elaborazioni statistiche delle precipitazioni (curve di possibilità pluviometrica a 3 parametri) presentate nel **PGBTT** del Consorzio Piave di Montebelluna.

Sulla scorta delle scelte strategiche di natura idraulica operate in sede di **PATI**, per ognuno degli accordi, variazioni e modifiche che compongono la Variante, sono definiti e precisati gli

accorgimenti costruttivi che permetteranno l'edificazione e l'urbanizzazione in rispetto alle problematiche territoriali di natura idraulica. Il presente Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica espone in allegato **A** le "Norme Idrauliche" per il governo del territorio comunale di **Pieve del Grappa**; tali Norme "razionalizzano" ed "identificano" con maggior precisione il complesso della normativa di carattere idraulico introdotta dal **PATI**.

In apposite schedature idrauliche vengono riassunte le principali prescrizioni e norme specifiche destinate a ridurre o annullare l'impatto sull'idraulica del territorio delle corrispondenti previsioni urbanistiche (vedi schede **allegato F**). Le schedature elencano prescrizioni finalizzate alla regolamentazione della dinamica edilizia con riferimento alla conformazione urbanistica futura. Dette schedature saranno di riferimento durante l'istruttoria per ottenere i Titoli Edilizi.

Alcune schede, previa giustificazione, concludono con la asseverazione (vedi paragrafo **54, allegato F**). Viene asseverato che un determinato accordo, modifica o variazione non interferisce con le dinamiche idrauliche del territorio, ne compromette l'esecuzione di azioni o opere destinate a risolvere le problematiche idrauliche locali in essere, in tal modo rendendo non necessaria la stesura di uno Studio puntuale di Valutazione di Compatibilità Idraulica.

Pieve del Grappa, gennaio 2023

Il tecnico
(documento firmato digitalmente)



Ing. Giuliano Zecchi

ALLEGATO A

Allo STUDIO DI VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA DEL PIANO DEGLI INTERVENTI DI PIEVE DEL GRAPPA ANNO 2022

NORME, PRESCRIZIONI ed INDICAZIONI di MITIGAZIONE IDRAULICA

ART. 1

FINALITA'

Le presenti Norme, Prescrizioni ed Indicazioni (**NPI** allegate alla Valutazione di Compatibilità Idraulica) costituiscono parte integrante delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano degli Interventi (**PI**) del Territorio del Comune di **PIEVE DEL GRAPPA**, secondo il disposto della D.G.R. Veneto 3637/2002 e s.m.i. Le presenti NPI disciplinano l'attività edilizia e di trasformazione del territorio relativamente alle problematiche di carattere idraulico; il fine è quello di evitare un aggravio del rischio idraulico connesso con l'antropizzazione del territorio e, per quanto possibile, favorire la mitigazione e la risoluzione delle criticità attualmente presenti. Le presenti NPI entrano in vigore alla data di approvazione del PI.

ART. 2

DEFINIZIONI, SIMBOLI E TERMINI, RIFERIMENTI

Le presenti NPI si devono considerare integrate con le Definizioni, Simboli e Termini di cui all'allegato **B**, allo stesso modo parti integranti delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano. 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 (Permessi a Costruire e/o Denunce di Inizio Attività).

3.1 - Rispettare l'invarianza dei coefficienti di afflusso.

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; questo può essere ottenuto, anche alla luce della *polverizzazione* dell'azione di modifica del territorio (vedi punto **3.11**), imponendo il rispetto generalizzato della stabilizzazione idraulica base (per le definizioni vedi l'**allegato B**). Quindi 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 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.

3.2 - Rispettare le vie d'acqua esistenti.

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

- a) è necessario sempre salvaguardare e/o ricostituire i collegamenti con fossati o corsi d'acqua esistenti;
- b) rogge e fossati non devono subire interclusioni o perdere la funzionalità idraulica;
- c) eventuali ponticelli o tombotti interrati devono garantire una luce di passaggio mai inferiore a quella maggiore fra la sezione immediatamente a monte o quella immediatamente a valle della parte di fossato a pelo libero;
- d) l'eliminazione di fossati o volumi profondi a cielo libero non può essere attuata senza la previsione di adeguate misure di compensazione idraulica;
- e) nella realizzazione di nuove arterie stradali e/o ciclabili e/o pedonali, contermini a corsi d'acqua o fossati, si deve evitare il tombamento dando la precedenza ad interventi di spostamento (in caso di assoluta e motivata necessità il tombamento dovrà rispettare la capacità di convogliare flusso preesistente 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 occorrerà provvedere alla ricostruzione plano-altimetrica delle 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.

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.

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.

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.

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.

Se l'intervento interessa canali pubblici consortili o demaniali, anche se non iscritti negli elenchi delle acque pubbliche, tenere 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 e/o del R.D. 523/1904. L'intervento o il manufatto entro la fascia dovrà essere specificamente autorizzato a titolo precario, fermo restando l'obbligo di tenere completamente sgombera da impedimenti una fascia di almeno 5 m. In ogni caso sono assolutamente vietate nuove edificazioni entro la fascia di 10 m.

3.7 - Rispettare il contesto morfologico locale.

Nelle zone ove possono verificarsi, o anche solo prevedersi, fenomeni di esondazione e ristagno incontrollato di acqua (es. vedi carta della fragilità del **PATI** Diapason) è meglio evitare la costruzione di volumi interrati o, in alternativa, prevedere adeguati sistemi di impermeabilizzazione/drenaggio, e quanto necessario per impedire allagamenti dei locali interrati. 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 esondativi o di ristagno idrico storicamente accaduti o prevedibilmente possibili (in quest'ultimo caso il tempo di ritorno della pioggia di progetto non può essere inferiore a 50 anni). In definitiva nelle aree citate è necessario richiedere al Concessionario 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 idraulico dei volumi persi nell'attuazione dell'intervento.

Il piano di imposta dei nuovi fabbricati e degli accessi più depressi (rampe, bocche di lupo, ecc...) dovrà essere fissato in funzione del rischio idraulico e della permeabilità del terreno ad una quota comunque superiore di almeno 20 cm rispetto al piano stradale o al piano campagna medio circostante. In aree ad alto rischio idraulico è vietata la realizzazione di locali interrati¹.

3.8 - Rispettare la continuità idraulica.

La continuità idraulica lungo le vie d'acqua deve essere garantita in ogni situazione ed in ogni istante. Interventi di tombinamento 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 di oggetti flottanti. Questi sifoni (e comunque 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.

Le vie d'acqua private assumono valenza pubblica in quanto scorretti interventi sulle stesse possono arrecare danno alle proprietà pubbliche e private a valle. 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 pulizia e manutenzione del sistema di scolo delle acque di pioggia in ambito privato.

3.10 - Rispettare le fasce di tutela idraulica.

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

¹ Testo aggiunto come richiesto da parere prot. 21457 del 10/08/2022 del Consorzio di Bonifica Piave di Montebelluna, valido su tutto il territorio di Pieve del Grappa come richiesto da parere prot. 425047 del 14/09/2022 del Genio Civile di Treviso.

3.11 – Non-scalabilità dell’impatto idraulico.

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 tali interventi, si dovrà almeno prescrivere l’obbligo di osservare le indicazioni minimali tese a ridurre l’impatto sull’idrografia del territorio come indicato nelle presenti NPI.

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

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 **allegato B**).

ART. 4

PROCEDURE EDILIZIE

Nel territorio comunale non è ammesso il rilascio di titoli abilitativi sotto il profilo edilizio (Permessi a Costruire), né la decorrenza dell’efficacia delle Dichiarazioni di Inizio Attività (DIA), relativi ad interventi sia pubblici che privati, nonché l’approvazione di strumenti urbanistici attuativi, 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 che non sia ricompreso in aree a pericolosità idraulica classata. Ogni opera di allacciamento alla rete delle acque bianche o miste dovrà essere preventivamente autorizzata dal Comune o dal Soggetto Gestore se diverso dal Comune.

Ogni intervento di trasformazione dell’uso del suolo che provoca una variazione di permeabilità del terreno deve comprendere opere idrauliche compensative finalizzate a mantenere costante il coefficiente odometrico secondo uno dei seguenti principi:

- stabilizzazione idraulica base (invarianza idraulica) o,
- stabilizzazione idraulica deduttiva o,
- 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 odometrici su valori rispettosi del tipo di stabilizzazione idraulica imposto dalla Valutazione di Compatibilità Idraulica e dalle presenti NPI. Il Permesso a Costruire o la Denuncia di Inizio Attività (D.P.R. 380 del 06-06-2001) relativi ad opere edilizie o di urbanizzazione che possono provocare alterazioni alla originaria permeabilità del terreno ovvero possono provocare alterazioni, anche transitorie, al regime idrologico locale sia superficiale che profondo, possono essere positivamente assentiti solo se il soggetto richiedente allega documentazione destinata a dimostrare di aver integralmente rispettato quanto imposto dalle presenti NPI di mitigazione idraulica.

Le opere di mitigazioni idraulica previste dalla pratica urbanistica (Permesso a Costruire o Denuncia di Inizio Attività) sono destinate a ridurre l’effetto della maggior impermeabilizzazione causata dall’edificio o dall’intervento di urbanizzazione o dall’intervento al sistema infrastrutturale viario; dette opere acquistano valore di interesse pubblico in quanto riducono il rischio idraulico nelle aree di valle rispetto alla zona oggetto di intervento. 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 ai Piani di Intervento 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 nello Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica 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.

ART. 5

SOGLIE DIMENSIONALI

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 di vasta scala, potrà essere obbligatorio l’applicazione del concetto di stabilizzazione idraulica deduttiva o di stabilizzazione idraulica induttiva in funzione di caratteristiche specifiche e locali del rischio idraulico. Per interventi minori e in assenza di studi idraulici specifici dovranno essere sempre rispettati gli indirizzi di seguito esposti. Salvo diversa e specifica indicazione le presenti NPI devono essere applicate utilizzando un tempo di ritorno dell’evento di pioggia da usare nel dimensionamento delle opere di mitigazione idraulica mai inferiore a 50 anni. L’applicazione delle presenti NPI va graduata secondo la seguente casistica:

TIPOLOGIA	SIGNIFICATIVITÀ	DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE E NOTE INTEGRATIVE
CASO A $S_{BAC} \leq 1.000 \text{ m}^2$ $S_{COP} \leq 200 \text{ m}^2$ $D\Phi > 0$	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

		<p>pluviometrico. In assenza di calcolazioni idrauliche specialistiche la strozzatura idraulica può essere eseguita in forma semplificata partendo dalle specifiche illustrate in allegato V con diametro del foro determinato attraverso uno dei metodi proposti in allegato T utilizzando la portata di laminazione ricavata secondo metodica allegato C attraverso software idraulico a corredo della VCI utilizzando una stima del coefficiente di afflusso nella configurazione attuale del lotto (vedi allegato Q) e un tempo di pioggia pari a 60 <i>min</i>;</p> <p>c) il punto b) è implicitamente rispettato se il progetto prevede l'immissione integrale nel primo suolo delle acque di pioggia secondo la tecnica della trincea drenante (lineare o puntuale, vedi art. 6.4 e allegato P) e/o secondo la tecnica del pozzo perdente (quest'ultima limitata al primo suolo, vedi art. 6.4 e allegato P);</p> <p>d) per valori di superficie effettivamente impermeabilizzata pari o inferiori a 500 mq, si ritiene sufficiente la presentazione agli uffici comunali degli elaborati di progetto che evidenzino le superfici interessate da impermeabilizzazione ed il sistema di raccolta e scarico delle acque meteoriche comunque nel rispetto dei criteri esposti nelle Norme Tecniche allegate al PATI e al PI. Nel caso in cui l'intervento interessi un lotto appartenente ad una lottizzazione per la quale si siano compensate, ai fini dell'invarianza idraulica, le sole superfici impermeabilizzate relative ad aree pubbliche e strade, lo stesso dovrà prevedere una capacità di invaso in ragione di almeno 500 mc per ettaro di superficie impermeabilizzata. Il presente punto d) risponde a prescrizioni di mitigazione idraulica normalmente richieste dal Consorzio di Bonifica Piave (il Consorzio di Bonifica Piave con superficie impermeabilizzata intende la superficie del lotto idraulico moltiplicato per il coefficiente di deflusso orario stimato nella situazione ad opere realizzate);</p> <p>e) per valori di superficie impermeabilizzata superiori a 500 mq e pari o inferiori a 1.000 mq, si ritiene sufficiente la presentazione di richiesta di parere al Consorzio di Bonifica, allegando elaborati di progetto che evidenziano le superfici interessate da impermeabilizzazione ed il sistema di raccolta e scarico delle acque meteoriche comunque nel rispetto dei criteri esposti nelle Norme Tecniche allegate al PATI e al PI. Nel caso in cui l'intervento interessi un lotto appartenente ad una lottizzazione per la quale si siano compensate, ai fini dell'invarianza idraulica, le sole superfici impermeabilizzate relative ad aree pubbliche e strade, lo stesso dovrà prevedere una capacità di invaso in ragione di almeno 500 mc per ettaro di superficie impermeabilizzata. Il presente punto e) risponde a prescrizioni di mitigazione idraulica normalmente richieste dal Consorzio di Bonifica Piave (il Consorzio di Bonifica Piave con superficie impermeabilizzata intende la superficie del lotto idraulico moltiplicato per il coefficiente di deflusso orario stimato nella situazione ad opere realizzate).</p>
<p>CASO B $S_{BAC} \leq 1.000 \text{ m}^2$ $S_{COP} > 200 \text{ m}^2$ $D\Phi > 0$</p>	<p>Intervento ad impatto idraulico apprezzabile</p>	<p>a) dimostrazione di aver previsto e correttamente dimensionato il sistema di gestione e smaltimento delle acque di pioggia;</p> <p>b) dimostrazione di aver previsto e correttamente progettato opere di mitigazione idraulica secondo le previsioni dell'articolo 6; il volume di invaso deve essere collegato alla rete di drenaggio dell'area di intervento e deve essere dotato di un sistema di regolazione (strozzatura idraulica) in grado di garantire l'utilizzo dell'invaso in situazione di forte evento pluviometrico;</p> <p>c) 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. Per le superfici adibite a parcheggio, cortili e viali d'accesso, è prescritto l'uso di materiali drenanti ed assorbenti, posati su appositi sottofondi che garantiscano una buona infiltrazione nel terreno. Per superfici interessate da pericolosità idraulica di tipo P1 o P2 (vedi art.8) è sconsigliato il ricorso ai piani interrati, salvo l'adozione di accorgimenti che impediscono l'ingresso delle acque provenienti da potenziali allagamenti interessanti le aree esterne;</p> <p>d) il punto b) è implicitamente rispettato se il progetto prevede l'immissione integrale nel primo suolo delle acque di pioggia secondo la tecnica della trincea drenante (lineare o puntuale, vedi art. 6.4 e allegato P) e/o secondo la tecnica del pozzo perdente (quest'ultima limitata al primo suolo, vedi art. 6.4 e allegato P);</p> <p>e) per valori di superficie impermeabilizzata pari o inferiori a 500 mq, si ritiene sufficiente la presentazione agli uffici comunali degli elaborati di progetto che evidenzino le superfici interessate da impermeabilizzazione ed il sistema di raccolta e scarico delle acque meteoriche comunque nel rispetto dei criteri esposti nelle Norme Tecniche allegate al PATI e al PI. Nel caso in cui l'intervento interessi un lotto appartenente ad una lottizzazione per la quale si siano compensate, ai fini dell'invarianza idraulica, le sole superfici impermeabilizzate relative ad aree pubbliche e strade, lo stesso dovrà prevedere una capacità di invaso in ragione di 500 mc per ettaro di superficie impermeabilizzata. Il presente punto e) risponde a prescrizioni di mitigazione idraulica normalmente richieste dal Consorzio di Bonifica Piave (il Consorzio di Bonifica Piave con superficie</p>

		<p>impermeabilizzata intende la superficie del lotto idraulico moltiplicato per il coefficiente di deflusso orario stimato nella situazione ad opere realizzate); f) per valori di superficie impermeabilizzata superiori a 500 mq e pari o inferiori a 1.000 mq, si ritiene sufficiente la presentazione di richiesta di parere al Consorzio di Bonifica, allegando elaborati di progetto che evidenziano le superfici interessate da impermeabilizzazione ed il sistema di raccolta e scarico delle acque meteoriche comunque nel rispetto dei criteri esposti nelle Norme Tecniche allegato al PATI e al PI. Nel caso in cui l'intervento interessi un lotto appartenente ad una lottizzazione per la quale si siano compensate, ai fini dell'invarianza idraulica, le sole superfici impermeabilizzate relative ad aree pubbliche e strade, lo stesso dovrà prevedere una capacità di invaso in ragione di almeno 500 mc per ettaro di superficie impermeabilizzata. Il presente punto f) risponde a prescrizioni di mitigazione idraulica normalmente richieste dal Consorzio di Bonifica Piave (il Consorzio di Bonifica Piave con superficie impermeabilizzata intende la superficie del lotto idraulico moltiplicato per il coefficiente di deflusso orario stimato nella situazione ad opere realizzate).</p>
<p>CASO C $S_{BAC} > 1.000 \text{ m}^2$ $S_{BAC} \leq 10.000 \text{ m}^2$ $D\Phi > 0$</p>	<p>Intervento ad impatto idraulico significativo</p>	<p>a) dimostrazione di aver previsto e correttamente dimensionato il sistema di gestione e smaltimento delle acque di pioggia; b) dimostrazione di aver previsto e correttamente progettato opere di mitigazione idraulica secondo le previsioni dell'articolo 6; i volumi di invaso devono essere collegati alla rete di drenaggio dell'area di intervento e devono essere dotati di un sistema di regolazione (strozzatura idraulica) in grado di garantire l'utilizzo degli invasi in situazione di forte evento pluviometrico; c) dimostrazione di aver previsto e correttamente progettato opere di mitigazione idraulica secondo le previsioni dell'articolo 6 in ogni caso nel rispetto del principio di stabilizzazione idraulica induttiva, quantificato attraverso un coefficiente udometrico ad intervento eseguito che deve essere comunque non superiore al valore 10 l/s/ha per eventi a tempo di ritorno di 50 anni; d) sono obbligatori la relazione di calcolo, almeno una planimetria, i particolari costruttivi ed i profili longitudinali delle opere idrauliche; e) i precedenti punti b) e c) sono implicitamente rispettati se il progetto prevede l'immissione integrale nel primo suolo delle acque di pioggia secondo la tecnica della trincea drenante (lineare o puntuale, vedi art. 6.4 e allegato P) e/o secondo la tecnica del pozzo perdente (quest'ultima limitata al primo suolo, vedi art. 6.4 e allegato P); f) se il lotto idraulico coincide con un PUA è obbligatoria l'acquisizione del Parere Idraulico da parte del Consorzio di Bonifica (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 nel caso la mitigazione idraulica venga acquisita con tecniche di detenzione); g) per valori di superficie impermeabilizzata pari o inferiori a 500 mq, si ritiene sufficiente la presentazione agli uffici comunali degli elaborati di progetto che evidenzino le superfici interessate da impermeabilizzazione ed il sistema di raccolta e scarico delle acque meteoriche comunque nel rispetto dei criteri esposti nelle Norme Tecniche allegato al PATI e al PI. Nel caso in cui l'intervento interessi un lotto appartenente ad una lottizzazione per la quale si siano compensate, ai fini dell'invarianza idraulica, le sole superfici impermeabilizzate relative ad aree pubbliche e strade, lo stesso dovrà prevedere una capacità di invaso in ragione di 500 mc per ettaro di superficie impermeabilizzata. Il presente punto g) risponde a prescrizioni di mitigazione idraulica normalmente richieste dal Consorzio di Bonifica Piave (il Consorzio di Bonifica Piave con superficie impermeabilizzata intende la superficie del lotto idraulico moltiplicato per il coefficiente di deflusso orario stimato nella situazione ad opere realizzate); h) per valori di superficie impermeabilizzata superiori a 500 mq e pari o inferiori a 1.000 mq, si ritiene sufficiente la presentazione di richiesta di parere al Consorzio di Bonifica, allegando elaborati di progetto che evidenziano le superfici interessate da impermeabilizzazione ed il sistema di raccolta e scarico delle acque meteoriche comunque nel rispetto dei criteri esposti nelle Norme Tecniche allegato al PATI e al PI. Nel caso in cui l'intervento interessi un lotto appartenente ad una lottizzazione per la quale si siano compensate, ai fini dell'invarianza idraulica, le sole superfici impermeabilizzate relative ad aree pubbliche e strade, lo stesso dovrà prevedere una capacità di invaso in ragione di almeno 500 mc per ettaro di superficie impermeabilizzata. Il presente punto h) risponde a prescrizioni di mitigazione idraulica normalmente richieste dal Consorzio di Bonifica Piave (il Consorzio di Bonifica Piave con superficie impermeabilizzata intende la superficie del lotto idraulico moltiplicato per il coefficiente di deflusso orario stimato nella situazione ad opere realizzate); i) per valori di superficie impermeabilizzata superiori a 1.000 mq, si ritiene necessaria la verifica di compatibilità idraulica, redatta in conformità alla DGR n°2948/2009, da allegarsi alla richiesta di parere al Consorzio di Bonifica, completa di elaborati di progetto che evidenzino le superfici interessate da impermeabilizzazione, il sistema di raccolta e scarico</p>

		<p>delle acque meteoriche, relazione idraulica, valutazione dei dispositivi di compensazione idraulica adottati dimensionati nel rispetto dell'Allegato A alla DGR 2948 del 2009. Il presente punto i) risponde a prescrizioni di mitigazione idraulica normalmente richieste dal Consorzio di Bonifica Piave (il Consorzio di Bonifica Piave con superficie impermeabilizzata intende la superficie del lotto idraulico moltiplicato per il coefficiente di deflusso orario stimato nella situazione ad opere realizzate);</p> <p>l) nei piani attuativi dovrà sempre essere indicato lo schema idraulico che collega l'area di intervento con la rete consortile definendo tutte le eventuali affossature private.</p>
<p>CASO D $S_{BAC} > 10.000 \text{ m}^2$ $S_{BAC} \leq 100.000 \text{ m}^2$ $D\Phi > 0$</p>	<p>Intervento ad impatto idraulico rilevante</p>	<p>a) preliminarmente alla fase esecutiva deve essere predisposto uno studio preliminare (Valutazione di Compatibilità Idraulica) 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> <p>b) dimostrazione di aver previsto e correttamente progettato opere di mitigazione idraulica secondo le previsioni dell'articolo 6; i volumi di invaso devono essere collegati alla rete di drenaggio dell'area di intervento e devono essere dotati di uno o più sistemi di regolazione (strozzature idrauliche) in grado di garantire l'utilizzo degli invasi in situazione di forte evento pluviometrico;</p> <p>c) dimostrazione di aver previsto e correttamente progettato opere di mitigazione idraulica secondo le previsioni dell'articolo 6 in ogni caso nel rispetto del principio di stabilizzazione idraulica induttiva quantificato da un coefficiente idrometrico 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 precedenti punti b) e c), e il successivo punto g), sono implicitamente rispettati se il progetto prevede l'immissione integrale nel primo suolo delle acque di pioggia secondo la tecnica della trincea drenante (lineare o puntuale, vedi art. 6.4 e allegato P) e/o secondo la tecnica del pozzo perdente (quest'ultima limitata al primo suolo, vedi art. 6.4 e allegato P);</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 da parte del Consorzio di Bonifica (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 nel caso la mitigazione idraulica venga acquisita con tecniche di detenzione).</p> <p>g) nelle analisi e calcoli idraulici con mitigazione per detenzione 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 Protezione Civile Comunale;</p> <p>h) nel caso di valori di superficie impermeabilizzata pari o inferiori a 500 mq, si ritiene sufficiente la presentazione agli uffici comunali degli elaborati di progetto che evidenzino le superfici interessate da impermeabilizzazione ed il sistema di raccolta e scarico delle acque meteoriche comunque nel rispetto dei criteri esposti nelle Norme Tecniche allegato al PATI e al PI. Nel caso in cui l'intervento interessi un lotto appartenente ad una lottizzazione per la quale si siano compensate, ai fini dell'invarianza idraulica, le sole superfici impermeabilizzate relative ad aree pubbliche e strade, lo stesso dovrà prevedere una capacità di invaso in ragione di 500 mc per ettaro di superficie impermeabilizzata. Il presente punto h) risponde a prescrizioni di mitigazione idraulica normalmente richieste dal Consorzio di Bonifica Piave (il Consorzio di Bonifica Piave con superficie impermeabilizzata intende la superficie del lotto idraulico moltiplicato per il coefficiente di deflusso orario stimato nella situazione ad opere realizzate);</p> <p>i) per valori di superficie impermeabilizzata superiori a 500 mq e pari o inferiori a 1.000 mq, si ritiene sufficiente la presentazione di richiesta di parere al Consorzio di Bonifica, allegando elaborati di progetto che evidenziano le superfici interessate da impermeabilizzazione ed il sistema di raccolta e scarico delle acque meteoriche comunque nel rispetto dei criteri esposti nelle Norme Tecniche allegato al PATI e al PI. Nel caso in cui l'intervento interessi un lotto appartenente ad una lottizzazione per la quale si siano compensate, ai fini dell'invarianza idraulica, le sole superfici impermeabilizzate relative ad aree pubbliche e strade, lo stesso dovrà prevedere una capacità di invaso in ragione di almeno 500 mc per ettaro di superficie impermeabilizzata. Il presente punto i) risponde a prescrizioni di mitigazione idraulica normalmente richieste dal Consorzio di Bonifica Piave (il Consorzio di Bonifica Piave con superficie impermeabilizzata intende la superficie del lotto idraulico moltiplicato per il coefficiente di deflusso orario stimato nella situazione ad opere realizzate);</p>

		<p>l) per valori di superficie impermeabilizzata superiori a 1.000 mq, si ritiene necessaria la verifica di compatibilità idraulica, redatta in conformità alla DGR n°2948/2009, da allegarsi alla richiesta di parere al Consorzio di Bonifica, completa di elaborati di progetto che evidenzino le superfici interessate da impermeabilizzazione, il sistema di raccolta e scarico delle acque meteoriche, relazione idraulica, valutazione dei dispositivi di compensazione idraulica adottati dimensionati nel rispetto dell'Allegato A alla DGR 2948 del 2009. Il presente punto l) risponde a prescrizioni di mitigazione idraulica normalmente richieste dal Consorzio di Bonifica Piave (il Consorzio di Bonifica Piave con superficie impermeabilizzata intende la superficie del lotto idraulico moltiplicato per il coefficiente di deflusso orario stimato nella situazione ad opere realizzate);</p> <p>m) nei piani attuativi dovrà sempre essere indicato lo schema idraulico che collega l'area di intervento con la rete consortile definendo tutte le eventuali affossature private.</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) 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 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 consortile;</p> <p>c) dimostrazione di aver previsto e correttamente progettato opere di mitigazione idraulica secondo le previsioni dell'articolo 6; il volume di invaso deve essere collegato alla rete di drenaggio dell'area di intervento e deve essere dotato di uno o più sistemi di regolazione (strozzatura idraulica) in grado di garantire l'utilizzo degli invasi in situazione di evento pluviometrico a tempo di ritorno non inferiore a 50 anni;</p> <p>d) dimostrazione di aver previsto e correttamente progettato opere di mitigazione idraulica attraverso detenzione idraulica secondo le previsioni dell'articolo 6 in ogni caso avendo rispettato anche il principio di stabilizzazione idraulica induttiva quantificato da un coefficiente udometrico ad intervento eseguito comunque non superiore al valore 10 l/s/ha;</p> <p>e) i precedenti punti c) e d), e il successivo punto h), sono implicitamente rispettati se il progetto prevede l'immissione integrale nel primo suolo delle acque di pioggia secondo la tecnica della trincea drenante (lineare o puntuale, vedi art. 6.4 e allegato P) e/o secondo la tecnica del pozzo perdente (quest'ultima limitata al primo suolo, vedi art. 6.4 e allegato P);</p> <p>f) alla pratica edilizia sono allegati obbligatori la relazione di calcolo, almeno una planimetria, i particolari costruttivi ed i profili longitudinali delle opere idrauliche;</p> <p>g) è obbligatoria l'acquisizione del Parere Idraulico da parte del Consorzio di Bonifica (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 nel caso la mitigazione idraulica venga acquisita con tecniche di detenzione);</p> <p>h) nelle analisi e calcoli idraulici con mitigazione per detenzione 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 Protezione Civile Comunale;</p> <p>i) per valori di superficie impermeabilizzata pari o inferiori a 500 mq, si ritiene sufficiente la presentazione agli uffici comunali degli elaborati di progetto che evidenzino le superfici interessate da impermeabilizzazione ed il sistema di raccolta e scarico delle acque meteoriche comunque nel rispetto dei criteri esposti nelle Norme Tecniche allegate al PATI e al PI. Nel caso in cui l'intervento interessi un lotto appartenente ad una lottizzazione per la quale si siano compensate, ai fini dell'invarianza idraulica, le sole superfici impermeabilizzate relative ad aree pubbliche e strade, lo stesso dovrà prevedere una capacità di invaso in ragione di 500 mc per attaro di superficie impermeabilizzata. Il presente punto i) risponde a prescrizioni di mitigazione idraulica normalmente richieste dal Consorzio di Bonifica Piave (il Consorzio di Bonifica Piave con superficie impermeabilizzata intende la superficie del lotto idraulico moltiplicato per il coefficiente di deflusso orario stimato nella situazione ad opere realizzate);</p> <p>l) per valori di superficie impermeabilizzata superiori a 500 mq e pari o inferiori a 1.000 mq, si ritiene sufficiente la presentazione di richiesta di parere al Consorzio di Bonifica, allegando elaborati di progetto che evidenziano le superfici interessate da impermeabilizzazione ed il sistema di raccolta e scarico delle acque meteoriche comunque nel rispetto dei criteri esposti nelle Norme Tecniche allegate al PATI e al PI. Nel caso in cui l'intervento interessi un lotto appartenente ad una lottizzazione per la quale si siano</p>

		<p>compensate, ai fini dell'invarianza idraulica, le sole superfici impermeabilizzate relative ad aree pubbliche e strade, lo stesso dovrà prevedere una capacità di invaso in ragione di almeno 500 mc per ettaro di superficie impermeabilizzata. Il presente punto l) risponde a prescrizioni di mitigazione idraulica normalmente richieste dal Consorzio di Bonifica Piave (il Consorzio di Bonifica Piave con superficie impermeabilizzata intende la superficie del lotto idraulico moltiplicato per il coefficiente di deflusso orario stimato nella situazione ad opere realizzate);</p> <p>m) per valori di superficie impermeabilizzata superiori a 1.000 mq, si ritiene necessaria la verifica di compatibilità idraulica, redatta in conformità alla DGR n°2948/2009, da allegarsi alla richiesta di parere al Consorzio di Bonifica, completa di elaborati di progetto che evidenzino le superfici interessate da impermeabilizzazione, il sistema di raccolta e scarico delle acque meteoriche, relazione idraulica, valutazione dei dispositivi di compensazione idraulica adottati dimensionati nel rispetto dell'Allegato A alla DGR 2948 del 2009. Il presente punto m) risponde a prescrizioni di mitigazione idraulica normalmente richieste dal Consorzio di Bonifica Piave (il Consorzio di Bonifica Piave con superficie impermeabilizzata intende la superficie del lotto idraulico moltiplicato per il coefficiente di deflusso orario stimato nella situazione ad opere realizzate);</p> <p>n) nei piani attuativi dovrà sempre essere indicato lo schema idraulico che collega l'area di intervento con la rete consortile definendo tutte le eventuali affossature private.</p>
<p>CASO F Generiche modifiche, anche momentanee, al sistema di drenaggio locale esistente.</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 competente per zona;</p> <p>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.</p>

ART.6 MODALITA' DI PROGETTO E CALCOLO

6.1 - Generalità.

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); **b) stabilizzazione idraulica induttiva** secondo le soglie dimensionali riassunte nell'**art.5**. Vedi **allegato B** e **allegato C** per approfondimenti.

Il richiedente il Titolo Abilitativo può procedere allo studio di mitigazione attraverso una o più procedure illustrate di seguito ovvero attraverso altre procedure/metodologie idrauliche presenti in letteratura che comunque devono garantire pari attendibilità scientifica e tecnica nel dimensionamento delle opere idrauliche.

Per giustificati motivi e col consenso dei proprietari le opere di mitigazione idraulica possono essere improntate non solamente all'interno dell'ambito di intervento (**lotto idraulico**, vedi definizione in **allegato B**) 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.

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...).

La DGR Veneto 2948/2009 stabilisce che nel calcolo della trasformazione afflussi/deflussi si faccia riferimento al tempo di ritorno di 50 anni. Utilizzando tecniche di parziale o totale immissione nel primo suolo dell'acqua di pioggia il tempo di ritorno della piovosità deve essere fissato a 200 anni. I coefficienti di deflusso, **se non determinati analiticamente e con maggior dettaglio** (vedi **allegato Q**), dovranno essere convenzionalmente assunti come indicato nella tabella seguente:

SUPERFICIE DRENATA	COEFFICIENTE DI DEFLUSSO
Aree agricole	0.1
Aree permeabili (verde)	0.2
Aree semi-permeabili (grigliati drenanti con sottostante materasso ghiaioso, strada in terra battuta o stabilizzata)	0.6
Aree impermeabili (tetti, strade, piazzali)	0.9

La DGR Veneto 2948/2009 introduce una classificazione degli interventi di trasformazione delle superfici. Tale classificazione consente di definire soglie dimensionali (affinate e dettagliate nell'**art.5**) in base alle quali si applicano considerazioni differenziate in relazione all'effetto atteso dell'intervento. La classificazione regionale è riportata nella tabella seguente:

CLASSE DI INTERVENTO	DEFINIZIONE
Trascurabile impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici di estensione inferiore a 0.1 ha
Modesta impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici di estensione compresa fra 0.1 e 1 ha
Significativa impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici di estensione compresa fra 1 e 10 ha; interventi su superfici di estensione oltre 10 ha con $Imp < 0,3$
Marcata impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici di estensione superiore a 10 ha con $Imp > 0,3$

La DGR Veneto 2948/2009 ammette nel caso di trascurabile impermeabilizzazione potenziale (primo caso tabella precedente) la semplice adozione di buoni criteri costruttivi per ridurre le superfici impermeabili, quali quelle dei parcheggi drenanti. Tale raccomandazione ovviamente vale qualora la trasformazione sia isolata e si possa comunque escludere il caso in cui la vicinanza con altri lotti idraulici di piccole dimensioni sia tale da provocare nel complesso un aumento sensibile dell'entità dei deflussi. Nel caso considerato ulteriori prescrizioni costruttive sono imposte dalla presente **VCI** e riassunte nell'**art.5**.

Ai fini di garantire un livello minimo di sicurezza idraulica nel caso di piccole trasformazioni caratterizzate da lotto idraulico inferiore ai 1000 m² è consigliabile inserire nella rete di raccolta, previo trattamento di sedimentazione, pozzi disperdenti nei primi strati di suolo qualora la permeabilità corrispondente ed il locale livello di falda renda attuabile questa soluzione. Per gli interventi di modesta impermeabilizzazione potenziale e utilizzando tecniche di detenzione la DGR 2948/2009 specifica che la luce di scarico non può avere dimensioni maggiore di 20 cm e l'invaso non può raggiungere tiranti superiori a 1 m. Il software allegato permette la corretta definizione e dimensionamento della strozzatura idraulica o luce di scarico (vedi **allegato T**).

6.2 - Mitigazione idraulica per detenzione in edifici e lottizzazioni

L'intervento urbanistico o edilizio deve essere preceduto sempre dalla realizzazione di reti adeguate di fognatura bianca con idoneo recapito. La progettazione corrispondente non può prescindere dalla conoscenza del contesto in cui si trova il bacino servito, dei problemi di carattere idraulico connessi alle zone circostanti, delle eventuali situazioni critiche preesistenti del ricettore. Al fine di non aggravare le condizioni della rete di scolo posta a valle ed in conformità ai principi di mitigazione idraulica (vedi **art.3**) è necessario che ogni nuovo intervento preveda al suo interno una rete di raccolta separata delle acque bianche meteoriche, opportunamente progettata ed in grado di garantire un volume specifico di invaso che dovrà di volta in volta essere dimensionato in funzione della destinazione d'uso dell'area e dei principi da rispettare elencati nell'**art.5**.

Utilizzando il **metodo dell'invaso** come metodologia di calcolo idraulico i volumi di laminazione vanno riferiti ad una portata specifica massima di scarico nella rete superficiale pari a 5 l/s/ha e sono funzione del coefficiente di deflusso **k**, attraverso la formula

$$v = 308,5k^2 + 686,7k - 11,3$$

con risultato espresso in m³ per ettaro complessivo. Facendo riferimento anziché alla superficie totale del **lotto idraulico** (vedi definizione in **allegato B**) a quella oggetto di impermeabilizzazione, si definisce come superficie impermeabilizzata equivalente l'area ottenuta sommando le superfici impermeabili e quelle semipermeabili computate al 70%. Si richiede in tal caso un volume specifico di invaso pari a 860 m³ per ettaro di superficie impermeabilizzata equivalente. Detti valori debbano essere rispettati anche nel caso di ristrutturazione, recupero, cambio d'uso di aree urbanizzate esistenti.

Con tecniche di detenzione idraulica gli invasi accessori possono essere sia di tipo distribuito che concentrato e si possono realizzare tramite: a) bacini di laminazione, con specchi d'acqua o con bacini di espansione temporanea, anche con utilizzi multipli (ludico, ricreativo, verde pubblico); b) una o più vasche di laminazione sotterranee collegate ad una rete di fognatura bianca di dimensioni ordinarie, idonee a contenere al loro interno i volumi richiesti per la laminazione; c) condotte di fognatura di ampie dimensioni, tali da contenere al loro interno i volumi di invaso richiesti. E' necessario l'inserimento, in corrispondenza della sezione di valle del bacino drenato dalla rete di fognatura bianca, di una sezione di forma e dimensioni tali da limitare comunque la portata scaricata in funzione dell'intensità dell'evento (bocca tassata, vedi casistica **art.5**, vedi **allegato T**). I dimensionamenti idraulici possono essere eseguiti utilizzando il metodo dell'invaso (come introdotto nel paragrafo precedente) o il metodo della corrivazione (vedi **allegato C**); il software di calcolo a corredo della presente **VCI** è basato sul metodo cinematico della corrivazione.

Le acque raccolte su piazzali adibiti a parcheggio e manovra autoveicoli esterni ai lotti edificabili ed appartenenti a lottizzazioni con uso artigianale, industriale o commerciale o comunque diversi dal residenziale ma correlabili alla esistenza di attività inquinanti, devono essere raccolte in rete apposita e condotte in un manufatto di sedimentazione/disoleazione, opportunamente dimensionato (vedi anche **art.10**). Così trattate, potranno successivamente essere recapitate alla rete superficiale di raccolta. Le reti di raccolta delle acque provenienti dalle strade dovranno consentire la separazione delle acque di prima pioggia e prevedere un impianto di trattamento delle stesse. In ogni caso le acque stradali sono prioritariamente da recapitare al sistema di smaltimento superficiale costituito da fossati e corsi d'acqua. Le acque meteoriche provenienti da piazzali adibiti ad usi produttivi o comunque interessati a lavaggi di materiali semilavorati attrezzature o automezzi, depositi di materie prime o di materie prime secondarie e di rifiuti speciali, le acque di dilavamento dei piazzali e delle aree esterne produttive, vanno separatamente raccolte e condotte in un impianto di depurazione e/o di pre-trattamento alla luce delle caratteristiche quantitative e qualitative degli scarichi effettuati e risultanti da analisi campionarie. Se ed in quanto possibile le superfici pavimentate dovranno evitare l'impermeabilizzazione totale e prevedere pavimentazioni drenanti che garantiscano comunque la permeabilità dei suoli e la dispersione delle acque di pioggia nel primo sottosuolo. In ogni caso si dovrà evitare che acque di scorrimento superficiale particolarmente inquinate possano raggiungere il sottosuolo, prevedendone l'intercettazione, la raccolta ed il trattamento specifico. Per un corretto inserimento dell'edificio o della lottizzazione è opportuno che negli elaborati tecnici necessari all'ottenimento della concessione o autorizzazione edilizia sia incluso, tra l'altro, lo stato di fatto dei

canali esistenti nell'intorno, della loro quota relativa, delle caratteristiche dimensionali e quindi lo stato di progetto. Oltre all'urbanizzazione è da considerarsi attentamente anche la ristrutturazione o l'adeguamento dei canali interessati se necessario, in rapporto all'entità dell'intervento urbanistico ed al livello di pericolo idraulico locale.

6.3 - Dispositivi di infiltrazione nel primo suolo per laminare l'aumento del coefficiente di deflusso

La DGR Veneto n.2948/2009 ammette che in caso di terreni ad elevata capacità di infiltrazione, quali ad esempio quelli molto permeabili (che contraddistinguono parte del Comune di Pieve del Grappa) ed in presenza di falda sufficientemente profonda (condizione verificata in quasi tutto il Comune di Pieve del Grappa) si possano realizzare sistemi di infiltrazione facilitata in cui scaricare parte o tutti i deflussi di piena. Come richiesto dal Consorzio di Bonifica in ogni caso le misure compensative vanno comunque di norma individuate in volumi di invaso per la laminazione di almeno il 50 % degli aumenti di portata (tenendo conto di piovosità a tempo di ritorno di 50 anni) o del 25% (tenendo conto di piovosità a tempo di ritorno 200 anni). Salvo approfondite valutazioni sperimentali le condizioni necessarie per la realizzazione di dispositivi di infiltrazione sono normalmente:

- a) coefficiente di filtrazione maggiore di 10^{-3} m/s,
- b) frazione limosa del terreno inferiore al 5%,
- c) franco minimo della falda dal fondo del pozzo di 2 m.

Qualora si voglia aumentare la percentuale di portata smaltita attraverso l'infiltrazione (fino ad una incidenza massima del 75 %) è onere del progettista giustificare e motivare le scelte effettuate, documentando attraverso appositi elaborati progettuali e calcoli idraulici la funzionalità del sistema dopo aver elevato fino a 200 anni il tempo di ritorno dell'evento critico. I dispositivi di smaltimento per infiltrazione nel primo sottosuolo possono essere ricavati con varie tecniche (vedi **allegato P**):

a) pozzi disperdenti ovvero assemblaggio di elementi circolari prefabbricati, forati, di diametro variabile fra 0,8 e 2,5 m, posti in opera con asse verticale, senza elemento di fondo con riempimento laterale eseguito con materiale sciolto ad elevata pezzatura idoneo a garantire la massima permeabilità nell'intorno del pozzo. E' conveniente utilizzare sistemi costruttivi che uniscono il processo di sedimentazione e il processo di infiltrazione limitato ai primi strati di suolo come richiesto dal P.T.A. della Regione Veneto (vedi **allegato P**, paragrafo **P.1** e successivi).

b) manufatti modulari realizzati in materiale plastico che consentono di creare strutture sotterranee portanti, tali da ricavare al loro interno volumi di laminazione e nello stesso tempo da consentire la dispersione dell'acqua su superfici permeabili molto ampie. La scelta di queste soluzioni rende necessario valutare in apposita relazione di calcolo l'effettiva capacità disperdente del dispositivo adottato e di ricavare in conseguenza l'entità del volume di invaso necessario alla laminazione. Anche in questo caso il sistema di infiltrazione deve prevedere manufatti di sedimentazione come richiesto dal P.T.A. della Regione Veneto.

Il software allegato al **VCI** comprende programmi per il calcolo degli anelli di dispersione nei primi strati di suolo e per la elaborazione di dati sperimentali destinati a dare un valore probatorio al locale coefficiente di infiltrazione.

Come da indicazioni del Consorzio di Bonifica i pozzi avranno una distanza reciproca non inferiore a 20 m. E' opportuno che lo scarico delle acque meteoriche sui pozzi perdenti costituisca una misura di troppo pieno verso la rete di scolo superficiale: le tubazioni di raccolta delle acque meteoriche a servizio delle nuove edificazioni dovranno essere collegate con la rete di scolo, sia essa a cielo aperto o intubata, a mezzo manufatto di regolazione di portate, e le tubazioni di convogliamento delle acque verso i pozzi dovranno essere posizionate con quota adeguatamente rialzata rispetto alla quota di scorrimento delle tubazioni di raccolta. In questo modo, nel caso in cui le acque meteoriche provengano da superfici adibite a piazzali di lavorazione, rifornitori, parcheggi e viabilità interna, l'acqua che verrà dispersa nella falda subirà prima un processo di sedimentazione.

Nel caso si ricorra all'utilizzo di pozzi perdenti andranno previste nella misura di un pozzo con diametro minimo D150-200 cm profondo 5 m o 2 pozzi D200 cm profondi 3 m ogni 500 mq di superficie impermeabilizzata, considerando per ogni pozzo un potere infiltrante di 20 l/s^2 .

Lo smaltimento di tutti i deflussi nei dispositivi di infiltrazione è consentito solo nel caso in cui le condizioni del suolo lo consentano, elevata permeabilità, lontananza del corpo idrico recettore e eccessiva onerosità del collegamento. In questi casi si consiglia comunque di prevedere una via di deflusso alternativa/punto di recapito superficiale nella rete minore (es. scolina stradale) per scongiurare episodi di malfunzionamento dei sistemi di infiltrazione³.

6.4 - Dispositivi di integrale infiltrazione nel primo suolo dell'acqua di pioggia

La DGR Veneto n.2948/2009 ammette che in caso di terreni ad elevata capacità di infiltrazione ed in presenza di falda sufficientemente profonda (condizioni verificate in parte del territorio comunale di Pieve del Grappa) si possano realizzare sistemi di infiltrazione nei primi strati di suolo, previa sedimentazione, in cui scaricare integralmente i deflussi di pioggia originati nel **lotto idraulico** (vedi definizione in **allegato B**).

Nei calcoli idraulici relativi a sistemi di smaltimento integrale delle acque di pioggia nel primo suolo il tempo di ritorno della curva di precipitazione è consigliabile **non sia inferiore a 200 anni**.

I dispositivi di smaltimento per infiltrazione nel primo sottosuolo possono essere ricavati con varie tecniche:

a) pozzi disperdenti ovvero assemblaggio di elementi circolari prefabbricati, forati, di diametro variabile fra 0,8 e 2,5 m, posti in opera con asse verticale, senza elemento di fondo con riempimento laterale eseguito con materiale sciolto ad elevata pezzatura idoneo a garantire la massima permeabilità nell'intorno del pozzo. E' conveniente utilizzare sistemi costruttivi che uniscono il processo di sedimentazione e il processo di infiltrazione limitato ai primi strati di suolo come richiesto dal P.T.A. della Regione Veneto (vedi **allegato P**, paragrafo **P.1** e successivi);

b) manufatti modulari realizzati in materiale plastico che consentono di creare strutture sotterranee portanti, tali da ricavare al loro interno volumi di laminazione e nello stesso tempo da consentire la dispersione dell'acqua su superfici permeabili molto ampie. Anche in questo caso il sistema di infiltrazione deve prevedere manufatti di sedimentazione come richiesto dal P.T.A. della Regione Veneto.

c) trincee di infiltrazione. Anche in questo caso è conveniente utilizzare sistemi costruttivi che uniscono il processo di sedimentazione e il processo di infiltrazione limitato ai primi strati di suolo come richiesto dal P.T.A. della Regione Veneto (vedi **allegato P**).

² Testo aggiunto come richiesto da parere prot. 21457 del 10/08/2022 del Consorzio di Bonifica Piave di Montebelluna, valido su tutto il territorio di Pieve del Grappa come richiesto da parere prot. 425047 del 14/09/2022 del Genio Civile di Treviso.

³ Testo aggiunto come richiesto da parere prot. 21457 del 10/08/2022 del Consorzio di Bonifica Piave di Montebelluna, valido su tutto il territorio di Pieve del Grappa come richiesto da parere prot. 425047 del 14/09/2022 del Genio Civile di Treviso.

In **allegato P** vengono presentate la teoria idraulica e i particolari costruttivi per la progettazione di sistemi di smaltimento nei primi strati di suolo dell'acqua di pioggia (es. usando la tecnica degli anelli forati posti in verticale). In alcuni casi gli schemi costruttivi prevedono la contestuale costruzione di un manufatto di sedimentazione per la rimozione del materiale trasportato in sospensione durante gli eventi di pioggia.

In **allegato P** vengono presentati particolari costruttivi utili alla progettazione di un sistema di smaltimento nei primi strati di suolo dell'acqua di pioggia usando la tecnica della trincea drenante manutentabile. Gli schemi costruttivi prevedono la contestuale installazione di sistemi per la rimozione del materiale trasportato in sospensione durante gli eventi di pioggia.

Il software allegato alla presente **VCI** comprende alcuni programmi per il calcolo degli anelli di dispersione e delle trincee drenanti nel primo suolo e per la elaborazione dei dati sperimentali destinati a dare un valore ai locali coefficienti di filtrazione degli ammassi terrosi che circondano i manufatti idraulici citati.

In accordo con l'Allegato A della DGR 2948/2009, nel caso in cui le condizioni del suolo lo consentano, lontananza del corpo recettore e eccessiva onerosità del collegamento potrà essere previsto lo smaltimento delle acque meteoriche mediante i soli sistemi di infiltrazione. Tali condizioni andranno giustificate con specifica relazione. Per tutti gli interventi di specie andranno comunque individuate vie di deflusso superficiali tali da non arrecare danni a terzi o all'immobile.

Nel caso si ricorra all'utilizzo di pozzi perdenti andranno previsti nella misura di un pozzo con diametro minimo D150-200 cm profondo 5 m o 2 pozzi D200 cm profondi 3 m ogni 500 mq di superficie impermeabilizzata, considerando per ogni pozzo un potere infiltrante di 20 l/s⁴.

6.5 - Tombinamenti

E' vietato il tombinamento dei corsi d'acqua ai sensi dell'art. 115 del D.L.vo 152/2006 e dell'art.17 del Piano Tutela Acque della Regione Veneto, salvo la realizzazione di accessi ai fondi di lunghezza limitata (massimo 8 m e con diametro interno non inferiore a 80 cm e comunque che non alteri la sezione utile del canale) o salvo esigenze determinate dalla necessità di salvaguardare la pubblica incolumità⁵.

6.6 - Mitigazione idraulica e criteri costruttivi

1) Ogni intervento di urbanizzazione, edilizio, di ristrutturazione, recupero o cambio d'uso dovrà essere realizzato adottando tecniche costruttive atte a migliorare la sicurezza idraulica del territorio e dell'edificato. A tal fine, andrà perseguito con opportuni accorgimenti l'obiettivo di annullare le variazioni positive dei coefficienti di afflusso delle aree oggetto di trasformazione e di non incrementare le portate immesse nel reticolo idrografico o nella fognatura bianca (vedi anche **art. 3.1**).

2) Ogni nuova urbanizzazione dovrà prevedere al suo interno una rete di raccolta separata delle acque bianche meteoriche, opportunamente progettata ed in grado di garantire al proprio interno un volume specifico di invaso che dovrà di volta in volta essere dimensionato in funzione della destinazione d'uso dell'area e in funzione del principio di mitigazione idraulica da rispettare (vedi **art.5**). Le presenti disposizioni sono da applicarsi anche nel caso di interventi di ristrutturazione, recupero, cambio d'uso di aree urbanizzate esistenti che comportano aumento del coefficiente di afflusso (vedi **allegato Q**).

3) In conformità a quanto previsto dalla D.G.R. Veneto 2948/09, in caso di terreni ad elevata capacità di accettazione delle piogge (in generale coefficiente di filtrazione maggiore di 10⁻³ m/s e frazione limosa inferiore al 5%), in presenza di falda freatica sufficientemente profonda e di regola in caso di piccole superfici impermeabilizzate, è possibile realizzare sistemi di infiltrazione facilitata in cui convogliare i deflussi in eccesso prodotti dall'impermeabilizzazione (vedi **artt. 6.3 e 6.4**).

A tal fine, previa verifica della permeabilità del suolo e purché esista un franco di almeno 2 m tra il fondo del pozzo e la falda, si possono adottare pozzi disperdenti in numero e caratteristiche determinabili come da **allegato Q**). Come richiesto dal Consorzio di Bonifica ai fini del computo dei volumi di invaso necessari, ai pozzi può attribuirsi una parte delle acque meteoriche in eccesso pari al 50% della maggior portata generata da piogge con Tr=50 anni o al 75% della maggior portata generata da piogge con Tr=200 anni (vedi **artt. 6.3 e 6.4**).

4) Gli interventi di urbanizzazione su superfici totali inferiori ai 1000 m² si ritengono casi di trascurabile impermeabilizzazione potenziale (vedi **art. 5**). Per tali interventi, si richiede in genere l'impiego di buoni criteri costruttivi per ridurre le superfici impermeabili, quali l'utilizzo di superfici semipermeabili in ambiti destinati a parcheggio e quanto altro precisato nell'**art.5**.

5) Nei casi di modesta, significativa o marcata impermeabilizzazione potenziale (> 1000 mq) è da richiedersi il dimensionamento "spinto" dei volumi compensativi per la laminazione delle piene (vedi **art.5**). I volumi dovranno invasare temporaneamente il volume prodotto da una precipitazione con Tr=50 anni, nell'ipotesi di scaricare una portata non superiore a 10 l/s ha nel reticolo superficiale secondo le indicazioni di cui all'**art.5** oltre a quanto eventualmente infiltrato in falda mediante pozzi (vedi **artt. 6.3 e 6.4**). Gli invasi accessori potranno essere sia di tipo distribuito che concentrato e potranno essere realizzati tramite:

a) bacini di laminazione, con specchi d'acqua o con bacini di espansione temporanea, anche con utilizzi multipli (ludico, ricreativo, verde pubblico);

b) una o più vasche di laminazione sotterranee collegate ad una rete fognaria bianca di dimensioni ordinarie, idonee a contenere al loro interno i volumi richiesti per la laminazione;

c) condotte di fognatura di ampie dimensioni, tali da contenere al loro interno i volumi richiesti. In corrispondenza del collegamento fra le reti di raccolta a servizio delle nuove edificazioni e la rete di scolo superficiale di recapito, è necessario realizzare manufatti di controllo aventi bocca tarata in grado di scaricare una portata specifica pari alla portata di laminazione, aventi soglia sfiorante di sicurezza e griglia rimuovibile tale da consentire l'ispezione visiva e la pulizia degli organi di regolazione. Il diametro della bocca tarata dovrà essere calcolato in maniera analitica (vedi **allegato T**) quando si è in grado di definire in modo più preciso l'esatta destinazione d'uso, e quindi i coefficienti di deflusso (vedi **allegato Q**), delle superfici che costituiscono le nuove aree di espansione. La soglia sfiorante dovrà avere una larghezza ed un carico al di sopra di essa tali da consentire lo scarico della portata massima (per tempo di ritorno di 50 anni) in caso di ostruzione completa della bocca tarata, ma non dovrà entrare in funzione prima del completo riempimento dei sistemi di invaso ubicati a monte del manufatto di controllo (vedi **allegato V**). Ove opportuno, la bocca tarata potrà essere dotata di dispositivo a clapet per evitare eventuali rigurgiti dal corpo idrico ricettore.

6) Utilizzando il metodo di calcolo detto "dell'invaso" o "metodo italiano di calcolo delle fognature" e in assenza di dispositivi di

⁴ Testo aggiunto come richiesto da parere prot. 21457 del 10/08/2022 del Consorzio di Bonifica Piave di Montebelluna, valido su tutto il territorio di Pieve del Grappa come richiesto da parere prot. 425047 del 14/09/2022 del Genio Civile di Treviso.

⁵ Articolo così emendato come richiesto da parere prot. 21457 del 10/08/2022 del Consorzio di Bonifica Piave di Montebelluna, valido su tutto il territorio di Pieve del Grappa come richiesto da parere prot. 425047 del 14/09/2022 del Genio Civile di Treviso.

infiltrazione, il dimensionamento dei volumi va effettuato di norma in base alla formula:

$$v = 308,5k^2 + 686,7k - 11,3$$

dove **k** è il coefficiente di deflusso medio del lotto, valutato ad esempio secondo le indicazioni della DGR Veneto 2948/09, e **v** è il volume di invaso espresso in m³/ha di superficie totale. Alternativamente, in assenza di studi idraulici dettagliati dell'area o in assenza di studio come puntualmente precisato nell'**art.5**), il volume può essere stimato in prima approssimazione in 860 m³ per ettaro di superficie impermeabilizzata, intesa come somma delle superfici coperte, delle superfici stradali impermeabili e delle superfici con pavimentazione semipermeabile o drenante, queste ultime computate al 70%.

7) In presenza di dispositivi di infiltrazione parziale (vedi **art.6.3**) per compensare le maggiori portate originate da aumenti del coefficiente di afflusso il volume aggiuntivo necessario può essere stimato in 120 m³ per ettaro di superficie impermeabilizzata se i calcoli idraulici vengono eseguiti col metodo dell'invaso. Per qualsiasi altra configurazione di dispositivi di infiltrazione facilitata, il calcolo dovrà essere svolto analiticamente.

8) Le caratteristiche quantitative, il ricettore e le modalità di scarico dovranno essere di volta in volta verificate ed approvate dal **Consorzio di Bonifica** in riferimento alla casistica deducibile dall'**art.5**. In occasione del nulla osta idraulico, è facoltà del **Consorzio di Bonifica** richiedere che le aree a verde pubbliche e private, specie quelle a ridosso di vie d'acqua a pelo libero, siano mantenute ad una quota di almeno 20 cm inferiore alla quota più bassa del piano viario o di calpestio contermini, al fine di fornire un'ulteriore residua capacità di invaso durante eventi eccezionali (per tempi di ritorno superiori a 50 anni). Tali volumi comunque non possono essere ritenuti collaboranti alla formazione di volumetria di invaso in quanto caratterizzati da effimere condizioni di permanenza ed inalterabilità.

9) Per tutte le opere di regolazione o compensative previste sopra dovranno essere assicurati i relativi programmi di gestione e manutenzione ed individuati i soggetti attuatori, pubblici o privati (vedi **art.14**) a seconda della natura delle opere e secondo la categoria di appartenenza dell'intervento (vedi **art.5**).

10) Le superfici pavimentate dovranno preferibilmente evitare l'impermeabilizzazione totale e prevedere pavimentazioni drenanti che garantiscano comunque la permeabilità dei suoli e la dispersione delle acque di pioggia nel primo sottosuolo. In ogni caso si dovrà evitare che acque di scorrimento superficiale particolarmente inquinate possano raggiungere il sottosuolo, prevedendone l'intercettazione, la raccolta ed il trattamento specifico.

11) È vietata la realizzazione di superfici impermeabili di estensione superiore a 2.000 m². Fanno eccezione le superfici soggette a potenziale dilavamento di sostanze pericolose o comunque pregiudizievoli per l'ambiente, e le opere di pubblico interesse, quali strade e marciapiedi, nonché altre superfici, qualora sussistano giustificati motivi e/o non siano possibili soluzioni alternative. La superficie di 2.000 m² impermeabili non può essere superata con più di una autorizzazione. La superficie che eccede i 2.000 m² deve essere realizzata in modo tale da consentire l'infiltrazione diffusa delle acque meteoriche nei primi strati di suolo (vedi **allegato P**).

12) Per le nuove zone da urbanizzare sono fissate quote di imposta del piano terra abitabile almeno +20/30 cm rispetto al suolo circostante (piano campagna indisturbato o quota stradale di lottizzazione), in funzione del grado di pericolo idraulico (vedi **art. 3.7**). La medesima quota di imposta viene adottata anche per le altre possibili vie di intrusione d'acqua, quali le sommità delle rampe di accesso agli scantinati, la sommità esterna delle bocche di lupo, ecc...

13) La realizzazione di aree a quota superiore al suolo circostante ovvero di recinzioni perimetrali con muretto alla base non deve alterare le possibilità di deflusso delle superfici circostanti, comprese le sedi stradali, né deve provocare un maggior deflusso verso aree circostanti poste a minor quota: a tale scopo, è onere del soggetto proponente la realizzazione di invasi o di altri dispositivi idraulici di drenaggio o infiltrazione, quali ad esempio un fosso o un collettore fognario perimetrale con idoneo recapito, a tutela delle aree limitrofe.

14) Eventuali locali interrati vanno dotati di idonea impermeabilizzazione oltre che di efficienti ed affidabili dispositivi di aggottamento. Il recapito delle acque deve essere studiato anche con riferimento ad allagamento delle aree esterne ed il funzionamento dei dispositivi deve essere garantito anche in assenza di energia elettrica, almeno per il tempo necessario alla messa in sicurezza dei locali. La manutenzione deve essere possibile, in condizioni di sicurezza, anche in caso di allagamento delle aree esterne.

15) Nella fase di progettazione delle opere di carattere viario, nuove o riguardanti la ristrutturazione delle esistenti, l'aspetto idraulico dovrà essere trattato in una relazione idraulica specifica. Tra le opere relative alla nuova viabilità dovranno essere ricavati adeguati volumi di invaso accessorio, in apposite scoline laterali o fossi di raccolta delle acque meteoriche. In assenza di più approfonditi studi, i volumi dovranno essere dimensionati in ragione di 1.000 m³/ha di superficie effettivamente impermeabilizzata (vedi art. **10.3**). Nel caso di infrastrutture superficiali a rete quali le strade di ogni tipo, che interrompono la continuità idraulica dei corsi d'acqua o comunque dei deflussi naturali, si dovrà prevedere la costruzione di manufatti di attraversamento aventi sezione di deflusso tale da permettere il transito della portata massima prevedibile da monte. Particolare attenzione andrà prestata in caso di nuove sedi stradali poste in rilevato che interferiscano con il sistema idrografico principale e minore, valutando l'idoneità di eventuali modifiche di tracciato dei fossi e fossati minori eventualmente intercettati e deviati e verificando anche, per questi ultimi, gli effetti delle modificazioni sul drenaggio e sullo sgrondo dei terreni adiacenti.

16) Tra gli elaborati richiesti per ottenere titolo a edificare o ad intervenire su aree scoperte (vedi **art.5**), dovrà essere incluso lo stato di fatto dei canali esistenti all'intorno e per le modifiche alla rete idrografica consortile o classificata dovrà essere ottenuto il parere del **Consorzio di Bonifica** o del competente organo regionale. Nei permessi a costruire e autorizzazioni edilizie varie (per fabbricati, ponti, recinzioni, scarichi, ecc.) vanno esplicitate le prescrizioni idrauliche nonché, in fase di collaudo e rilascio di agibilità, va verificato con scrupolo il rispetto delle prescrizioni stesse, in particolare per quanto concerne le quote altimetriche e le dimensioni dei manufatti (vedi anche **art. 16**).

17) Sono in ogni caso fatte salve le indicazioni di cui all'ALLEGATO A della D.G.R. Veneto 2948/09 e s.m.i.

18) In assenza di studi idraulici dettagliati, per superfici superiori a mq 500 di superficie impermeabilizzata, i valori minimi di invaso da adottare per le opere di laminazione sono:

- 800 mc per ettaro di superficie impermeabilizzata per la nuova viabilità, piazzali e parcheggi;
- 700 mc per ettaro di superficie impermeabilizzata per le nuove aree artigianali e produttive;
- 600 mc per ettaro di superficie impermeabilizzata per le nuove aree residenziali.

19) In merito all'impermeabilizzazione indotta dalla realizzazione di vigneti o colture specializzate di superficie superiore a 1.000 mq gli stessi dovranno essere soggetti al parere del Consorzio e all'applicazione del principio di invarianza idraulica considerando una portata allo scarico di 10 l/s/ha e garantendo comunque un volume minimo di invaso di 150 mc per ettaro di superficie adibita a

vigneto⁶.

6.7 - Curve di possibilità pluviometrica

Nel Comune di Pieve del Grappa nei calcoli di mitigazione idraulica è previsto l'utilizzo di curve di precipitazione massima annua (curve di possibilità pluviometrica) 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). Dalla relazione a 3 parametri è deducibile la relazione a 2 parametri ponendo $b=0$ e $n=1-c$ (si ottengono in tal modo le classiche formule monomie del tipo $h=at^n$).

I parametri esposti a seguire derivano dall'analisi regionalizzata delle precipitazioni dei territori di bonifica della pianura veneta, realizzata nel 2011 a cura della società NordEst ingegneria per l'Unione delle Bonifiche Venete e relative alla zona interna denominata "Alto Sile Muson" alla quale è riconducibile la parte meridionale di Pieve del Grappa.

La parte meridionale di **Pieve del Grappa** appartiene infatti alla zona omogenea "Alto Sile - Muson" come precisato nel **PGBTTR** del Consorzio Piave. Abbiamo in particolare le seguenti curve:

Tr=2;	a=39,03;	b=0,16;	c=0,828
Tr=5;	a=50,561;	b=0,173;	c=0,827
Tr=10;	a=57,882;	b=0,180;	c=0,820
Tr=20;	a=64,391;	b=0,183;	c=0,811
Tr=30;	a=67,992;	b=0,186;	c=0,805
Tr=50;	a=72,323;	b=0,188;	c=0,797
Tr=100;	a=78,135;	b=0,190;	c=0,785
Tr=200;	a=83,678;	b=0,192;	c=0,772

dove **Tr** si intende in anni e **a**, **b**, **c** sono parametri delle curve con **h** espresso in *mm* e **t** espresso in *ore*.

ART.7

OPERE ED INTERVENTI DI MITIGAZIONE IDRAULICA

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 dal calcolo.

7.1 - Volumi di detenzione concentrata a cielo aperto.

Vanno considerati sopra la quota della strozzatura idraulica che regola il deflusso nell'ambito dell'altezza della fascia di lavoro. 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 sotterranei di detenzione concentrata.

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

7.3 - Aree verdi depresse.

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 U**). 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. Lo svuotamento avverrà in funzione del manufatto terminale di scarico che dovrà essere dimensionato secondo il valore limite pari all'ordine di grandezza della portata defluita nella condizioni precedente alla urbanizzazione (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.

7.4 - Vespai interrati ad alta capacità di accumulo.

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

⁶ Paragrafo introdotto come richiesto da parere prot. 21457 del 10/08/2022 del Consorzio di Bonifica Piave di Montebelluna, valido su tutto il territorio di Pieve del Grappa come richiesto da parere prot. 425047 del 14/09/2022 del Genio Civile di Treviso.

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).

7.5 - Pavimentazioni permeabili.

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.

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, inert 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. 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. In base alle direttive del Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto le caditoie filtranti devono infiltrare le acque di pioggia nei primi strati di suolo non nel sottosuolo, previo trattamento di sedimentazione; valgono inoltre i limiti dimensionali dettati sempre dal medesimo P.T.A.

7.7 - Cunette filtranti.

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. In base alle direttive del Piano Tutela delle Acque (PTA) della Regione Veneto le caditoie filtranti devono infiltrare le acque di pioggia nei primi strati di suolo non nel sottosuolo, previo trattamento di sedimentazione; valgono inoltre i limiti dimensionali dettati sempre dal medesimo P.T.A.

7.8 - Bacini di infiltrazione.

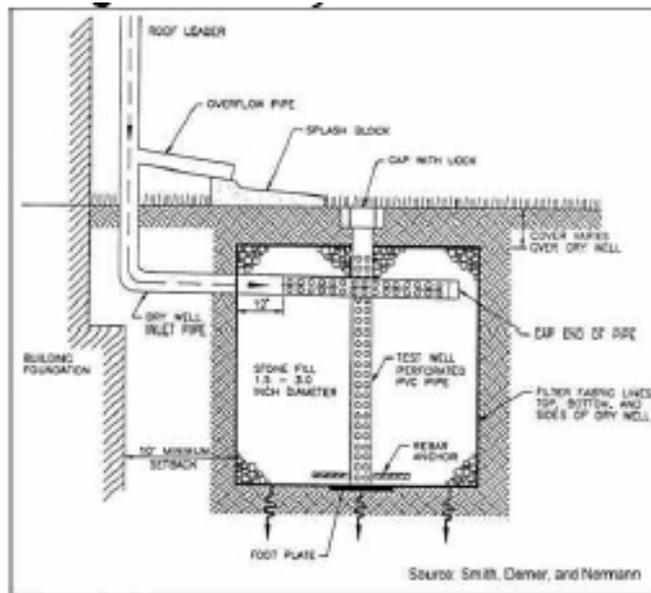
Sono di fatto "strutture serbatoio" realizzate al di sotto della pavimentazione stradale ovvero al di sotto del fondo di invasi in cui l'accumulo avviene al di sopra del piano campagna. In ogni caso, la formazione di una capacità di accumulo è indispensabile, come volano tra l'idrogramma di piena in arrivo e il regime delle portate infiltrate. In base alle direttive del PTA della Regione Veneto i bacini di infiltrazione devono infiltrare le acque di pioggia nei primi strati di suolo non nel sottosuolo, previo trattamento di sedimentazione; valgono inoltre i limiti dimensionali dettati sempre dal medesimo P.T.A.

7.9 - Pozzi di infiltrazione.

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 è opportuno realizzare a monte del/dei pozzo/pozzi una capacità di stoccaggio temporaneo come richiesto dal Consorzio (vedi **artt. 6.3 e 6.4**). Per altre informazioni di rimanda all'**allegato P**. In base alle direttive del PTA della Regione Veneto i pozzi di infiltrazione devono infiltrare le acque di pioggia (solo se non inquinata) nei primi strati di suolo e prevista sedimentazione; valgono inoltre i limiti dimensionali dettati dal medesimo PTA.

7.10 - Trincee drenanti.

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. In base alle direttive del PTA della Regione Veneto le trincee drenanti devono infiltrare le acque di pioggia nei primi strati di suolo e previo trattamento di sedimentazione. Una variante delle trincee drenanti è la trincea puntuale (o cella di drenaggio) che consiste in una buca riempita con aggregati come ghiaia e roccia posizionato in corrispondenza allo scarico dei pluviali di tetti o aree pavimentate.

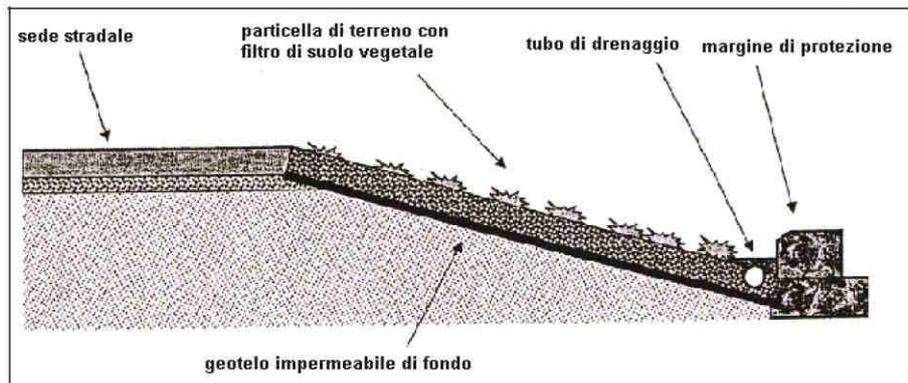


Cella di drenaggio (da Stormwater Man. for Maine, 1995)

La trincea puntuale permette la gestione delle acque di pioggia in piccole aree impermeabili; costituisce comunque una alternativa alle trincee lineari di infiltrazione. 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. In **allegato P (paragrafo P.4)** sono proposte metodiche per la realizzazione di trincee puntuali.

7.11 - Fascie di filtrazione.

Sono fasce di vegetazione densa piantumate a valle di una sorgente di deflusso 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 essere realizzati. Le fasce di filtrazione possono essere utilizzate per strade, scarichi da tetti, piccole aree di parcheggio e superfici permeabili.



In sede di autorizzazione devono essere precisate le modalità di manutenzione ordinaria (falcatura, irrigazione e l'estirpazione) e straordinaria (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. Si rammenta che l'altezza dell'erba e la falcatura 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 - Respingtoni vegetati.

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

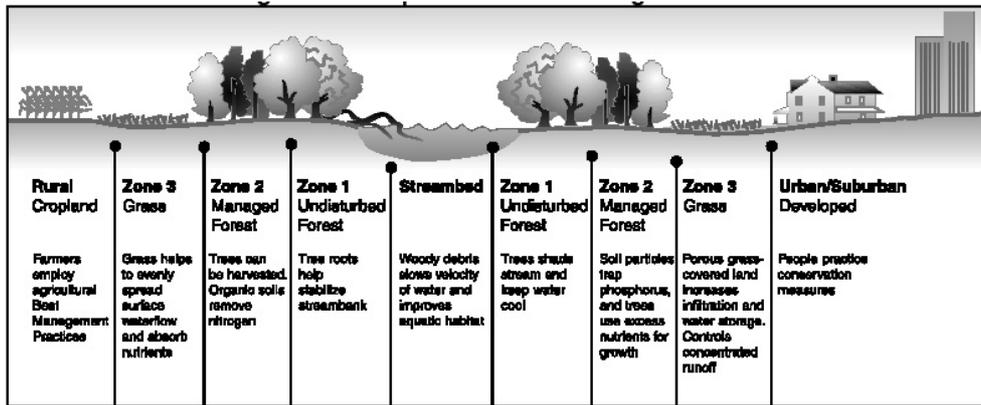
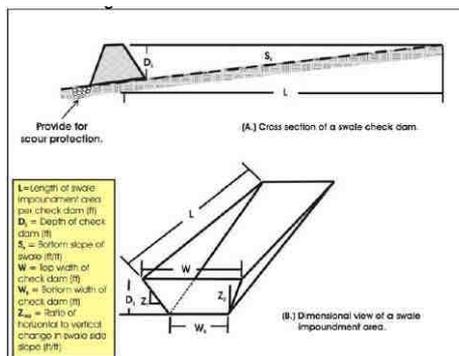


Tabella gestionale per respingenti rivieraschi (da Maryland Cooperative Extension Fact Sheet 724)

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

7.13 - Depressioni erbose.

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

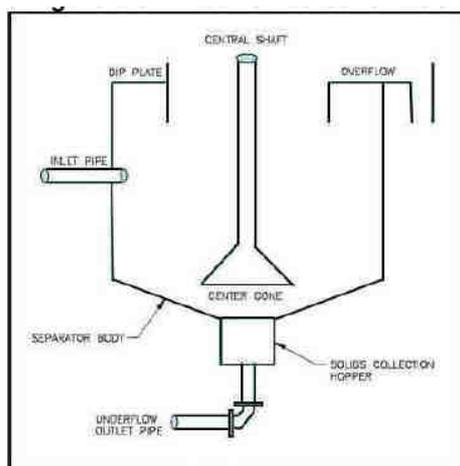


Depressione erbosa schematica (Grassed Swale Schematic) da NVPDC, 1991. In EPA, 1999d.

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. 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. 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. La manutenzione dovrebbe 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. Gli accumuli di sedimento vanno infine rimossi per evitare concentrazioni di flusso nella depressione.

7.14 - Manufatti di scarico nei pluviali.

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

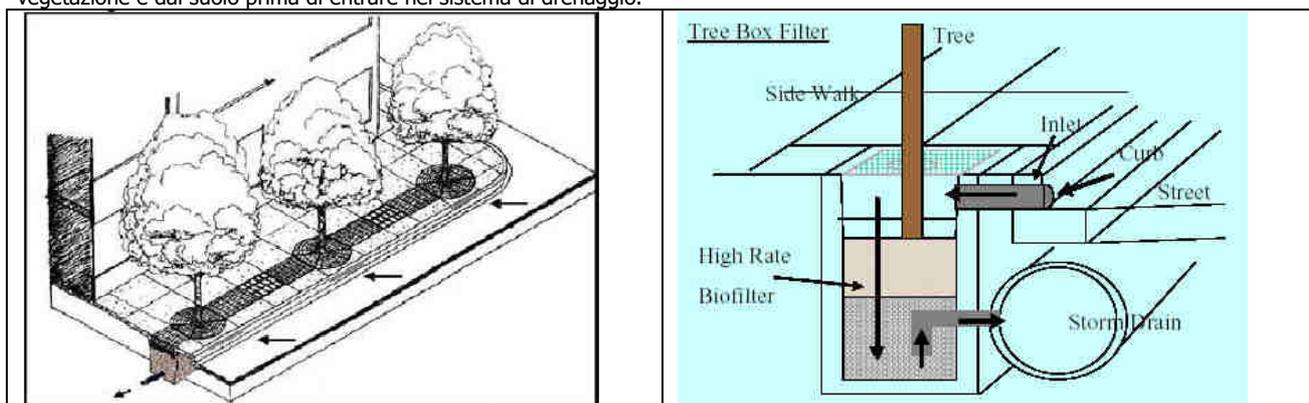


Schema di un manufatto di scarico (da Tyack & Fenner, 1997. In EPA, 1999b)

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

7.14 - Biofiltro puntuale alberato.

Il biofiltro puntuale alberato 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.

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. Le piante devono essere scelte in modo che resistano 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).

7.15 - Tetti erbosi.

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 l'elemento a cui occorre prestare più attenzione è la *membrana*.

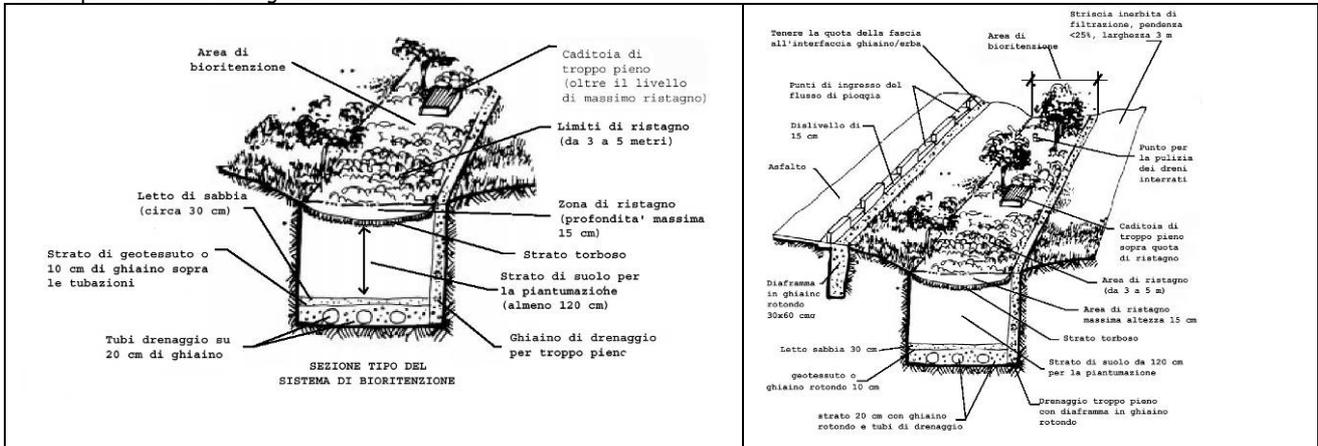
7.16 - Emendamento dei suoli.

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

7.17 - Opere di bioritenzione.

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.



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 inerbite o strisce inerbite di filtrazione, un letto di sabbia, una lente verticale in ghiaio 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 ghiaio ed un sistema di troppo pieno. La bioritenzione è da prevedere nel trattamento quantitativo dell'acqua di pioggia durante eventi di piena prodotti da superfici impermeabili in aree commerciali, residenziali ed industriali. Le opere di bioritenzione devono essere oggetto di specifica progettazione e devono essere specificatamente autorizzate qualora siano correlate alla 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 (es. quando il livello di inquinamento raggiunge valori tossici occorre sostituire il suolo). Con le presenti NPI si sconsiglia l'utilizzo di sistemi a bioritenzione in aree ad urbanizzazione elevata dove la superficie impermeabile comprende il 90% o più dell'intera superficie.

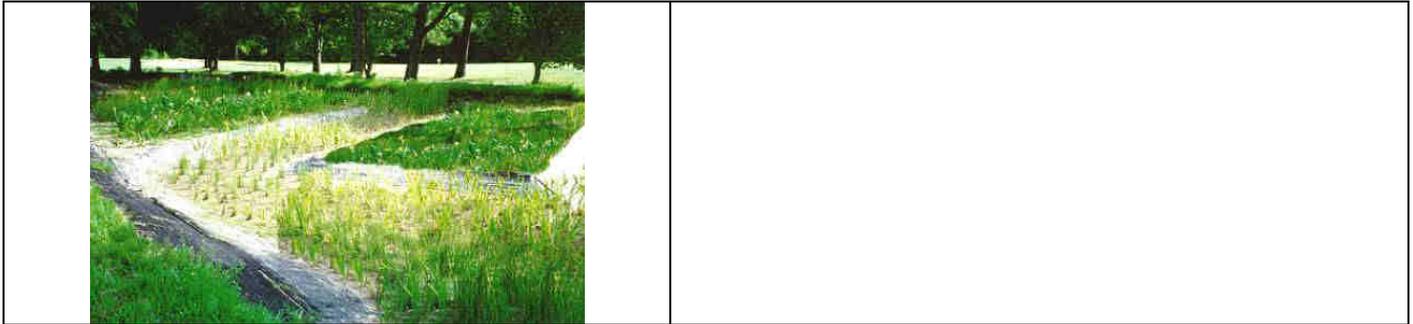
7.18 - Aree umide per la gestione dell'acqua di pioggia.

Abbiamo le seguenti indicazioni per tipi diversi di area umida:

7.18.1 - Area umida a basso fondale.

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 alla zona di ingresso (*forebay*) o in corrispondenza alla zona di scarico (*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). In sede di autorizzazione alla costruzione dell'area umida deve essere precisata la modalità di manutenzione, deve essere precisato il soggetto destinato ad eseguire i lavori di manutenzione e deve essere verificato il comportamento dell'opera con riferimento alla possibilità che la stessa diventi *focolaio* di zanzare. Con le presenti NPI si sconsiglia l'utilizzo del sistema di mitigazione tipo *area umida a basso fondale* in prossimità di aree fortemente antropizzate.

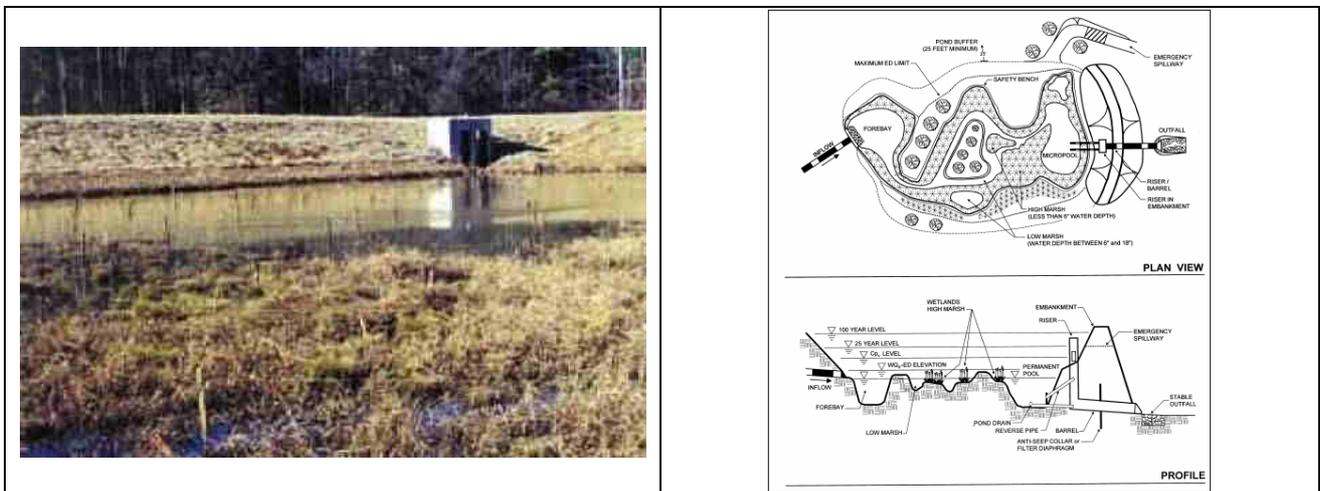




Esempi e schema costruttivo generale per l'area umida a basso fondale.

7.18.2 - Area umida a basso fondale con detenzione sparsa.

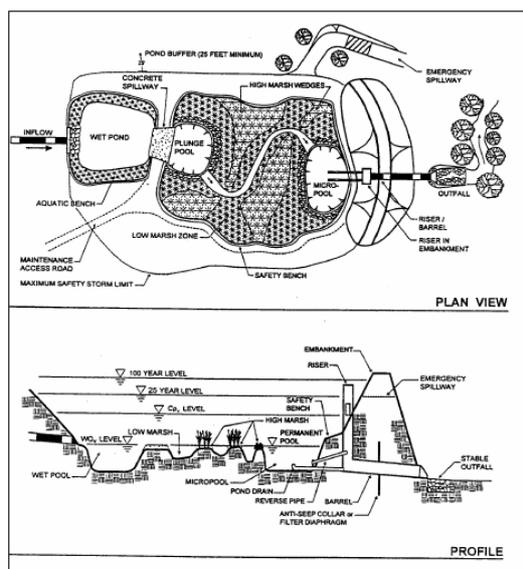
Concettualmente simile alla sistemazione illustrata al punto **7.18.1**; in questo caso però il volume necessario alla gestione qualitativa dell'acqua viene invasato *sopra* l'acqua stagnante esistente e rilasciato nelle successive 24 ore. In sede di autorizzazione alla costruzione dell'area umida a 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 di formazione di *focolai* di zanzare. Le presenti NPI sconsigliano l'utilizzo dei sistemi 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 e a lunghi periodi umidi.



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

7.18.3 - Area umida con stagno.

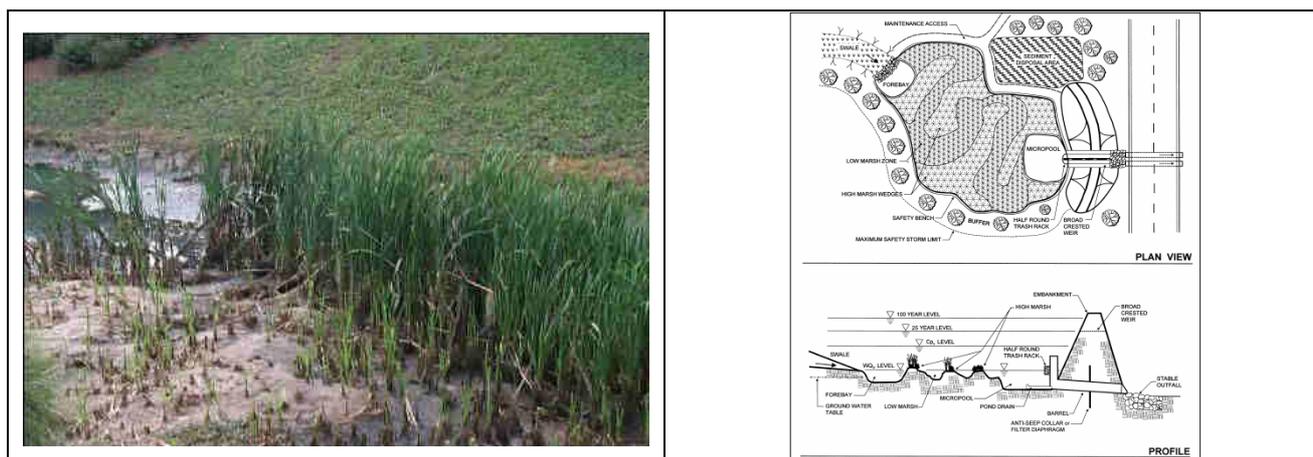
Il sistema di gestione dell'acqua di piena *area umida con stagno* presenta 2 celle separate: una pozza umida ed una laguna a basso fondale. La pozza umida intercetta i sedimenti e riduce l'energia cinetica del flusso prima di entrare nella laguna a basso fondale (qui l'acqua di pioggia subisce altri trattamenti). In sede di autorizzazione alla costruzione di una *area umida con stagno* devono essere precisate le modalità di manutenzione, il soggetto destinato ad eseguire i lavori di manutenzione ed il comportamento del manufatto nei confronti del rischio di formazione di focolai di zanzare. Le presenti NPI sconsigliano 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.

7.18.4 - Mini area umida.

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.

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. Le presenti NPI sconsigliano l'utilizzo di sistemi di mitigazione idraulica ed ambientale tipo *mini area umida* in prossimità di aree fortemente antropizzate.

7.19 - Pozzettone di laminazione.

Il pozzettone di laminazione (vedi **allegato V**) deve essere progettato in modo che in qualunque situazione sia garantita l'accessibilità e la manutenzione. Qualora la parzializzazione della portata in uscita sia ottenuta in modo invariante rispetto all'altezza idrometrica massima (comunque entro la fascia di lavoro) 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 prevedersi con cadenza almeno annuale la rimozione di qualsivoglia ostruzione alle luci idrauliche. 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.

7.20 - Linea di fognatura bianca convenzionale.

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.

7.21 – Superfici occasionalmente inondabili.

Le aree inondabili soggetto del 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. Qualsiasi utilizzo di queste superfici, anche a titolo precario, deve essere avallato dall'Ente gestore (Genio Civile o Consorzio di Bonifica).

7.22 – Alveo a due stadi.

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. 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. Le presenti NPI sconsigliano l'utilizzo di sistemi di mitigazione idraulica ed ambientale tipo *alveo a due stadi* in prossimità di aree fortemente antropizzate.

7.23 – Difese delle sponde delle vie d'acqua.

Le classiche tecniche utilizzate per la realizzazione di difese spondali possono risolvere localmente il problema dell'erosione ma c'è il rischio affatto remoto che il problema venga trasferito più a valle. Risulta altresì 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 dell'ingegneria naturalistica piuttosto che le scogliere o rivestimenti in massi o calcestruzzo (es. consolidamento delle sponde mediante rotoli di canneto ovvero, se l'intervento interessa tratti ad elevata pendenza, ricorrere a palificate vive o rivestimenti con astoni di salice). Il vantaggio di adottare opere di ingegneria naturalistica facendo ricorso all'uso di piante consiste principalmente nell'aumento col passare del tempo dell'azione di consolidamento. 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. Le presenti NPI sconsigliano l'utilizzo di sistemi di difesa spondale di tipo impermeabile.

7.24 – Vegetazione delle sponde.

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, restituendo acqua limpida e da trattenendo i nutrienti biologici; b) consolidano le sponde attraverso il loro apparato radicale, riducendone l'erosione; c) arricchiscono il numero dei microambienti fluviali; c) forniscono cibo agli organismi acquatici, ostacolano il riscaldamento delle acque riducendo l'escursione termica; d) forniscono cibo e rifugio alla fauna riparia e migliorano l'efficienza e la stabilità dell'ecosistema fluviale complessivo. 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.

7.25 – Forestazione.

Una funzione molto importante per la regolazione delle portate di piena, è svolta dalla forestazione che, oltre ad attenuare il regime torrentizio delle portate in eccesso negli alvei a forte pendenza, migliora la qualità delle acque superficiali e degli approvvigionamenti idrici delle falde e delle sorgenti. In sede di autorizzazione alla *forestazione di versanti* devono essere precisate le modalità di manutenzione ed il soggetto destinato ad eseguire i lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria.

ART.8

NORME PER LE AREE CON PERICOLO IDRAULICO

8.0 – Norme per le "aree di attenzione"

Alcune aree del Comune di **Pieve del Grappa** sono interessate da "zone di attenzione" come definito dal P.G.R.A. (vedi cartografia aggiornata nel sito www.alpiorientali.it).

Le NTA del P.G.R.A. disciplinano l'uso del territorio interessato da "aree di attenzione". Le NTA *disciplina ... le zone di attenzione ... e formula indirizzi per la programmazione degli interventi con finalità di difesa, fornisce prescrizioni e criteri per la pianificazione territoriale ed urbanistica e la sua attuazione.*

Secondo l'art 9 delle NTA del P.G.R.A.:

1. Sono definite zone di attenzione le porzioni di territorio individuate in cartografia con apposito tematismo ove vi sono informazioni di possibili situazioni di dissesto e a cui non è ancora stata associata alcuna classe di pericolosità.

2. L'attuazione degli strumenti urbanistici vigenti è subordinata all'avvenuto rilascio del titolo che abilita definitivamente l'intervento e/o la trasformazione urbanistica ed edilizia e alla redazione di una relazione tecnica che, in conformità alle prescrizioni di carattere generale di cui all'articolo 7, asseveri la compatibilità degli interventi e/o delle trasformazioni urbanistiche ed edilizie alla condizione di dissesto rilevata.

3. L'adozione dei nuovi strumenti urbanistici e delle relative varianti deve essere preceduta dall'avvio delle procedure di aggiornamento del Piano di cui all'articolo 6.

Secondo l'art. 7 delle NTA del P.G.R.A. (disposizioni valide anche le le aree di attenzione):

1. Ad eccezione degli interventi di mitigazione della pericolosità e del rischio, di tutela della pubblica incolumità e di quelli previsti dal Piano di bacino, è vietato in rapporto alla specifica natura e tipologia di pericolo individuata:

a. eseguire scavi o abbassamenti del piano di campagna in grado di compromettere la stabilità delle fondazioni degli argini, dei versanti e delle opere idrauliche in genere;

b. realizzare tombinature dei corsi d'acqua se non espressamente autorizzate dall'autorità idraulica competente;

c. costituire, indurre a formare vie preferenziali di veicolazione di portate solide o liquide.

2. Tutti i nuovi interventi, opere, attività consentiti dal Piano ed autorizzati dopo la sua adozione, in rapporto alla specifica natura e tipologia di pericolo individuata, devono essere tali da: a. mantenere le condizioni esistenti di funzionalità idraulica o

migliorarle, agevolare e comunque non impedire il normale deflusso delle acque;
b. non aumentare le condizioni di pericolo dell'area interessata, nonché a valle o a monte della stessa;
c. non ridurre complessivamente i volumi invasabili delle aree interessate tenendo conto dei principi dell'invarianza idraulica e favorire, se possibile, la creazione di nuove aree di libera esondazione;
d. minimizzare le interferenze, anche temporanee, con le strutture di difesa idraulica;
e. non realizzare in presenza di fenomeni di colamento rapido (CR) interventi che incrementino la vulnerabilità della struttura, quali aperture sul lato esposto al flusso;

3. Tutte le opere di mitigazione della pericolosità e del rischio devono prevedere il piano di manutenzione.

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

5. L'ente competente, nell'approvazione dei progetti relativi agli interventi e alle trasformazioni urbanistiche ed edilizie nelle aree mappate dal Piano, si raccorda con i Piani di emergenza di protezione civile anche ai fini dell'eventuale aggiornamento e dell'individuazione, se necessario, di specifiche procedure finalizzate alla valutazione del rischio residuo.

Secondo l'art. 15 delle NTA del P.G.R.A. (locali interrati o seminterrati):

1. Nelle aree fluviali, in quelle a pericolosità idraulica elevata P3A e P3B, in quelle a pericolosità media P2, è vietata la realizzazione di locali interrati e seminterrati.

2. Nelle aree a pericolosità idraulica moderata P1 e nelle zone di attenzione, la programmazione e la realizzazione di interventi aventi ad oggetto locali interrati e seminterrati è subordinata alla redazione di una relazione tecnica che asseveri l'adozione, sia in fase progettuale che esecutiva, di appositi dispositivi ed impianti a garanzia dell'incolumità delle persone e dei beni esposti e in grado di garantire la sicura evacuazione dai locali in qualsiasi condizione di allagamento o di presenza di materiale solido.

3. Le Amministrazioni Regionali disciplinano l'uso del territorio e le connesse trasformazioni urbanistiche ed edilizie anche assumendo determinazioni più restrittive rispetto alle previsioni di cui al comma 2.

8.1 – Norme per le aree P0

Allo scopo di impedire l'aggravarsi delle situazioni di pericolosità e di rischio esistenti tutti i nuovi interventi 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 invaso 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.

8.2 – Norme per le aree P1

Non applicabili in Comune di Pieve del Grappa.

8.3 – Norme per le aree P2

Non applicabili in Comune di Pieve del Grappa.

8.4 – Norme per le aree P3

Non applicabili in Comune di Pieve del Grappa.

8.5 – Norme per le aree P4

Non applicabili in Comune di Pieve del Grappa.

ART.9

GLI INTERVENTI EDILIZI IN GENERE – GENERALITA'

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 saranno ammesse fognature di tipo misto.

La Valutazione di Compatibilità Idraulica del Piano ovvero le presenti NPI:

a) definiscono la possibilità o meno di poter eseguire vani interrati e, nel caso venga permesso la costruzione di vani interrati, definiscono procedure e vincolistiche finalizzate a 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 eventuali ristagni di acqua di pioggia. In questo caso la quota di riferimento, salvo motivata scelta del progettista del progetto oggetto di Permesso a Costruire o Denuncia di Inizio Attività, si deve intendere come quota del colmo della pavimentazione stradale più prossima all'area oggetto di edificazione; in caso di zona agricola la quota di riferimento deve essere intesa come il punto più alto delle baulature della sistemazione agraria esistente in zona.

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.

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

Le quote d'imposta degli interventi edilizi non debbono comportare limitazioni alla capacità di deflusso delle acque dei terreni circostanti, né produrre una riduzione del volume di invaso preesistente. Il calpestio del piano terra degli edifici di nuova costruzione deve essere fissato ad una quota tale da non consentire l'ingresso delle acque in caso di allagamento interessante le aree esterne. Gli eventuali piani interrati 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.

E' vietato realizzare superfici impermeabili di estensione superiore a 2.000 mq fatte salve le deroghe permesse (punto 10, art. 39 NTA del PTA del Veneto).

ART.10

GLI INTERVENTI SULLA VIABILITA' - GENERALITA'

10.1 - Parcheggi.

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

Le acque piovane raccolte su aree di movimentazione e parcheggio veicolare non possono essere disperse nel sottosuolo; in ogni caso devono essere dotate di una rete di drenaggio per la gestione delle acque piovane. Se l'area di sosta e movimentazione è inferiore a 1.000 m² di superficie impermeabile convenzionale l'acqua piovana deve essere consegnata alla rete di smaltimento previo recapito ad un pozzetto di calma (sedimentatore) 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 2 minuti. Il recapito dell'acqua di prima pioggia trattata deve essere la rete di smaltimento locale ovvero il suolo contermine (vedi **allegato U**). 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.

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 P.T.A .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.

Possiamo avere 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 diamo un elenco in grado di fornire indicazioni generiche: 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; i 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.

Nella costruzione di nuove arterie stradali andrà rispettato quanto previsto all'**art. 5**; con nuove arterie pubbliche è comunque obbligatoria la realizzazione di un volume di compenso minimo quantificabile in $1.000 \text{ m}^3/\text{ha}$ 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. Qualora la nuova viabilità abbia funzione di ricevere traffico intenso e pesante, indipendentemente dalle soglie dimensionali del P.T.A. 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.

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 asse di progetto di lunghezza superiore a 20 m gli imbocchi 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 scolli 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.

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.

Le presenti **NPI** consigliano l'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 e a non concentrare i flussi di pioggia;
- c) in ambito urbano è consigliabile utilizzare sistemi ibridi (vedi, ad esempio e se presente, **allegato Z**, scheda **Z/122**).

ART.11

IMPIANTI E RETI TECNOLOGICHE – GENERALITA'

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

Nella progettazione di nuovi impianti tecnologici quali impianti di semaforia, segnaletica elettronica ed illuminazione pubblica, stazioni radio per le telecomunicazioni, punti di diffusione del segnale per reti wireless, cancelli o meccanismi di apertura/chiusura automatizzate, ecc... vanno adottati gli accorgimenti utili a garantirne il corretto funzionamento o 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.

Ove sono previste opere di sbancamento, in particolar modo in ambito extra urbano, occorre verificare la sussistenza di situazioni di rischio o dissesto idrogeologico 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 di un Permesso a Costruire ovvero preliminarmente ad una Denuncia di Inizio Attività.

12.2 - Interventi di riporto.

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

12.3 – Interventi di drenaggio.

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 1322/2006) e nella presente Valutazione di Compatibilità Idraulica. Ove è ragionevolmente possibile i pluviali dovranno scaricare superficialmente oppure in pozzi disperdenti collegati in sommità alla rete delle acque meteoriche (vedi **allegato P**).

12.4 – Fossi di guardia.

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; detti manufatti devono avere caratteristiche ed ubicazione concordate con l'Ente gestore del fosso di guardia.

12.5 – Canali e fossati.

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 smaltimento delle portate defluenti.

12.6 – Volumi edilizi interrati.

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

12.7 – Accessi carrai.

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 rigurgiti degni di nota 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).

Per le vie d'acqua con flussi continui e importanti o che costituiscono, 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); per conservare in piena efficienza i tratti tombinati di lunghezza superiore a 8 m è opportuno che a monte di questi sia realizzato un bacino di calma, ossia un tratto di canale a sezione più larga, provvisto di gradino di fondo, dove le acque 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.

12.8 – Opere in ambito collinare.

INDICAZIONE

Le pratiche di sistemazione collinare influiscono sulla qualità dell'acqua di pioggia e sulle caratterizzazioni idrologiche correlate. La qualità dell'acqua si riferisce alla chimica, fisica e condizione biologica dell'acqua di pioggia. L'attività di sistemazione collinare può produrre inquinamento di tipo diffuso per: 1) presenza di sedimenti in sospensione o torbidità, 2) trasporto di fondo di sedimenti, 3) variazioni di temperatura, 4) aumento di livello di nutrienti (nitrati e fosforo), 5) presenza di tossine (pesticidi chimici).

INDICAZIONE

Il materiale di fondo riduce nel tempo il volume idrico disponibile per l'invaso dell'acqua di pioggia. Sedimenti in sospensione aumentano la torbidità e diminuiscono la quantità di luce diffusa in acqua riducendo i livelli di fotosintesi delle alghe e diminuendo la fauna ittica. Il sedimento in sospensione può anche interferire con fondi di ruscello a fondo ghiaioso riempiendo i vuoti tra le rocce e ostacolare il flusso d'acqua attraverso il fondo ghiaioso riducendo i livelli di ossigeno disciolto nella colonna d'acqua venendo a mancare un flusso di acqua ben aerato.

INDICAZIONE

Sono sempre da valutare preliminarmente con attenzione le pratiche di riduzione della copertura arborea. Eliminare la copertura arborea comporta un aumento di radiazione solare e quindi un aumento della temperatura dell'acqua. L'ossigeno diventa meno solubile a temperature più elevate e quindi si riduce la disponibilità di ossigeno, incidendo la sopravvivenza degli organismi acquatici.

INDICAZIONE

Quando fertilizzanti, pesticidi o erbicidi sono applicati ai boschi collinari, è possibile che la quantità in eccesso (quella non assorbita dalle piante e alberi) entri nel sistema idrico. Il pericolo maggiore è soprattutto per nitrati e fosforo. Ciò aumentare la velocità del processo di eutrofizzazione (aumento crescita alghe).

NORMA

Nelle pratiche silviculturali collinari evitare applicazioni eccessive di fertilizzanti, pesticidi o erbicidi e programmare le stesse applicazioni evitandole nei periodi di massima piovosità.

NORMA

Evitare di applicare prodotti chimici al bordo dei corpi idrici.

INDICAZIONE

Gli alberi rimuovono acqua dal terreno attraverso le radici e la rimettono nell'atmosfera con un processo noto come traspirazione. Le foglie intercettano l'acqua di pioggia durante eventi di precipitazione (che evapora direttamente nell'atmosfera) e la copertura del terreno vegetativo rallenta anche il flusso di scorrimento superficiale promuovendo l'infiltrazione nel suolo superficie porosa. E' necessario porre attenzione che le pratiche silviculturali possono avere un impatto significativo (es. sui livelli locali di falda) e venendo a mancare l'intercettazione fogliare aumenta il tasso di pioggia che diventa ruscellamento superficiale. Sui pendii privi di vegetazione il deflusso superficiale può trasportare terriccio che comporta un aumento di erosione e torbidità nelle vie d'acqua. Infine il flusso di acque sotterranee può scaricare sostanze chimiche in eccesso disciolte.

INDICAZIONE

Le pratiche forestali portano alla compattazione del suolo. L'uso di macchinari pesanti agevola l'aumento del deflusso superficiale e l'acqua in eccesso che si infiltra forma ristagni inibitori della ricrescita vegetazione.

NORMA

Predisporre zone tampone lungo le vie d'acqua dove l'attività forestale è nulla o limitata e priva o limitata con riferimento all'uso di veicoli meccanici. Le zone continueranno a catturare i nutrienti, a fornire stabilità alla via d'acqua, garantiranno l'ombreggiamento e dissiperanno l'energia del flusso d'acqua di superficie nel flusso. Con vie d'acqua "perenni" la zona tampone è considerata "primaria" e deve essere di almeno 10-50 metri per lato a seconda del tipo e dimensione del corpo idrico. Con vie d'acqua "intermittenti" prevedere l'attivazione di zone tampone "secondarie" larghe almeno 10 cm nelle quali non deve essere limitata la raccolta del legname ma si deve procedere senza mezzi meccanici. Nelle zone tampone secondarie deve essere agevolata la crescita di alberi per quanto possibile in prossimità delle sponde.

NORMA

Limitare quanto possibile le attività di raccolta meccanica nei boschi, compresa la rimozione di ceppaie, in modo da contenere gli effetti correlati alla riduzione della evapotraspirazione (aumento livelli di falda e del deflusso superficiale). La limitazione è tanto maggiore quanto sussistono aree a rischio inondazione nelle zone vallive. Privilegiare quanto possibile tagli parziali piuttosto che tagli totali o almeno limitate il taglio totale ad aree più piccole "a rotazione" di anno in anno.

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

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

12.10 – Ponticelli

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

- 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 Consorziali.

12.11 – Scarichi

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. 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:

- 1) se il bacino ricevente appartiene al bacino scolante in Laguna di Venezia i nuovi scarichi dovranno scolare acque non inquinanti, in ottemperanza alle norme previste in materia (in particolare legge 16-04-1973 n°171 e DPR 20-09-1973 n°962);
- 2) in presenza di rischio rigurgito gli scarichi dovranno essere dotati nel tratto terminale di porta a vento atta ad impedire la risalita delle acque di piena;
- 3) le sponde andranno rivestite con idoneo sistema (preferibilmente permeabile) al fine di evitare fenomeni erosivi;
- 4) qualora vi sia occupazione demaniale, dovrà essere perfezionata la pratica con i competenti Uffici regionali;
- 5) il progetto dello scarico deve contenere una dettagliata relazione idraulica con indicazioni tecniche e dimensionamenti delle opere;
- 6) prima dell'attivazione dello scarico è obbligatorio eliminare eventuali sostanze residue inquinanti sulla rete di drenaggio a monte.

12.12 – Rettifiche di vie d'acqua.

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" dei 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.

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: 0,03-0,30.

13.2 - Cubetti o masselli con fughe larghe inerbite.

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

13.3 - Sterrati inerbiti.

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.

Sono blocchi in calcestruzzo con aperture a nido d'ape riempite con terreno organico e successivamente inerbite. La percentuale del verde deve superare almeno il 40%. Superficie semi-permeabile adatta per: parcheggi e strade d'accesso. Sezione tipo dall'alto al basso: blocchi in calcestruzzo con prato; 3-5 cm di pietrisco; 15-30 cm strato portante in ghiaia; sottosuolo. Valore indicativi di coefficiente di afflusso orario: 0,25-0,45.

13.5 - Grigliati plastici inerbiti.

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: 0,30-0,50.

13.6 – Sterrati.

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. 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.

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. 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.

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. 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.

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 inverdimento estensivo e intensivo.

ART.14

LA MANUTENZIONE

14.1 – La manutenzione del territorio.

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 corruzione.

14.2 – I Piani di Manutenzione.

E' consigliabile predisporre appositi Piani di Manutenzione sulla base dei seguenti presupposti: 1) la manutenzione ordinaria del territorio non è un'azione circoscritta e puntuale, cioè risolutiva di situazioni locali compromesse, ma è un'attività complessa da pianificare e ripetere periodicamente nel tempo; 2) l'attività di manutenzione ordinaria del territorio è finalizzata a mantenere in efficienza corsi d'acqua, sistemi fognari versanti e opere esistenti e quindi a contrastare lo stato di abbandono del territorio stesso; 3) la manutenzione ordinaria del territorio, essendo un intervento preventivo ai fini della difesa del suolo, 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.

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.

Al fine di garantire la continuità e la costante efficienza idraulica della rete, gli enti gestori dei canali e della fognatura dovranno dedicare adeguate risorse alla manutenzione della rete nel suo complesso in modo da garantirne, nel tempo, la funzionalità. I privati devono garantire la continuità e l'efficienza idraulica delle affossature e dei sistemi di laminazione. A tale scopo i proprietari sono obbligati a eseguire nei relativi fondi tutti gli interventi occorrenti ad assicurare l'allontanamento delle acque in eccesso senza arrecare danno a terzi. Essi devono in particolare provvedere a: **1)** tener sempre bene espurgati i fossi che circondano o dividono i loro terreni, salvaguardando, ricostituendo o rizezionando i collegamenti con fossati o scoli esistenti (di qualsiasi natura e consistenza) ed eliminando gli impedimenti al deflusso. Per i fossati e gli scoli esistenti, vanno mantenuti i profili naturali del terreno e vanno preservate le dimensioni delle sezioni, evitando l'occlusione e l'impermeabilizzazione del fondo e delle sponde; **2)** aprire tutti i nuovi fossi necessari per il regolare scolo delle acque meteoriche che si raccolgono sui terreni medesimi; **3)** rasare per lo meno due volte l'anno tutte le erbe che nascono nei detti fossi; **4)** pulire e mantenere in buono stato di conservazione le chiaviche, le paratoie, le luci dei ponticelli, gli sbocchi di scolo nei collettori e le altre opere d'arte d'uso particolare e privato di uno o più fondi; **5)** tagliare i rami delle piante o le siepi vive poste nei loro fondi limitrofi ai corsi d'acqua che producono difficoltà al servizio od ingombro al transito e rimuovere immediatamente alberi, tronchi e grossi rami delle loro piantagioni laterali ai canali di bonifica, che, per impeto di vento o per qualsivoglia altra causa, siano caduti nei corsi d'acqua; **6)** in via preliminare alla realizzazione di interventi edificatori deve essere prevista, anche localmente, la risoluzione di problematiche di sofferenza idraulica o deflusso ostacolato.

In tutto il territorio comunale è fatto divieto di tombamento o di chiusura di fossati esistenti, anche privati, a meno di evidenti necessità attinenti alla pubblica o privata sicurezza. Fanno eccezione a tale divieto: **a)** lo spostamento di un fossato esistente mediante ricostruzione plano altimetrica delle sezioni idriche perse secondo configurazioni che ripristinino la funzione iniziale sia in termini di volumi che di smaltimento delle portate defluenti; **b)** la realizzazione di ponticelli o tombini in zona agricola o rurale per accesso a fondi agricoli o ad abitazioni: tali opere di attraversamento avranno diametro non inferiore a 80 cm e lunghezza lungo l'asse del canale non superiore a 8 m, devono garantire una luce di passaggio mai inferiore a quella maggiore fra la sezione immediatamente a monte o quella immediatamente a valle della parte di fossato a pelo libero, nonché condizioni di deflusso a superficie libera; **c)** le tombature in zona urbana ed esclusivamente per giustificati motivi, potranno essere consentite per tratti di lunghezza maggiore, a condizione che siano inseriti pozzetti di ispezione ogni 20 (venti) metri di condotta, fermo restando il diametro interno minimo di 80 cm. Ove le condizioni lo consentano, le tubazioni dovranno essere drenanti nei tre quarti superiori della sezione ed avvolte in ghiaione secco a elevata pezzatura. L'imbocco e lo sbocco dei manufatti di attraversamento e le immissioni di tubazioni in fossi naturali devono essere adeguatamente rivestiti per evitare erosioni in caso di piena e per mantenere liberi da infestanti questi punti di connessione idraulica. Gli interventi indicati ai punti precedenti sono subordinati all'autorizzazione del Comune, anche ai sensi dei regolamenti comunali di polizia rurale, e soggetti a parere e concessione del Consorzio di Bonifica.

ART.15

INTERVENTI SU AREE A RISCHIO RISTAGNO IDRICO

Dalla Valutazione di Compatibilità Idraulica è possibile prendere atto della presenza sul territorio di aree classificate a rischio idraulico. Qualora sussistano le condizioni idrauliche ed anche in pendenza di prescrizioni costruttive di mitigazione idraulica in dette aree eventuali atti abilitativi verranno rilasciati esclusivamente previa presentazione di atto d'obbligo, registrato e trascritto a tutti gli effetti di legge e richiamato nello stesso atto abilitativo che autorizza l'intervento, con il quale il richiedente rinuncia a pretese di risarcimento danni in caso di allagamento di locali interrati. Analoga rinuncia dovrà essere contenuta in convenzioni urbanistiche.

ART.16

CERTIFICATO DI ABITABILITA' O AGIBILITA'

Il rilascio del certificato di agibilità/abitabilità è subordinato all'acquisizione da parte dell'Ufficio Tecnico Comunale di una attestazione firmata congiuntamente dal Direttore dei Lavori, dal Concessionario e dall'Impresa esecutrice, inerente la corretta esecuzione di eventuali opere di mitigazione idraulica che si siano rese necessarie per rispettare le presenti **NPI**.

ART.17

ALLACCIAMENTO ALLA RETE FOGNARIA PUBBLICA

I richiedenti un titolo edilizio (Permesso a Costruire o decorrenza dell'efficacia di una Dichiarazioni di Inizio Attività) 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

Ad avvenuta ultimazione dei lavori imposti dalle presenti NPI il soggetto gestore della rete fognaria pubblica emetterà, previo sopralluogo, l'attestazione di compatibilità alle presenti NPI; se sussistono le condizioni detta attestazione potrà essere ricompresa nella emissione del Certificato di Agibilità o Abitabilità.

ART.19

DRENAGGIO DELLE ACQUE E CODICE CIVILE (RICHIAMI)

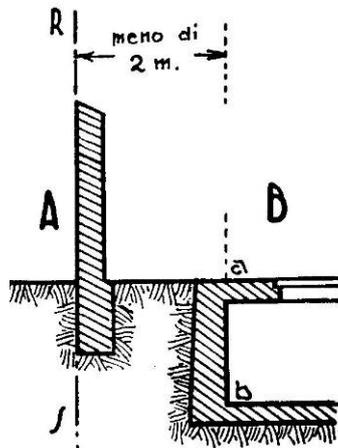
19.1 - Pozzi e cisterne presso il confine

L'art. 889 del C.C. precisa che chi vuole aprire pozzi, cisterne, fosse di latrina o di concime presso il confine, anche se su questo si trova un muro divisorio, deve osservare la distanza di almeno due metri tra il confine e il punto più vicino del perimetro interno delle opere predette.

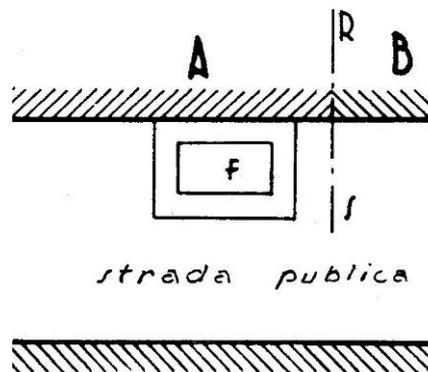
Per i tubi d'acqua pura o lurida e loro diramazioni deve osservarsi la distanza di almeno un metro dal confine. Sono salve in ogni caso le disposizioni dei regolamenti locali. Non viene meno l'obbligo di osservare le distanze neppure se sulla linea di confine vi è un muro divisorio. Non ha importanza la direzione del manufatto rispetto al confine; anche il punto di partenza o arrivo perpendicolare ad esso deve essere a due metri. La distanza dal confine si misura rispetto al piano verticale ideale che passa per la linea di confine e quindi va rispettata anche nel sottosuolo, salvo che la profondità sia tale da escludere interesse contrario del proprietario sovrastante.

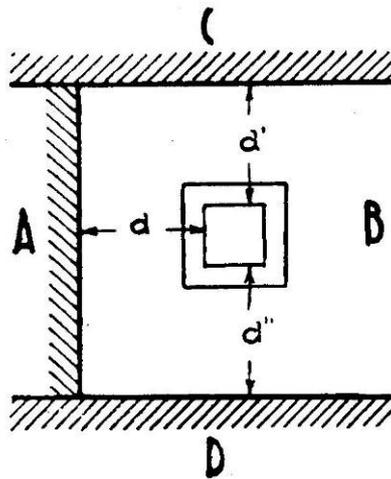
La presenza di muri sul confine, siano essi o meno a cavallo dello stesso, individuali o comuni, non fa venir meno il fatto che la distanza di due metri si misura dal confine. Con il termine "cisterna" si intendono i manufatti destinati a raccogliere acqua piovana o di altra provenienza. Rientrano fra i "tubi per acque" i tubi pluviali.

Queste sono le distanze che **B** deve rispettare sia verso **A** che verso **B**; ciò vale anche se il muro **ab** sia tutto di **B**. Se **A** e **B** decidono di costruire un muro sul confine, **B** non deve arretrare la parete del pozzo.

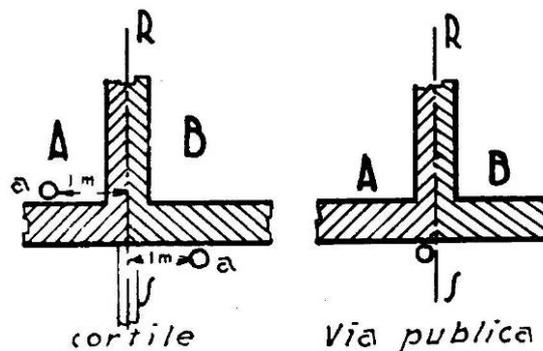


Se **B** ha costruito a sue spese un muro di cinta sul confine verso **A**, non deve osservare distanze per il pozzo **ab**; se **A** acquista la comunione del muro non può pretendere lo spostamento del pozzo, ma solo l'eliminazione di infiltrazioni o immissioni. Le distanze dalla parte interna del pozzo devono essere rispettate verso ogni proprietà confinante.

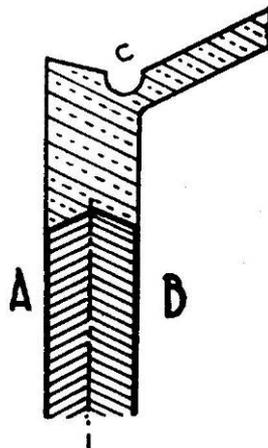




La fossa **F** appartiene ad **A** e non rispetta la distanza da **B**, ma è su di una strada pubblica, **B** non può farla rimuovere, ma può solo richiedere che vengano eliminati danni o immissioni provenienti da essa. I tubi di gronda, di scarico di fognatura e acque devono essere collocati a 1 m dal confine, sia che essi corrano orizzontali o in verticale, sia all'estero o all'interno dell'edificio.



La distanza si misura dal perimetro esterno del tubo. La distanza si osserva se la tubazione è prospiciente la pubblica via.



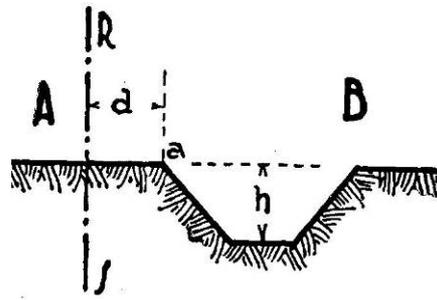
Il canale di gronda **c** può essere costruito sul muro che **B** ha sopraelevato a sue spese. Anche in questo caso va rispettata la distanza di un metro dal confine. L'obbligo di rispettare la distanza di un metro dalla proprietà altrui per colui che vuole mantenere un tubo, in cui corre una sostanza liquida, installato sia in terra, sia sottoterra, sia su una parete perimetrale di un edificio, sussiste anche se il confine non è con un altro fondo privato, ma con una pubblica via.

19.2 - Distanze per canali e fossi

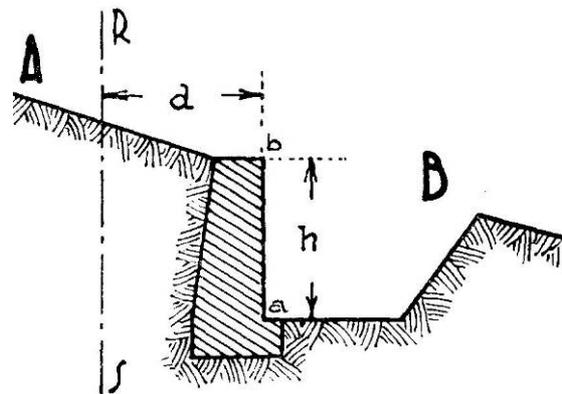
L'art. 891 del C.C. precisa che chi vuole scavare fossi o canali presso il confine, se non dispongono in modo diverso i regolamenti locali, deve osservare una distanza eguale alla profondità del fosso o canale.

La distanza si misura dal confine al ciglio della sponda più vicina, la quale deve essere a scarpa naturale ovvero munita di opere di sostegno. Se il confine si trova in fosso comune o in una via privata, la distanza si misura da ciglio a ciglio o dal ciglio al lembo esteriore della via. La norma tratta ovviamente di scavi e fossi permanenti e non di scavi temporanei destinati ad essere rapidamente richiusi. Infatti la ragione principale delle disposizioni in esame è di evitare che il canale provochi infiltrazioni o smottamenti sul confine. Il canale può essere coperto o scoperto; se però le acque vengono convogliate in tubi si ricade nell'art. 889 del C.C. È uno scavo anche

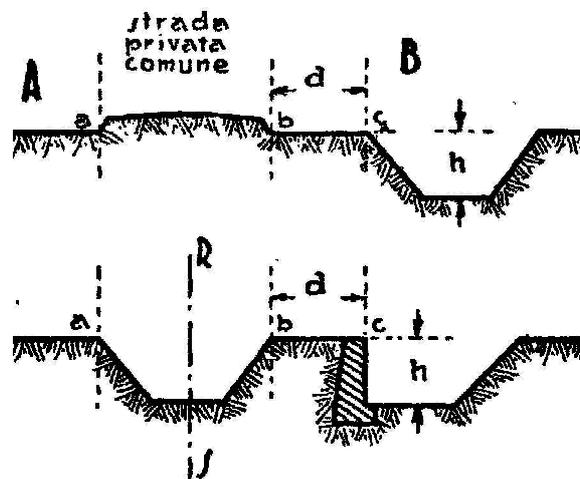
quello fatto per estrarre materiali. L'articolo regola ogni scavo non provvisorio con due fianchi (altrimenti si crea una scarpata e non un fosso).



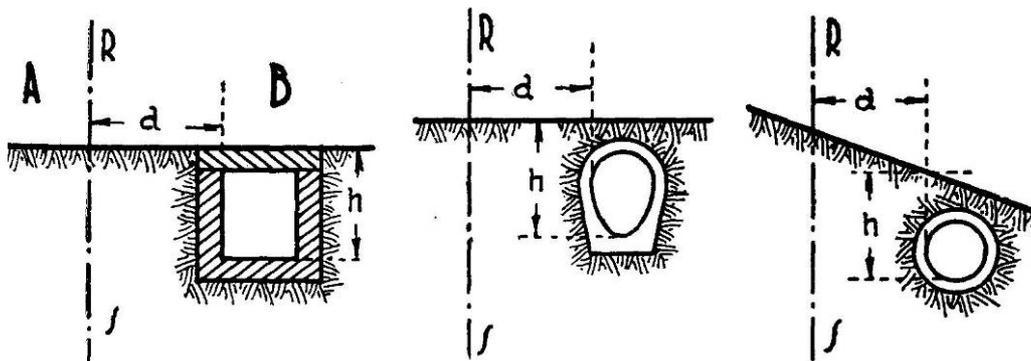
Se **B** vuole costruire un fosso o canale, a qualunque scopo esso sia destinato, deve osservare la distanza **d** pari o maggiore alla altezza **h**.



Anche se il canale ha la configurazione indicata, con muro di sostegno verticale, la distanza deve essere **d=h**.

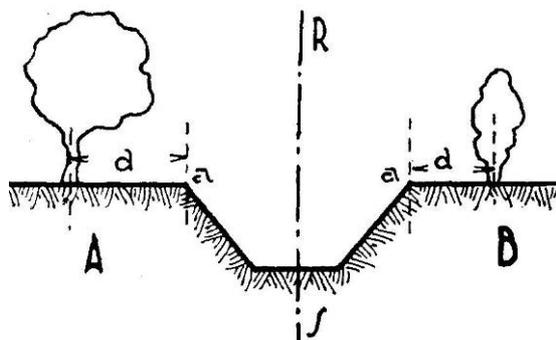


Se il confine fra **A** e **B** è costituito da una strada o da un canale, le distanze vanno osservate dal ciglio del canale o della strada.

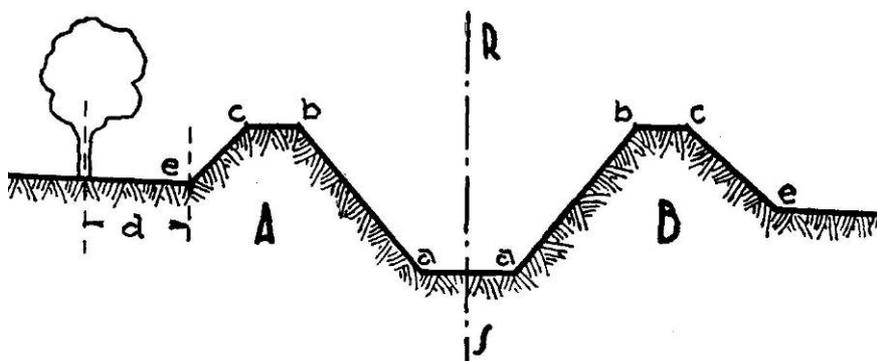


19.3 - Alberi lungo i fossati

Secondo l'art. 893 del C.C. per gli alberi che nascono o si piantano nei boschi, sul confine con terreni non boschivi, o lungo le strade o le sponde dei canali, si osservano, trattandosi di boschi, canali e strade di proprietà privata, i regolamenti e, in mancanza, gli usi locali. Se gli uni e gli altri non dispongono, si osservano le distanze prescritte dall'articolo 892. Per canale si intende sia quello naturale che quello artificiale. Chi è proprietario di un bosco di alberi di alto fusto non è tenuto ad arretrarlo se il confinante proprietario di un bosco lo elimina per creare un terreno seminativo.



Se sul confine vi è un fosso o una strada comune, la distanza d per piantare alberi va misurata dal ciglio del fosso.



Se però vi sono argini con scarpata interna ed esterna, la distanza si misura dal ciglio e .

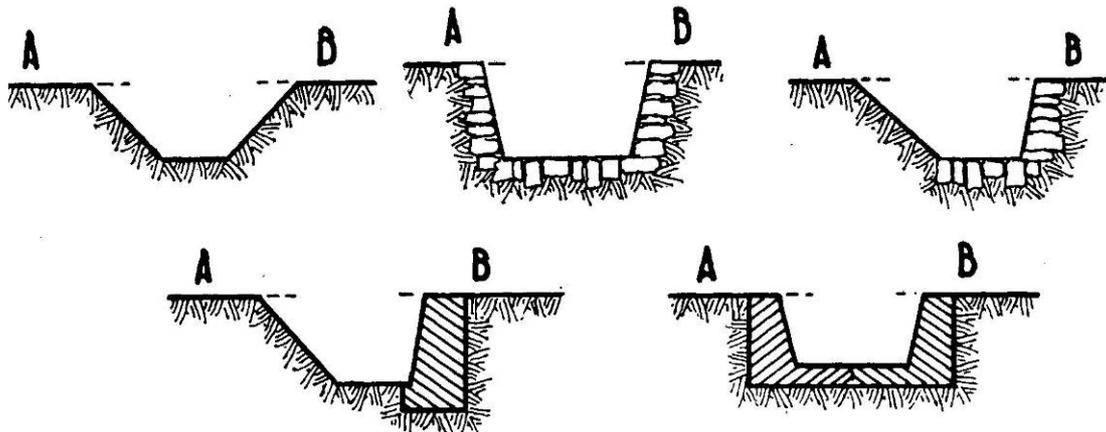
19.4 - Comunione dei fossi

Secondo l'art. 897 del C.C. ogni fosso interposto tra due fondi si presume comune. Si presume che il fosso appartenga al proprietario che se ne serve per gli scoli delle sue terre, o al proprietario del fondo dalla cui parte è il getto della terra o lo spurgo ammucchiato da almeno tre anni.

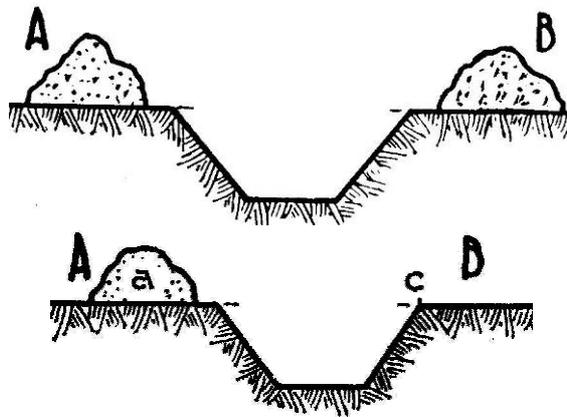
Se uno o più di tali segni sono da una parte e uno o più dalla parte opposta, il fosso si presume comune. Il fosso può essere naturale (alveo creato dalla stessa erosione dell'acqua, anche se aiutato in tempi passati da interventi dell'uomo) oppure artificiale (alveo e sponde determinate e mantenute dall'uomo).

Il fosso, se comune, può costituire una entità immobiliare a se stante, come una strada e quindi i fondi che confinano con essi non sono contigui. Il condomino che non vuole partecipare alle spese di manutenzione, può rinunciare alla comunione del fosso, in analogia a quanto disposto per il muro (vedi art. 882 C.C.).

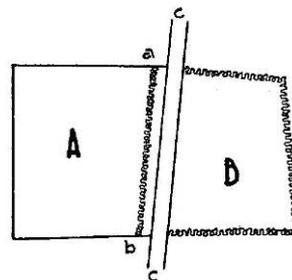
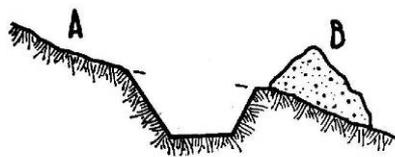
La presunzione di comunione di cui all'art. 897 C.C., del fosso interposto fra i fondi di rispettiva proprietà dei confinanti ed utilizzato per lo scolo delle acque, è operante anche quando il confine catastale corre lungo la mezzera del fosso, mentre tale presunzione è esclusa quando il fosso, corra per tutta la sua lunghezza nella parte interna di uno dei due fondi confinanti. Però la presunzione è semplice, sia per i fondi rustici che urbani, e quindi è sempre consentito provare il diverso andamento del confine (Cass. 1406/1979). Non bastano però le semplici risultanze catastali (Cass. 635/1964).



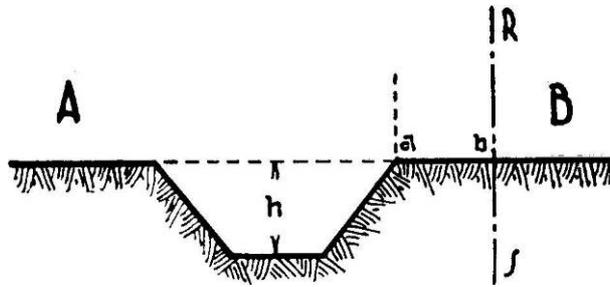
Salvo diverso titolo il fosso lungo il confine si presume comune per tutta la sua larghezza e profondità. Le spese di riparazione, in qualunque punto effettuate, vanno divise a metà. Se il fosso ha due arginelli formati con la terra di spurgo, si presume comune. Se **A** non ha interesse allo scolo di acque nel fosso, può rinunciare alla comunione.



Se l'arginello si trova sul terreno di **A** da almeno tre anni si presume che il fosso sia tutto suo e si presume che il fondo di **B** termini sul ciglio **c**. Non è ammessa la comunione coattiva del fosso. Anche se l'arginello è su **B**, è evidente che il fosso raccoglie le acque di **A** e che l'arginello serve ad evitare il tracimamento verso **B**. Il fosso si presume quindi di **A** salvo che l'arginello sia formato da almeno tre anni con la terra di spurgo. In tal caso si presume di **B** o comune.



La presenza della siepe **ab**, o di altra recinzione, fa presumere che il fosso sia di esclusiva proprietà di **B** e che il confine corra lungo la siepe.



Se **A** dispone di un titolo che dimostra la sua esclusiva proprietà del fosso, il tratto di terreno **ab** si deve ritenere anch'esso di sua proprietà a norma art. 891 C.C.

Qualora due fondi siano separati da un fosso, non è possibile parlare di fondi tra loro confinanti, dal che deriva l'inapplicabilità dell'art. 892 C.C. in riferimento agli alberi che uno dei due proprietari abbia piantato, all'interno del proprio fondo, in relazione al confine con il fosso. Inoltre, poiché il fosso si presume, fino a prova contraria, di proprietà comune (art. 897 C.C.), il diritto di ciascuno dei comproprietari si estende sia pure nei limiti della relativa quota fino all'una ed all'altra riva, con la conseguenza che il rispetto delle distanze legali, in riferimento alle piantagioni esistenti nel fosso, va valutato partendo dall'argine di proprietà del vicino. Tale disciplina non consente, comunque, l'impianto indiscriminato di alberi nel fosso, trattandosi di attività sottoposta al regime dell'art. 1102 C.C. in materia di uso della cosa comune (Cass. n. 19936 del 25/09/2007).

La presunzione di comunione di cui all'art. 897 C.C., del fosso interposto fra i fondi di rispettiva proprietà dei confinanti ed utilizzato per lo scolo delle acque, è operante anche quando il confine catastale corre lungo la mezzeria del fosso, mentre tale presunzione è esclusa quando il fosso, corra per tutta la sua lunghezza nella parte interna di uno dei due fondi confinanti (Cass. n. 1201 del 16/02/1996).

La presunzione di comunione di un fosso fra fondi limitrofi, fissata dall'art 897 C.C., postula che il fosso medesimo risulti interposto, estendendosi i confini di detti immobili, rispettivamente, sino all'una ed all'altra riva. Pertanto, ove tale presupposto sia contestato, controvertendo i proprietari proprio sulla regolamentazione del confine, la mera presenza di un fosso, nella zona contesa, non può essere invocata per ottenere, tramite l'applicazione della citata norma, la individuazione del confine secondo l'andamento del fosso stesso (Cass. n. 1406 del 06/03/1979).

La prima parte del capoverso dell'art 897 C.C. , secondo cui il fosso interposto tra due fondi si presume appartenente al proprietario che se ne serve per gli scoli delle sue terre, si riferisce non solo alle acque scolatiche normalmente defluenti dai terreni a monte, ma anche agli scoli di acque piovane, di acque di irrigazione, e di acque bianche eventualmente provenienti da edifici (Cass. n. 1017 del 20/03/1976).

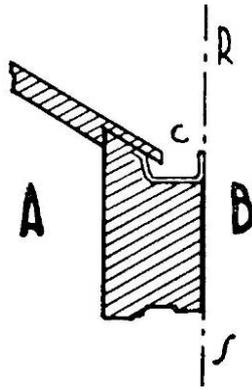
Perché sorga a favore di coloro che si servono di un fosso per lo scolo di acque la presunzione di proprietà comune di cui all'art. 897 C.C., non basta il solo fatto dello scolo, ma occorre che si tratti di un fosso interposto tra i fondi di rispettiva proprietà dei confinanti, e cioè di un fosso giacente lungo il confine tra i due fondi. Pertanto, tale presunzione non è operante quando il fosso corra per tutta la sua lunghezza nella parte interna di uno dei fondi confinanti, dovendosi in tal caso ritenere che il fosso sia di dominio esclusivo del proprietario nel cui fondo esso si trova. Il diritto di alluvione può sorgere in favore dei fondi posti lungo le rive dei fiumi o di torrenti, che fanno parte del Demanio pubblico, non anche di quelli separati da fossi, che appartengono in privata proprietà ai frontisti (Cass. n. 3 del 07/01/1959).

19.5 - Scarico delle acque piovane

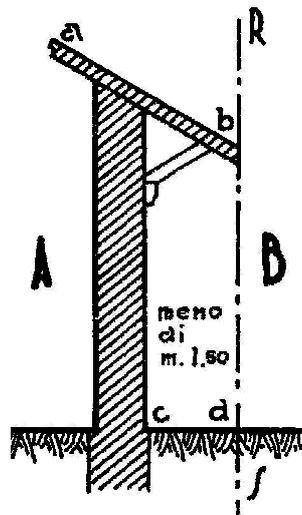
Secondo l'art. 908 del C.C. il proprietario deve costruire i tetti in maniera che le acque piovane scolino sul suo terreno e non può farle cadere nel fondo del vicino. Se esistono pubblici colatoi, deve provvedere affinché le acque piovane vi siano immesse con gronde o canali. Si osservano in ogni caso i regolamenti locali e le leggi sulla polizia idraulica.

La regola per lo stillicidio di acque piovane dal tetto è alquanto semplice: il proprietario può costruire il tetto come vuole, anche con le falde spioventi verso il fondo confinante, ma non può far cadere le acque su di esso. Le acque devono essere convogliate sul proprio fondo o, se esistenti, nei pubblici canali di raccolta. La falda del tetto non può essere fatta sporgere oltre il confine perché verrebbe ad invadere il suo spazio aereo e la presenza dello spiovente sul confine, non impedisce la costruzione in aderenza. Il proprietario del tetto dovrà provvedere a raccogliere adeguatamente le acque.

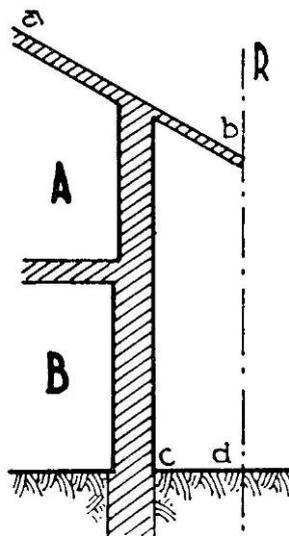
Non si deve confondere lo stillicidio dal tetto con il diritto di far defluire le acque sul fondo del vicino a norma dell'art. 913 C.C. Le acque che cadono da un tetto privo di canale di gronda si disperdono naturalmente sul terreno e defluiscono secondo le naturali pendenze e il vicino deve tollerare tale deflusso. Se però vi è un tubo di gronda che raccoglie le acque in un unico punto, così che da esso si forma una specie di torrentello, il vicino non è tenuto a subire questo aggravamento della situazione naturale idonea a creargli un danno. Inoltre la servitù di stillicidio concerne esclusivamente la caduta naturale delle acque da un tetto e va tenuta ben distinta dalla servitù che ha come contenuto il diritto di far scorrere acque in modo non naturale sul fondo altrui.



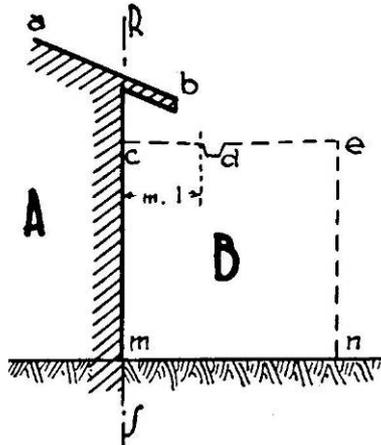
A può far pendere il tetto verso il fondo **B**, ma deve raccogliere le acque in un canale di gronda che non sporga oltre il confine. **A** può acquisire una servitù di stillicidio verso **B** e allora non occorre il canale di gronda.



La falda del tetto di **A**, sia essa o meno munita di canale di gronda, non deve sporgere oltre il confine se non ha acquisito una servitù di sporto (*servitus protegend*); siccome la distanza è inferiore a 1,5 m, **B** può acquistare la comunione del muro di **A**. La comunione non è impedita dal fatto che le acque vengano convogliate nella intercapedine **cd** se **B** trova il modo di convogliarle altrimenti. La servitù di stillicidio riguarda la caduta delle acque e non il loro deflusso, eventualmente oggetto di diversa servitù.



Se il tetto **ab** è comune ad **A** e **B**, si presume comune anche lo spazio **cd**. Se il tetto è solo di **A** e lo spazio **cd** è comune, **A** non può farvi cadere le acque del suo tetto, salvo acquisizione di servitù.



B, soggetto a servitù di stillicidio da **A**, può compiere ogni opera che non impedisca lo stillicidio, ad es. alzando il piano di campagna; se crea un canale di scolo lo dovrà però costruire a 1 m dal confine. Fermo l'obbligo legale del proprietario di astenersi dall'immettere lo stillicidio nel fondo altrui, cioè costruendo i tetti in maniera che le acque piovane scolino nel suo terreno e non nel fondo del vicino, non può tuttavia il vicino, il cui fondo si trovi al livello inferiore, impedire che le acque medesime, cadute e raccolte sul fondo superiore, si spandano poi per naturale pendenza verso il suo fondo sottostante. In tal caso, la soggezione imposta al vicino e conseguenza del decorso naturale dell'acqua e non dell'opera dell'uomo e come tale rientra nei limiti normali di tolleranza stabiliti dai rapporti di vicinato (Cass. n. 2069 del 27/07/1964).

ART.20

POTERI DI DEROGA

Il dirigente dell'Ufficio Tecnico Comunale, nel rispetto delle procedure di Legge e dopo deliberazione del Consiglio Comunale, può autorizzare motivate deroghe alle presente **NPI**.

ALLEGATO B

Allo STUDIO DI VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA
della **Variante al PIANO DEGLI INTERVENTI**
del Comune di **PIEVE DEL GRAPPA**, ANNO 2022

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*.

CA = 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, una volta determinato, andrà corretto per tener conto dell'effetto morfologico legato alla pendenza media del bacino. Numero adimensionale. Per la determinazione dello stesso si possono utilizzare i vari sottoprogrammi del software allegato alla VCI.

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

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

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 i sottoprogrammi del software allegato alla VCI o vedi **allegato Q**. Da ricordare che per certe aree del territorio comunale 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**" (vedi definizione più avanti) del sistema di detenzione; valore espresso in *cm*.

L = lunghezza del percorso più lungo di una particella di pioggia all'interno del bacino/lotto; espresso in *m*.

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*.

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

Ψ = coefficiente di afflusso medio 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, una volta determinato, andrà corretto per tener conto dell'effetto morfologico legato alla pendenza media del bacino (vedi **allegato Q**). Numero adimensionale. Per la determinazione dello stesso si possono utilizzare anche i vari sottoprogrammi del software allegato alla VCI.

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 relativa ad una pioggia massima di 1 ora e la portata meteorica che cade sul bacino relativa ad una pioggia massima di 1 ora. Il valore ottenuto deve essere corretto per tener conto dell'effetto della pendenza. Numero adimensionale. Per la determinazione dello stesso si possono utilizzare i vari sottoprogrammi del software allegato alla VCI.

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

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

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

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

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

T_{CEST} = *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_{MCRIT} = 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 di detenzione 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 possono utilizzare i programmi specifici inseriti nel software a corredo della VCI.

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.

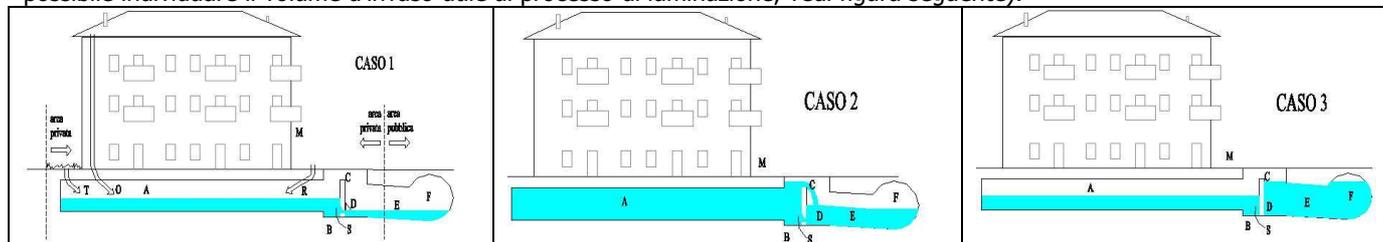
Deflusso superficiale = acqua di precipitazione che scorre sulla superficie del terreno. Se il flusso avviene sotto forma di spessore uniforme, sempre sopra la superficie del terreno, abbiamo il "deflusso superficiale laminare".

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 sottosuolo 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 di detenzione.

Nubifragio = pioggia di intensità straordinaria e durata relativamente breve.

PAI = Piano di Assetto Idrogeologico. Studio che Regione e/o Autorità di Bacino e/o Distretto Idrografico 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.

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

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

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 infiltra dopo il cessare della pioggia ovvero ruscella durante la stessa precipitazione. La ritenzione superficiale non include gli immagazzinamenti nelle depressioni del terreno.

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

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 corrivazione nelle condizioni di uso del suolo precedenti l'intervento urbanistico o edilizio, rimane costante anche dopo l'intervento di modifica dell'uso del suolo. In genere la *stabilizzazione idraulica base* prevede opere idrauliche esclusivamente entro l'ambito di intervento, dimensionate sulla base dei parametri idrologici riferiti allo stesso ambito di intervento. La **stabilizzazione idraulica base** è detta anche **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.

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

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

Superficie impermeabile convenzionale = superficie di una 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 corrivazione = intervallo di tempo necessario affinché il deflusso superficiale proveniente dalla parte più lontana di un bacino imbrifero giunga allo sbocco.

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

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

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

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

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

ALLEGATO C

CALCOLI DI MITIGAZIONE IDRAULICA PER DETENZIONE CON METODO CINEMATICO

(© ing. Giuliano Zen, 1995-2022)

C.1 – TEORIA DEL MODELLO DELLA CORRIVAZIONE

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

- a) se $t_{j-1} \leq t \leq t_j$ vale $q_k(t) = (i_j DA_k / Dt)(t - t_{j-1})$;
- b) se $t_j \leq t \leq t_{j+1}$ vale $q_k(t) = (i_j DA_k / Dt)(t_j - t)$;
- c) se $t \geq t_{j+1}$ vale $q_k(t) = 0$.

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

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

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

- a) nel caso $t_p \leq t_c$, a₁) con $t \leq t_p$ vale $q(t) = i S_T t / t_c$; a₂) con $t_p \leq t \leq t_c$ vale $q(t) = i S_T t_p / t_c$; a₃) con $t_c \leq t \leq t_c + t_p$ vale $q(t) = i S_T (1 - ((t - t_p) / t_c))$; infine a₄) con $t \geq t_c + t_p$ vale $q(t) = 0$;
- b) nel caso $t_p \geq t_c$, b₁) con $t \leq t_c$ vale $q(t) = i S_T t / t_c$; b₂) con $t_c \leq t \leq t_p$ vale $q(t) = i S_T$; b₃) con $t_p \leq t \leq t_c + t_p$ vale $q(t) = i S_T (1 - ((t - t_p) / t_c))$; infine b₄) con $t \geq t_c + t_p$ vale $q(t) = 0$.

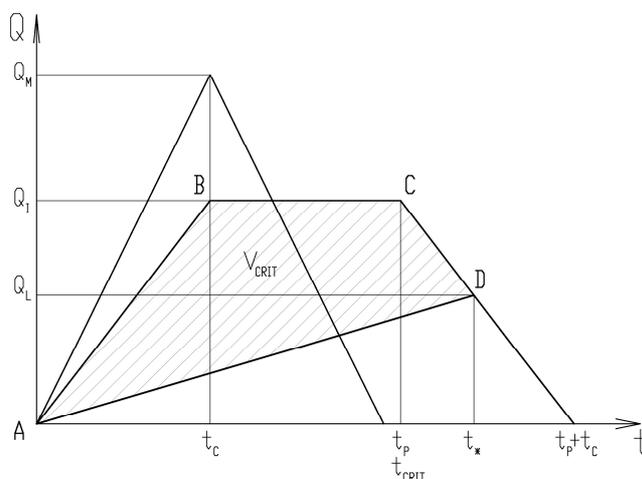
La rappresentazione del deflusso sopra descritta indica come il tempo di corrivazione t_c eserciti, almeno per le piogge di durata inferiore, una sorta di effetto moderatore in confronto alla portata massima che si avrebbe se allo sbocco ci fosse la contribuzione simultanea dell'intero bacino; se la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

C.2 – IL COEFFICIENTE DI AFLUSSO

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

C.3 - STABILIZZAZIONE IDRAULICA BASE

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



Indichiamo con Ψ_1 il coefficiente di afflusso orario, con S l'area del bacino, con j l'intensità efficace di pioggia, con Q_M la portata massima in corrispondenza ad un tempo pari al tempo di corrivazione t_c del bacino con uso futuro del suolo, Q_L la portata di laminazione (portata massima in condizioni attuali di uso del suolo ovvero portata su cui tarare il

processo di mitigazione); indichiamo inoltre al solito con a ed n i coefficienti della curva di possibilità pluviometrica monomia a due parametri. Dai fondamenti del metodo della corrivazione deriva che al variare della durata t_p della precipitazione varia il volume da invasare per fare in modo che la portata in uscita non sia mai superiore alla portata di laminazione Q_L (il volume è rappresentato in figura dalla superficie ABCD nella ipotesi che la portata di laminazione abbia andamento lineare dall'inizio del fenomeno con valore 0 sino al punto t_* con valore Q_L). Si dimostra che $V=Q_L t_p - t_p Q_L * 0,5 - t_c Q_L * 0,5$ essendo $Q_i = JS = \Psi_1 S a t_p^{((4n/3)-1)}$; derivando rispetto a t_p la relazione precedente e ponendo uguale a zero la stessa derivata si ricava il valore di t_p critico che massimizza l'invaso. Indicando con t_{CRIT} il valore critico di t_p vale la relazione (G. Zen, 2008):

$$t_{CRIT} = \left(\frac{3Q_L}{8\Psi_1 S a n} \right)^{\frac{3}{4n-3}} \quad [A]$$

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

$$V_{CRIT} = \Psi_1 S a \left(\frac{3Q_L}{8\Psi_1 S a n} \right)^{\frac{3}{4n-3}} - \frac{Q_L}{2} \left(\frac{3Q_L}{8\Psi_1 S a n} \right)^{\frac{3}{4n-3}} - \frac{t_c Q_L}{2} \quad [B]$$

Nelle problematiche di mitigazione idraulica per detenzione andrà applicato il concetto di stabilizzazione idraulica base determinando innanzitutto la portata massima Q_{M1} nella situazione attuale di uso del suolo, essendo $t_c = t_{c1}$ (tempo di corrivazione nella situazione ante intervento), ponendo inoltre $\Psi_1 = \Psi_{1ORA}$ ovvero il coefficiente di afflusso medio orario relativo alla situazione attuale; successivamente verrà posto $Q_L = Q_{M1}$. Definite le modalità di acquisizione dell'invaso (tubi interrati, canale, fossato, vasca o altro) si tratterà di definire come garantire il controllo della portata allo scarico, da tarare in corrispondenza al tirante massimo sulla portata di laminazione Q_L , e di dimensionare infine i volumi di detenzione con la relazione [B].

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

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

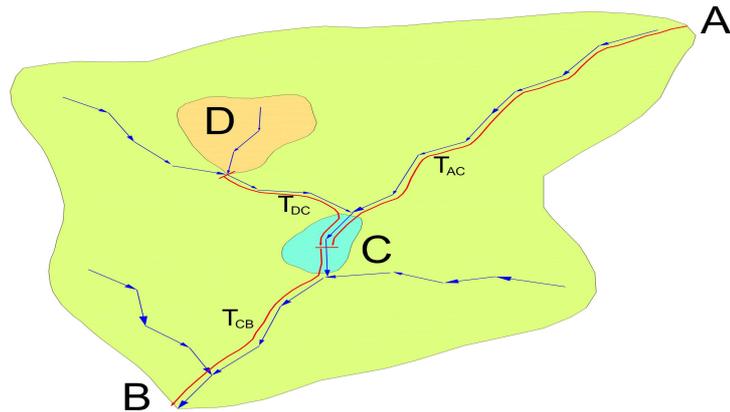
Indicando con v_{CRIT} il volume specifico (su unità di superficie del bacino) in condizioni di pioggia critica, con u_{CRIT} il coefficiente udometrico con pioggia critica, con u_L il coefficiente udometrico di laminazione, vale infine la relazione

$$v_{CRIT} = u_{CRIT} t_{CRIT} - t_{CRIT} u_L * 0,5 - t_c u_L * 0,5.$$

C.4 - STABILIZZAZIONE IDRAULICA DEDUTTIVA

Consideriamo un bacino idrografico schematizzato nella figura seguente (area verde); entro il bacino principale consideriamo un sottobacino **D** (area arancione) nel quale è previsto un intervento di modificazione idrologica dell'uso del suolo (ad esempio la realizzazione di un piano di lottizzazione o di una strada). Ipotizziamo infine che entro il bacino principale (area verde) esista un'area **C** (a valle di **D**) interessata da esondazioni (area celeste).

Al fine di garantire condizioni di sostenibilità, entro l'area **D**, degli interventi di trasformazione del territorio da realizzare entro la stessa area **D**, si è visto come sia necessario prevedere opere di *stabilizzazione idraulica base*; in tal modo le curve di piena sviluppate dal sottobacino **D** comporteranno portate al colmo dello stesso ordine di grandezza sia prima che dopo l'intervento di trasformazione del territorio.



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

C.5 - STABILIZZAZIONE IDRAULICA INDUTTIVA

Alcune caratteristiche del bacino chiuso in **B** (vedi figura precedente) possono portare ad un diverso approccio idraulico. Potrebbe risultare troppo oneroso, per risolvere i problemi di esondazione in **C**, intervenire con opere idrauliche fra **D** e **C** o anche fra **C** e **B**: ad esempio la conformazione assunta dal territorio antropizzato potrebbe presentare caratteristiche tali: 1) da non permettere di ricavare con oneri sopportabili volumi con cui laminare le piene e ridurre il rischio idraulico in **C** e 2) da non rendere fattibile la ricalibratura della rete idrografica fra **D** e **B**. D'altro canto in determinare situazioni può prevalere una strategia di intervento che predilige il controllo alla fonte (al contrario del controllo terminale); le opportunità più economiche e più semplici di gestione dell'acqua di pioggia potrebbero collocarsi infatti alla sorgente del deflusso, cioè dove il deflusso si forma. Ad esempio l'area chiusa in **D** potrebbe essere già completamente impermeabilizzata e non è detto che non sia conveniente, senza oneri economici elevati, operare con tecniche di mitigazione idraulica in **D** al fine di ridurre le portate alla sezione di chiusura **B** (il discorso è ovviamente indipendente dal fatto che in **D** venga previsto o meno alcun intervento di impermeabilizzazione del suolo); si parla allora di *stabilizzazione idraulica induttiva*.

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

pari a (1-P) moltiplicato la portata massima alla sezione **B** (calcolata nella situazione attuale di uso del suolo con tempo di pioggia pari a $t_{AC}+t_{CB}$) moltiplicato ancora per il rapporto fra il tempo di corrivazione del sottobacino **D** nella situazione attuale di uso del suolo e $t_{AC}+t_{CB}$. Detta portata di laminazione può altresì ottenersi da un coefficiente udometrico massimo il cui significato fisico dovrebbe però essere correlato alla relazione innanzi illustrata.

C.6 - PARAMETRI DELLA STROZZATURA IDRAULICA

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

$$\begin{aligned} \rightarrow Q &= C_Q A_W (2gh)^{0,5}; \\ \rightarrow A_W &= \cdot D_W^2 / 4; \\ \rightarrow C_Q &= 0,61; \\ \rightarrow h &= H_M \text{ per } Q=Q_L \end{aligned}$$

essendo H_M l'altezza massima entro l'invaso di detenzione. Ricordiamo che quest'ultima ipotesi risulta molto semplificativa. Per maggiori approfondimenti di rimanda all'**allegato T**.

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

Si rimanda all'**allegato V** per una descrizione su come realizzare la bocca tassata nei termini esposti.

C.7 - STIMA DEL TEMPO DI CORRIVAZIONE

Il tempo di corrivazione può essere stimato con uno dei metodi illustrati in **allegato S**.

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

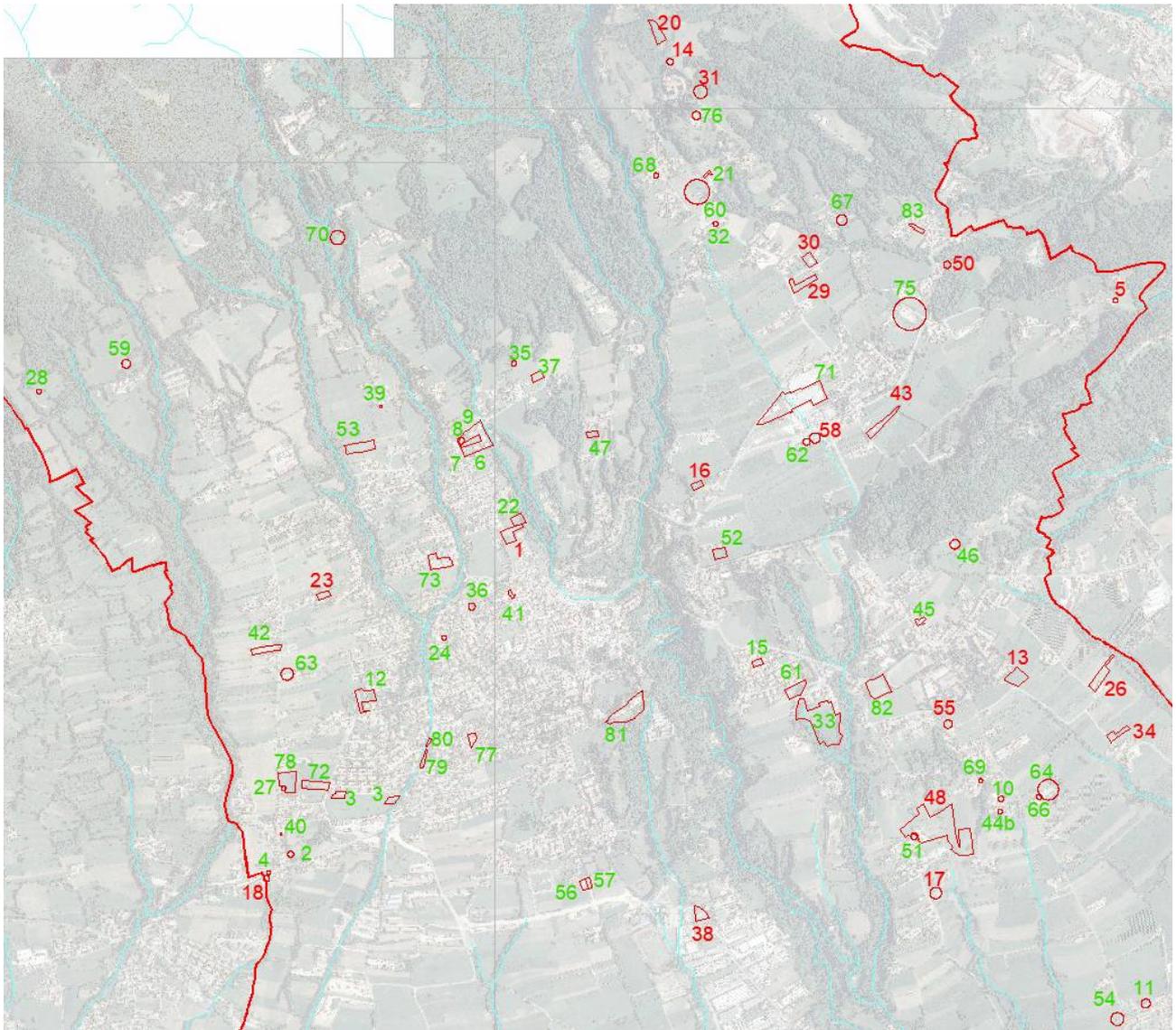
Vedi paragrafo R.1 in **Allegato R**.

C.9 – CALCOLI DI STABILIZZAZIONE IDRAULICA DEDUTTIVA

Vedi paragrafo R.2 in **Allegato R**.

C.10 – CALCOLI DI STABILIZZAZIONE IDRAULICA INDUTTIVA

Vedi paragrafo R.3 in **Allegato R**.



Comune di **PIEVE DEL GRAPPA (TV)**
 Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica del **PI 2022**

ALLEGATO D

POSIZIONE DELLE VARIANTI PUNTUALI SUL TERRITORIO COMUNALE

Linea **rossa** continua = confini comunali
 Numero in **rosso** = richiesta di variante rigettata
 Numero in **verde** = richiesta di variante accettata
 Estratto planimetrico fuori scala

Comune di **PIEVE DEL GRAPPA** (TV)

Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica del **PI 2022**

ALLEGATO E

SCHEDE ISTANZA URBANISTICA E SCHEDE CONFRONTO VIGENTE/VARIANTE

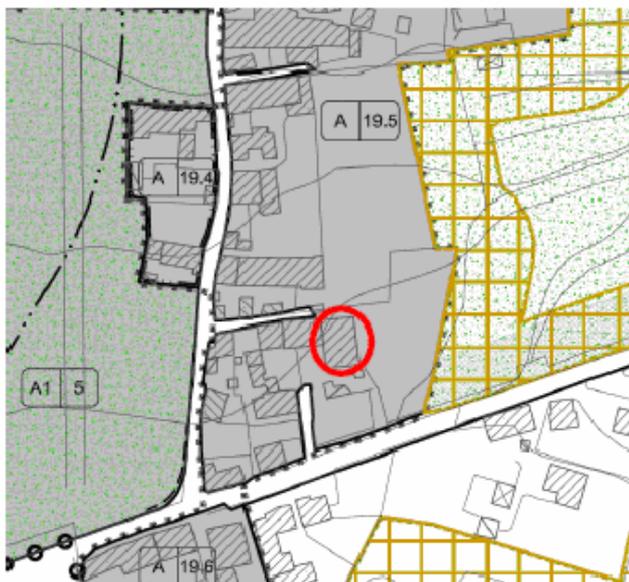
Scheda Istanza n. 02

ATO: 10 – PI: Tavola 3.6 – ZTO A/19.5

Catasto: Foglio 12, m.n. 474 - 75

Oggetto della proposta:

Si chiede la ridefinizione del perimetro UMI 19.5/11, con conseguente riposizionamento della sagoma limite, fermo restando la SNP. Inoltre si chiede una rettifica all'art. 3 comma 5 delle NTO, dei metodi di misurazione degli elementi geometrici (porticati) limitrofi alla sagoma limite (max 30% della SNP)



Valutazione tecnica e di sostenibilità:

Tenuto conto del tessuto storico della Gherla e preso atto della volontà da parte dell'amministrazione comunale di incentivare il recupero e la riqualificazione del patrimonio edilizio esistente soprattutto di valore storico - testimoniale, si valuta positivamente quanto richiesto apportando le correzioni puntuali alla cartografia e all'art. 3 comma 5 delle NTO.

Richiesta di integrazione per modifica UMI e sagome limite

PARZIALMENTE FAVOREVOLE

Tav. Centro Storico (modifica UMI e sagoma limite)

SCHEDA ISTANZA 02



CONFRONTO "VIGENTE" / "VARIANTE" PER ISTANZA 02 (planimetrie fuori scala)

Scheda Istanza n. 03

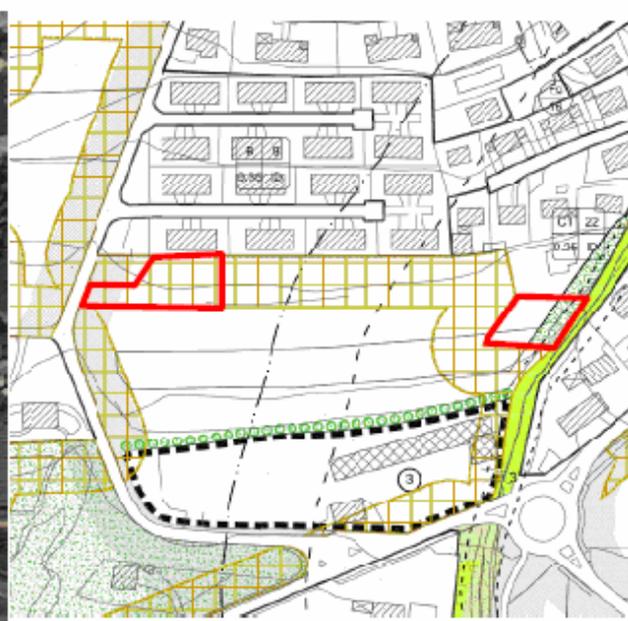
ATO: 10 – PI: Tavola 3.6 – ZTO C1/22 - E

Catasto: Foglio 12, m.n. 332 – 333 – 337 – 357 – 470 – 471 – 1195 – 1367 – 1384 – 1386 – 1438 - 1443 – 1444 – 1448

Oggetto della proposta:

Si chiedo di poter trasferire l'area edificabile posta nei m.n. 1448 - 1443 (parte) - 471 - 470, sul lato opposto precisamente nei m. n. 1438 – 1195 – 1386 (parte) – 333 – 1444.

Si precisa che l'area di 1360 mq resterebbe invariata e solo traslata in quanto più libera dai vincoli del corridoio ecologico principale e soggetta a rispetto idraulico; la porzione che va a ricadere in fascia di rispetto stradale verrà utilizzata per ricavare accessi pedonale e carraio oltre che come giardino di pertinenza della nuova abitazione.



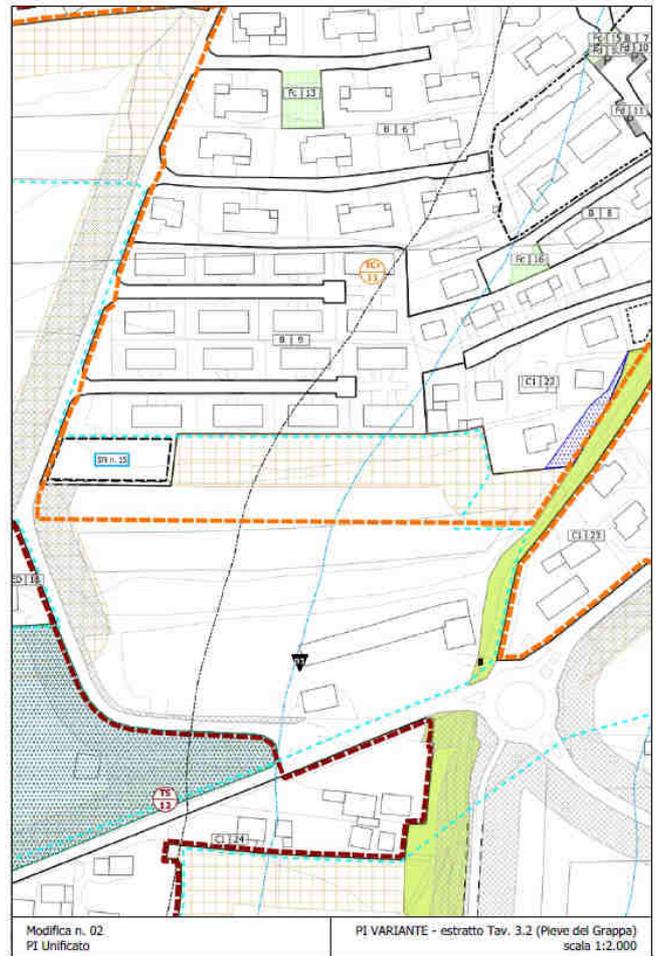
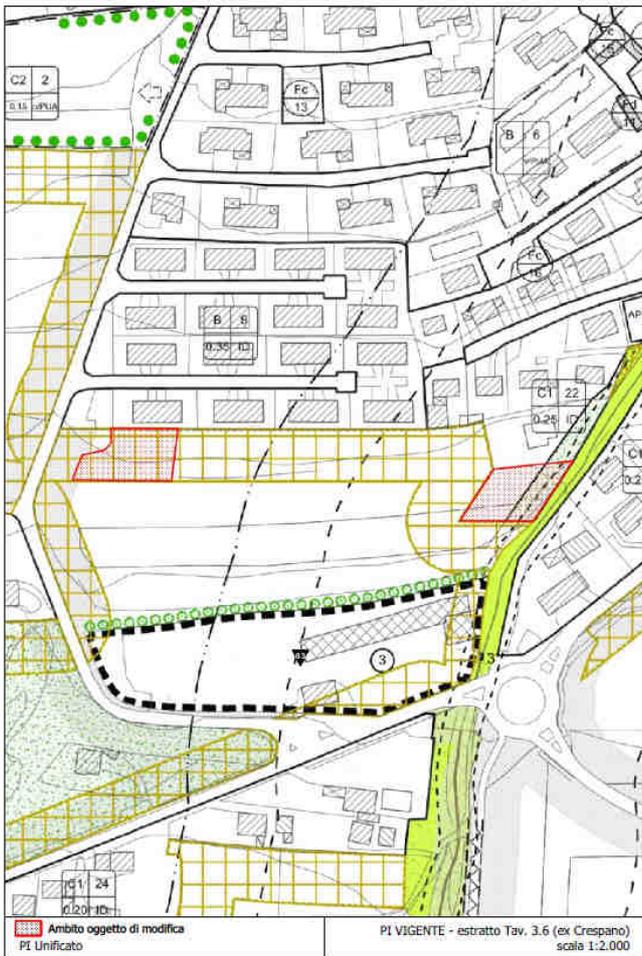
Valutazione tecnica e di sostenibilità:

Tenuto conto dell'ambito ineditato posto a sud del tessuto consolidato (ZTO B/8), verificato che l'area è interessata nel PATI dalle linee preferenziali di sviluppo insediativo, accertata la prossimità dell'attuale area edificabile al corridoio ecologico esistente, si valuta favorevolmente la richiesta di traslazione del lotto edificabile a condizione che venga garantita la possibilità futura di completamente residenziale per l'intero ambito come previsto dal PATI. A tal fine dovrà essere realizzato un primo tratto della viabilità di penetrazione da via A. Moro.

FAVOREVOLE

**Ampliamento / riduzione zona B e C1 con individuazione di strada di accesso
(Scheda Normativa)**

SCHEDA ISTANZA 03



CONFRONTO "VIGENTE" / "VARIANTE" PER ISTANZA 03 (planimetrie fuori scala)

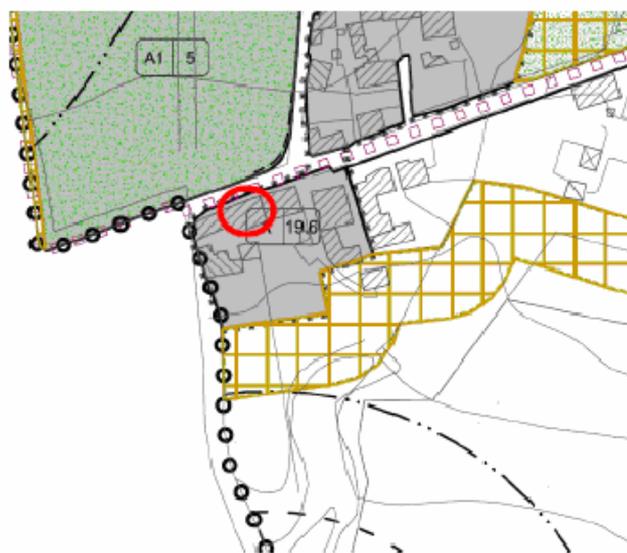
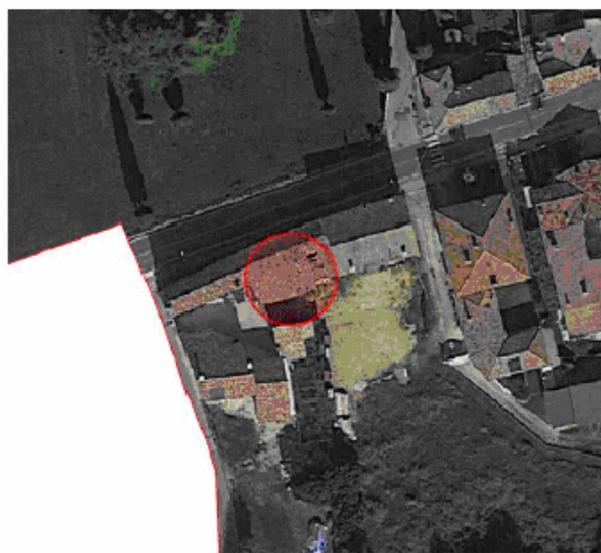
Scheda Istanza n. 04

ATO: 10 – PI: Tavola 3.7 – ZTO A/19.6

Catasto: Foglio 14, m.n. 555 - 556

Oggetto della proposta:

Si chiede di poter modificare l'attuale **grado di protezione da 3 a 4**, in quanto trattasi di un edificio in precarie condizioni. Inoltre si chiede di **modificare l'UMI in modo da ricomprendere nella stessa l'intero fabbricato di proprietà** e che il limite di inviluppo venga traslato sul mappale 556. Infine si chiede di rappresentare cartograficamente l'edificio in maniera corretta. (vedi schema planimetrico allegato all'istanza).

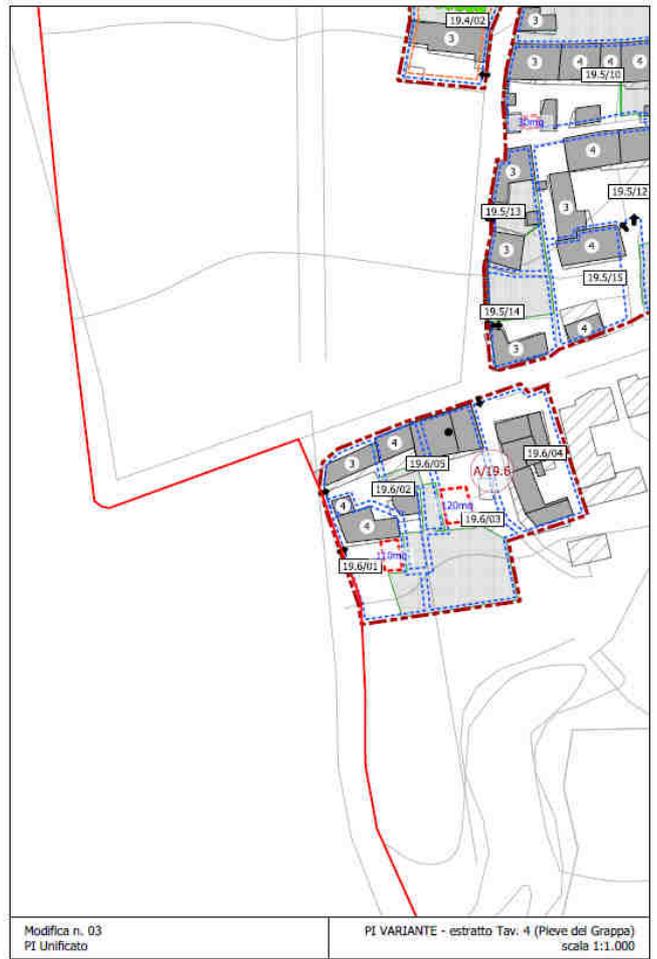


Valutazione tecnica e di sostenibilità:

La richiesta di modifica interessa un edificio con grado di protezione 3. La revisione dei livelli di tutela predisposta in sede di redazione del primo PI di Pieve del Grappa ha confermato il grado 3 per il fabbricato oggetto di modifica. Nella verifica del 04.11 si decise di **modificare il grado da 3 a 4 con adeguamento dell'UMI**.

PARZIALMENTE FAVOREVOLE
(grado di protezione da 3 a 4 ed adeguamento UMI)

SCHEDA ISTANZA 04



CONFRONTO "VIGENTE" / "VARIANTE" PER ISTANZA 04 (planimetrie fuori scala)

Scheda Istanza n. 06

ATO: 10 – PI: Tavola 3.4 – ZTO C1/4

Catasto: Foglio 13, m.n. 2763 – 2766 – 3074 – 3075 – 3076 – 3079 – 3082 – 3073

Oggetto della proposta:

Al fine di potere realizzare un nuovo edificio residenziale per il figlio, con la realizzazione di un piano interrato, si chiede la possibilità di un incremento dell'attuale indice edificatorio, ora pari a 0,20 mq/mq di SNP della superficie fondiaria (pari a 0,75 mc/mq di Volume).



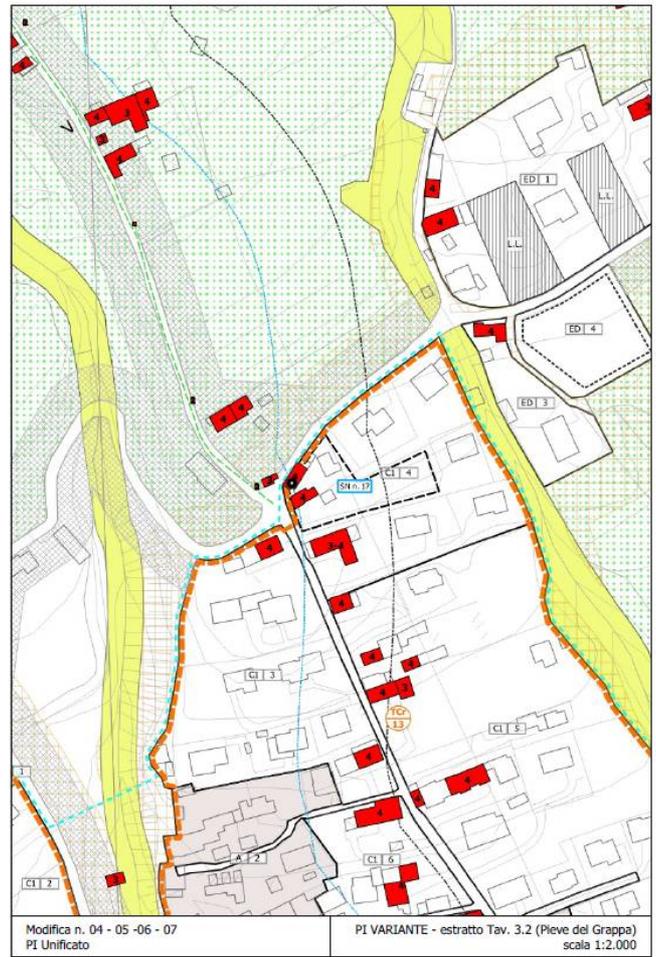
Valutazione tecnica e di sostenibilità:

Valutato il contesto insediativo e tenuto conto dell'attuale destinazione insediativa si ritiene compatibile l'aumento della capacità edificatoria per i mappali di proprietà. In sede di redazione del PI unificato la revisione della zonizzazione prevede per l'area in oggetto la destinazione urbanistica **ZTO C1** con indice edificatorio di **1,00 mc/mq** (superiore a quello vigente).

FAVOREVOLE

(ZTO C1 – SN con o/PU e individuazione di edificio in conflitto per la porzione del corpo di fabbrica in fregio all'incrocio)

SCHEDE Istanza 06



CONFRONTO "VIGENTE" / "VARIANTE" PER ISTANZA 06 (planimetrie fuori scala)

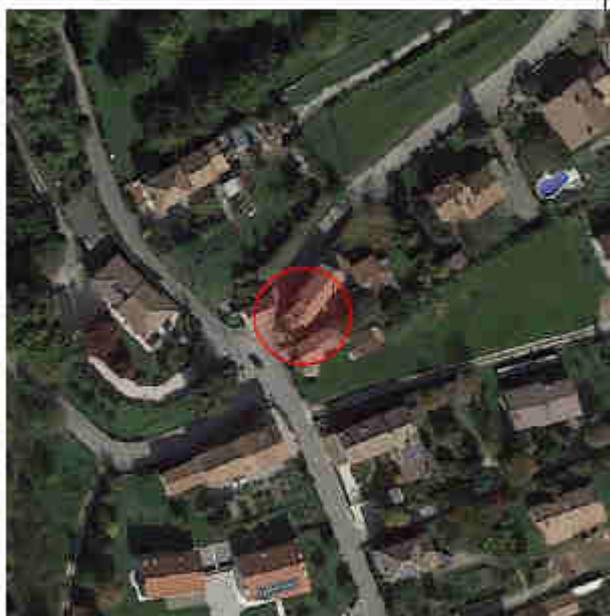
Scheda Istanza n. 07

ATO: 10 – PI: Tavola 3.4 – ZTO C1/4

Catasto: Foglio 13, m.n. 2675

Oggetto della proposta:

In previsione di un intervento di ristrutturazione si chiede di poter ridurre il grado di protezione presente su una parte dei fabbricati in oggetto. Tale richiesta è per avere la possibilità di demolire parzialmente e ricostruire l'unità e migliorare l'attuale situazione viaria posta a nord del fabbricato principale.

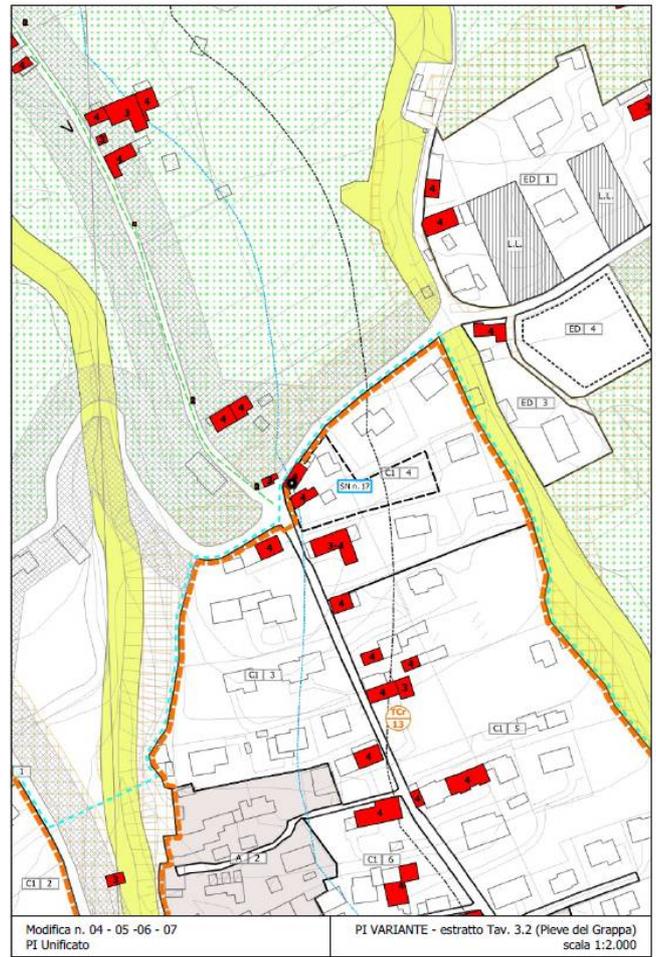


Valutazione tecnica e di sostenibilità:

La richiesta di modifica interessa un edificio con grado di protezione. La revisione dei livelli di tutela predisposta in sede di redazione del primo PI di Pieve del Grappa **ha classificato la parte centrale del fabbricato con grado 4** (ristrutturazione edilizia pesante) eliminando il grado di tutela sui corpi di fabbrica laterali.

FAVOREVOLE
(grado protezione da 3 a 4)

SCHEDE ISTANZA 07



CONFRONTO "VIGENTE" / "VARIANTE" PER ISTANZA 07 (planimetrie fuori scala)

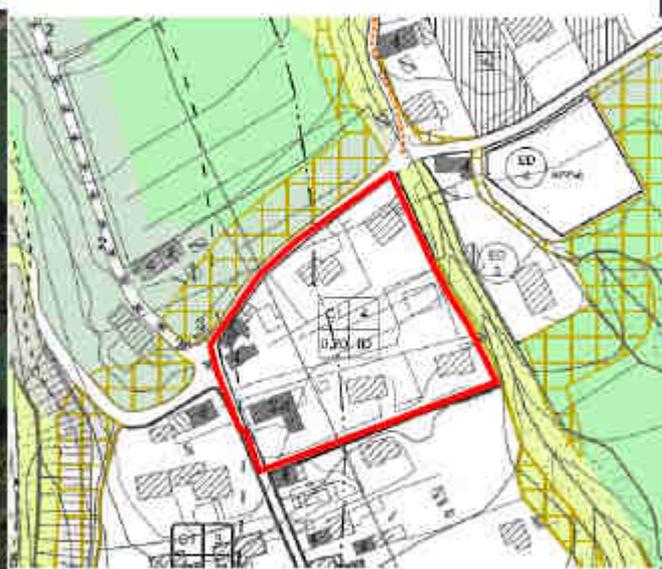
Scheda Istanza n. 08

ATO: 10 – PI: Tavola 3.4 – ZTO C1/4

Catasto: Foglio 13, m.n. 2771 – 3077 – 3080 – 3083

Oggetto della proposta:

Si chiede una variazione dell'attuale indice di edificabilità nella Zto C1/4, ad oggi pari a 0,20 della superficie fondiaria, com'era in precedenza pari a 0,75. Tale richiesta è motivata dall'intenzione di realizzare un nuovo edificio per poter avvicinarci alle abitazioni dei nipoti.

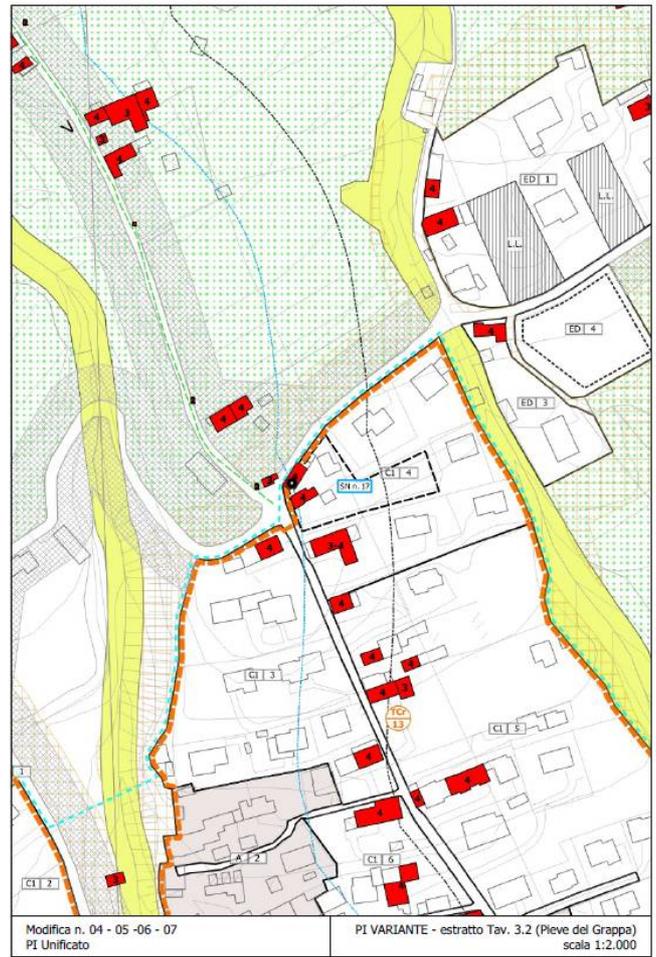


Valutazione tecnica e di sostenibilità:

Valutato il contesto insediativo e tenuto conto dell'attuale destinazione insediativa si ritiene compatibile l'aumento della capacità edificatoria per i mappali di proprietà. In sede di redazione del PI unificato la revisione della zonizzazione prevede per l'area in oggetto la destinazione urbanistica ZTO C1 con indice edificatorio di 1,00 mc/mq (superiore a quello vigente).

FAVOREVOLE
(vedi istanza n.06)

SCHEDA ISTANZA 08



CONFRONTO "VIGENTE" / "VARIANTE" PER ISTANZA 08 (planimetrie fuori scala)

Scheda Istanza n. 09

ATO: 10 – PI: Tavola 3.6 – ZTO C1/4

Catasto: Foglio 13, m.n. 2763 – 3074

Oggetto della proposta:

vedi istanza n.06

Valutazione tecnica e di sostenibilità:

Valutato il contesto insediativo e tenuto conto dell'attuale destinazione insediativa si ritiene compatibile l'aumento della capacità edificatoria per i mappali di proprietà. In sede di redazione del PI unificato la revisione della zonizzazione prevede per l'area in oggetto la destinazione urbanistica **ZTO C1 con indice edificatorio di 1,00 mc/mq** (superiore a quello vigente).

FAVOREVOLE
(vedi istanza n.06)

SCHEDA ISTANZA 09

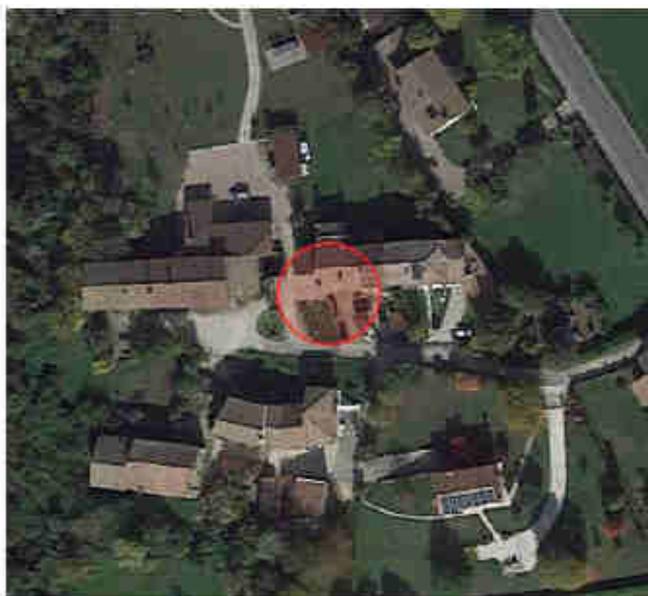
Scheda Istanza n. 10

ATO: 7 – PI: Tavola 2.1.5 – Area ad urbanizzazione consolidata

Catasto: Foglio 10, m.n. 31

Oggetto della proposta:

Si chiede di modificare il grado di protezione del fabbricato in oggetto, al fine di consentire la demolizione e ricostruzione (grado 5) con prestazioni strutturali di risparmio energetico in linea con le normative vigenti.



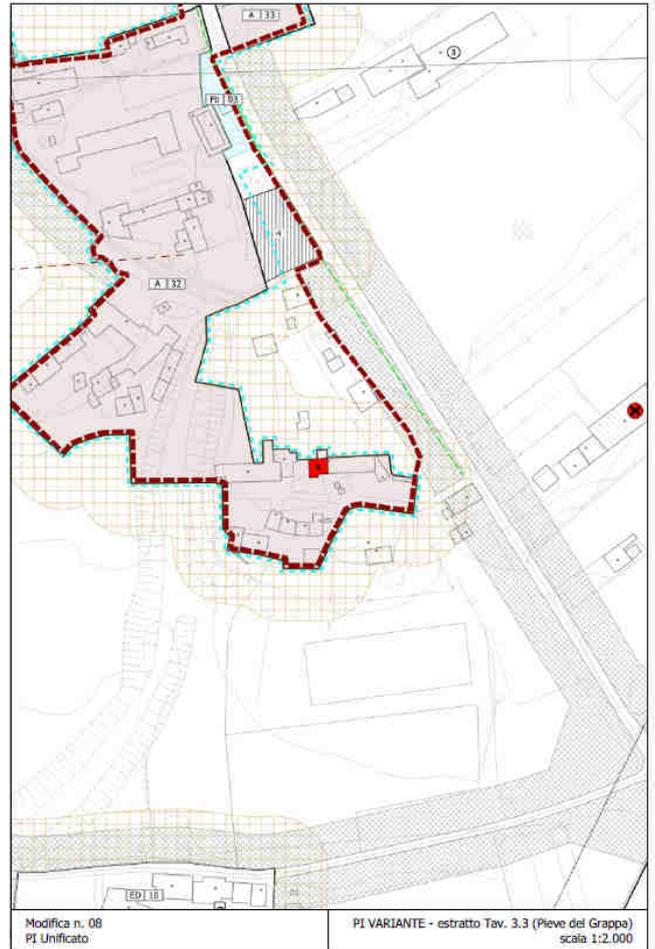
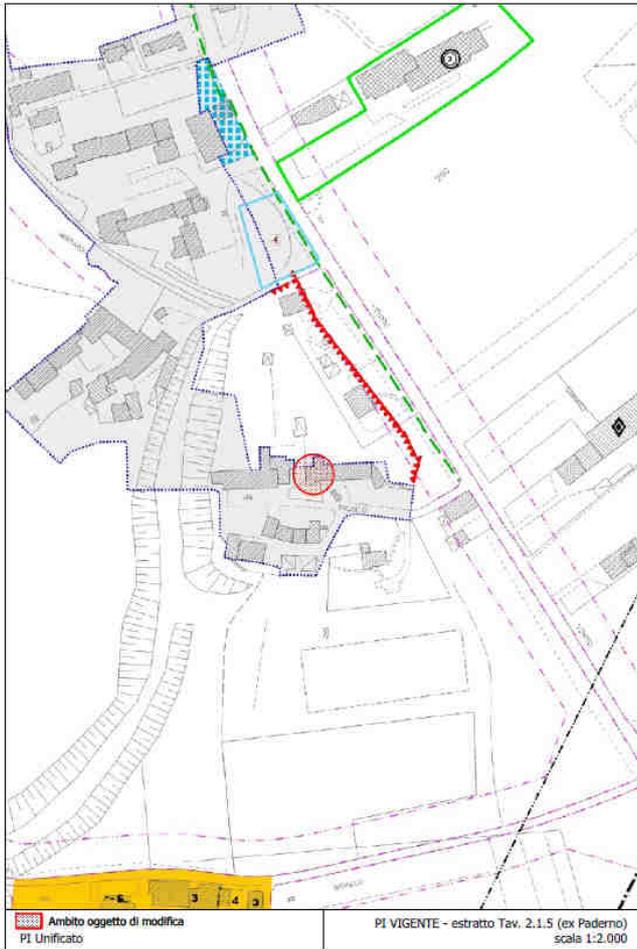
Valutazione tecnica e di sostenibilità:

La richiesta di modifica interessa un edificio con grado di protezione. La revisione dei livelli di tutela predisposta in sede di redazione del primo PI di Pieve del Grappa ha classificato parte del fabbricato con grado 4 (ristrutturazione edilizia pesante).

n. 49 riferimento schedatura sezione n. 1

PARZIALMENTE FAVOREVOLE
(grado protezione da 4)

SCHEDA ISTANZA 10



CONFRONTO "VIGENTE"/"VARIANTE" PER ISTANZA 10 (planimetrie fuori scala)

Scheda Istanza n. 11

ATO: 7 – PI: Tavola 2.3.7 – Area ad urbanizzazione consolidata

Catasto: Foglio 11, m.n. 232

Oggetto della proposta:

Si chiede l'aggiornamento della perimetrazione del centro storico al fine di ricomprendere correttamente l'edificio oggetto di intervento e le sue pertinenze.

Inoltre si chiede la modifica del grado di protezione dell'edificio dall'attuale grado 2 al 4 in quanto trattasi di edificio in precarie condizioni manutentive e privo di qualsiasi caratteristica che possa giustificare il grado di tutela attuale.

Infine si chiede di introdurre un sedime sul lato nord del fabbricato per adeguamenti igienico-sanitari.



Valutazione tecnica e di sostenibilità:

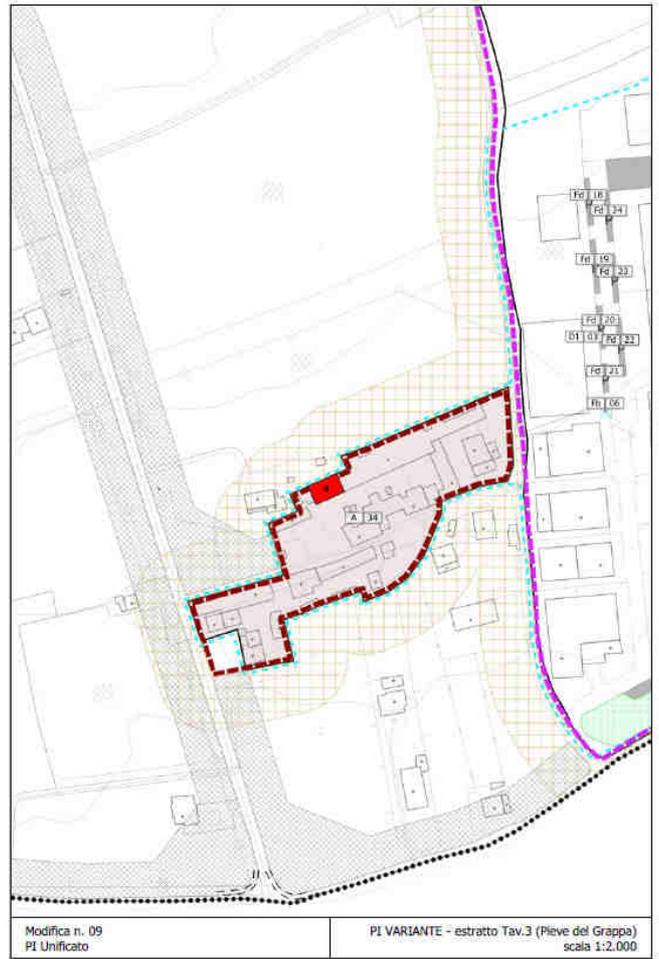
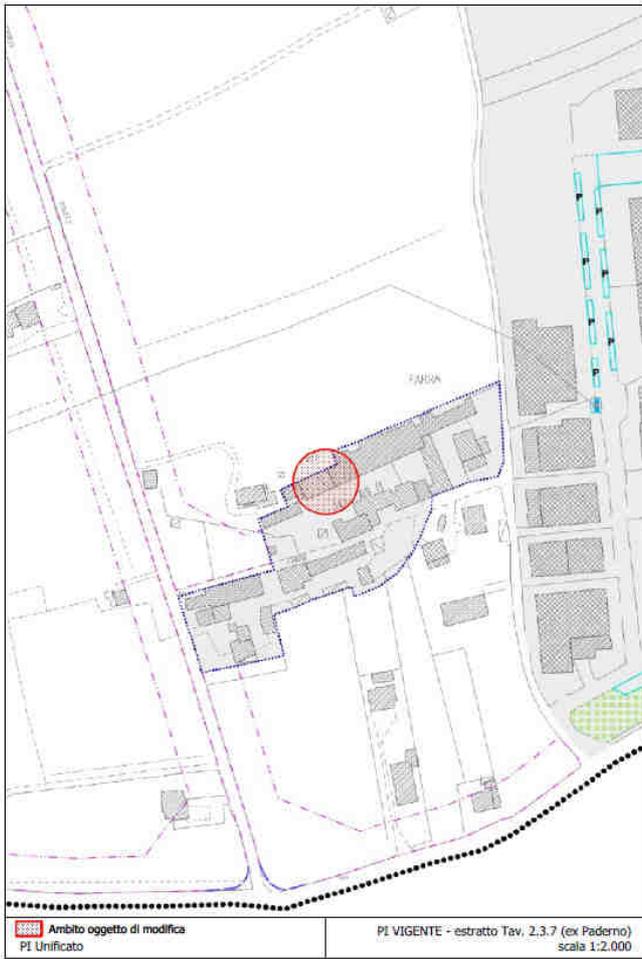
Valutato il contenuto dell'istanza e tenuto conto del tessuto storico esistente si ritiene di **confermare il vigente perimetro di centro storico** senza l'introduzione di una sagoma limite di inviluppo.

La richiesta di modifica inoltre interessa un edificio con grado di protezione. La revisione dei livelli di tutela predisposta in sede di redazione del primo PI di Pieve del Grappa ha **classificato in fabbricato in oggetto con grado 4** (ristrutturazione edilizia pesante).

n. 39 riferimento schedatura sezione n. 1

PARZIALMENTE FAVOREVOLE
(modifica grado di protezione da 2 a 4)

SCHEDA ISTANZA 11



CONFRONTO "VIGENTE"/"VARIANTE" PER ISTANZA 11 (planimetrie fuori scala)

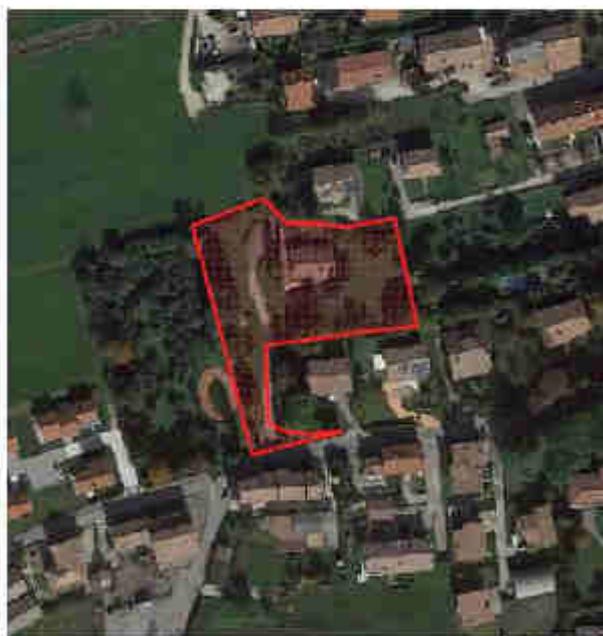
Scheda Istanza n. 12

ATO: 10 – PI: Tavola 3.6 – ZTO B/05

Catasto: Foglio 12, m.n. 912 – 916 – 918 – 1031 – 1032 – 915 – 1033

Oggetto della proposta:

Si chiede di privare della capacità edificatoria l'ambito in oggetto mediante la riclassificazione da zona B ad area a parco privato (ex art. 42 delle NTO).



Valutazione tecnica e di sostenibilità:

L'istanza è in linea con gli obiettivi della LR 4/2015 che, all'art. 7, prevede la possibilità di riclassificazione delle aree edificabili rendendole inedificabili.

Nell'operazione di riclassificazione e di riordino delle zone appartenenti agli ambiti di urbanizzazione consolidata di Crespano, si ritiene che, valutata l'attuale conformazione della zona residenziale in esame, possa essere applicato il vincolo di *area pertinenziale vincolata (APV)* inedificabile alla porzione non edificata di proprietà ricadente in Zto B/05.

FAVOREVOLE
[variante 2023]

SCHEDA ISTANZA 12

Scheda Istanza n. 15

ATO: 6 – PI: Tavola 2.1.5 – Area ad urbanizzazione consolidata

Catasto: Foglio 9, m.n. 1024

Oggetto della proposta:

Si chiede per il lotto in oggetto l'assegnazione dei parametri urbanistici in quanto non presente una scheda di progetto come da art. 27 comma D e E delle NTO del P.I. vigente. In particolare va evidenziato l'indice di edificabilità, secondo le iniziali previsioni, sarebbe dovuto essere pari a 1 mc/mq



Valutazione tecnica e di sostenibilità:

Valutato lo stato dei luoghi e tenuto conto del tessuto consolidato insediativo di tipo residenziale che caratterizza l'ambito di via Cadorna, si ritiene di valutare positivamente quanto richiesto mediante l'individuazione di un lotto edificabile con adeguata capacità edificatoria coerente con il contesto urbanizzato.

Modifica assoggettata alla corresponsione del contributo perequativo.

FAVOREVOLI
(variante 2021)

SCHEDA ISTANZA 15

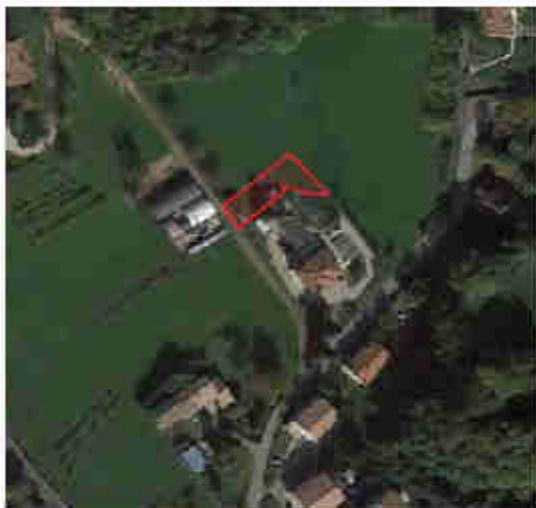
Scheda Istanza n. 21

ATO: 5 – PI: Tavola 2.2.6 – ZTO E

Catasto: Foglio 5, m.n. 971 – 380 – 382 - 384

Oggetto della proposta:

Si chiede di ampliare l'area ad urbanizzazione consolidata in oggetto, più precisamente un ampliamento di 8 mt dal lato nord del fabbricato esistente.



Valutazione tecnica e di sostenibilità:



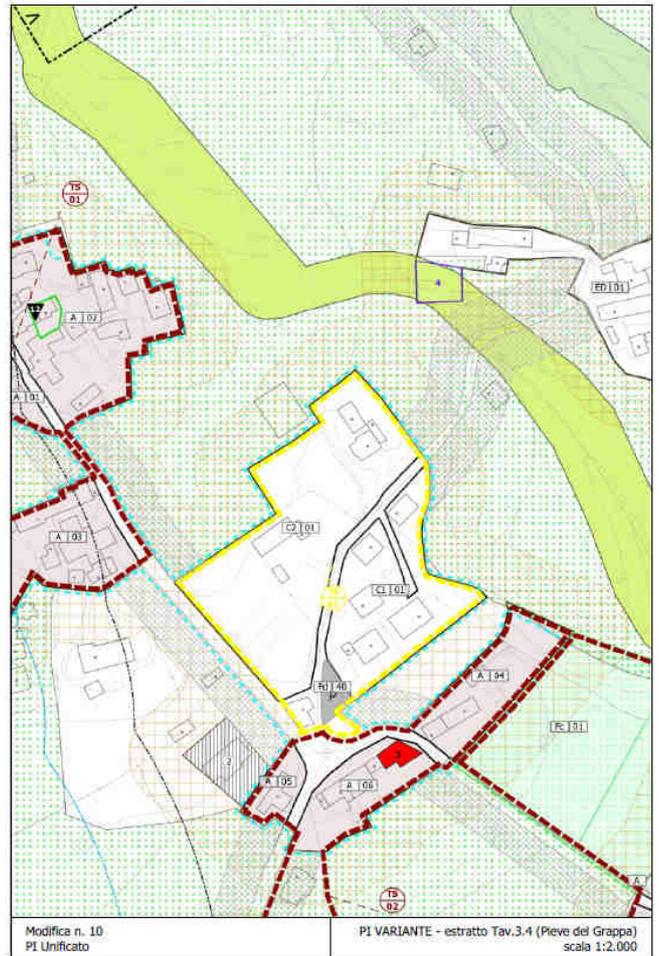
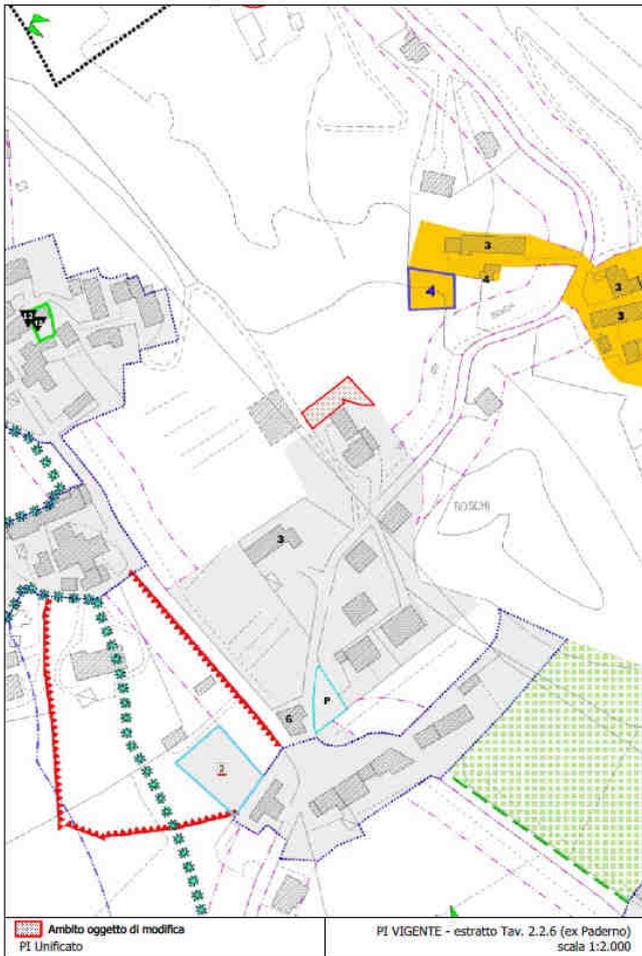
Valutata la modifica avente come oggetto la **traslazione di 8 mt del confine di zona**, tenuto conto che trattasi di fatto di una ripermetrazione del perimetro del tessuto consolidato di Fietta, verificato che il PATI all'art. 56 prevede che "Nei PI, in relazione allo stato dei luoghi, alle previsioni degli strumenti urbanistici previgenti, alle destinazioni d'uso e alle aree di pertinenza dei fabbricati esistenti, sono ammessi limitati scostamenti dal perimetro delle aree di urbanizzazione consolidata individuato dal PATI, nel rispetto degli obiettivi, del dimensionamento complessivo, dei vincoli, delle invarianti, delle fragilità e delle altre tutele del PATI, in conseguenza della definizione di dettaglio delle previsioni urbanistiche, e sempre che non siano alterati l'equilibrio ambientale e le condizioni di sostenibilità evidenziate negli elaborati della VAS", si ritiene di poter valutare positivamente quanto richiesto.

Consumo limitato di suolo.

Modifica assoggettata alla corresponsione del contributo perequativo.

FAVOREVOLE (traslazione in ampliamento del confine della ZTO C1 e del Tessuto TCr)

SCHEDA ISTANZA 21



CONFRONTO "VIGENTE" / "VARIANTE" PER ISTANZA 21 (planimetrie fuori scala)

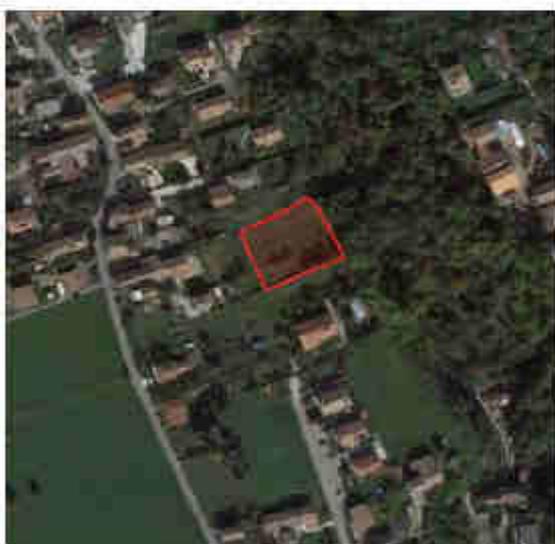
Scheda Istanza n. 22

ATO: 10 – PI: Tavola 3.6 – ZTO C2/1

Catasto: Foglio 13, m.n. 2109 – 1866 - 1863

Oggetto della proposta:

Si chiede che venga eliminata la capacità edificatoria dall'ambito in oggetto.



Valutazione tecnica e di sostenibilità:

L'istanza è in linea con gli obiettivi della LR 4/2015 che, all'art. 7, prevede la possibilità di riclassificazione delle aree edificabili rendendole inedificabili.

Nell'operazione di riclassificazione e di riordino delle zone appartenenti agli ambiti di espansione insediativa di Crespano, tenuto conto che l'area ricade all'interno di una previsione insediativa residenziale mutuata dal PRG previgente e non ancora attuata e precisato che è stato pubblicato un avviso per la proroga della zone sottoposte a PUA attualmente decadute, si ritiene che, valutata l'attuale conformazione della zona residenziale in esame, possa essere ridotta la zona edificabile riclassificando i mappali in oggetto in zona agricola.

FAVOREVOLE
(variante 2021)

SCHEDE Istanza 22

Scheda Istanza n. 24

ATO: 10 – PI: Tavola 3.6 – ZTO C1/17

Catasto: Foglio 12, m.n. 1944

Oggetto della proposta:

Si chiede che venga eliminato il grado di protezione, attualmente 4, dall'edificio in oggetto posto a nella pertinenza della pizzeria Crespanese in fregio a via Toscana.



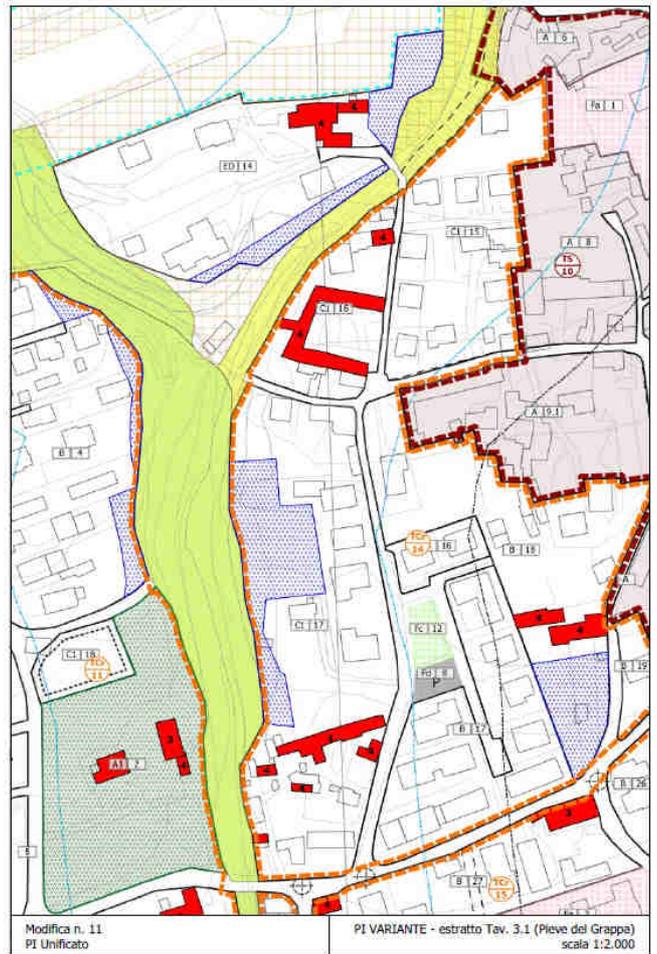
Valutazione tecnica e di sostenibilità:

La richiesta di modifica interessa un edificio con grado di protezione. La revisione dei livelli di tutela predisposta in sede di redazione del primo PI di Pieve del Grappa ha previsto l'eliminazione del grado 4 per il fabbricato in oggetto (ristrutturazione edilizia pesante).

n. 80 riferimento schedatura sezione n. 2

FAVOREVOLE
(eliminazione grado protezione)

SCHEDA ISTANZA 24



CONFRONTO "VIGENTE" / "VARIANTE" PER ISTANZA 24 (planimetrie fuori scala)

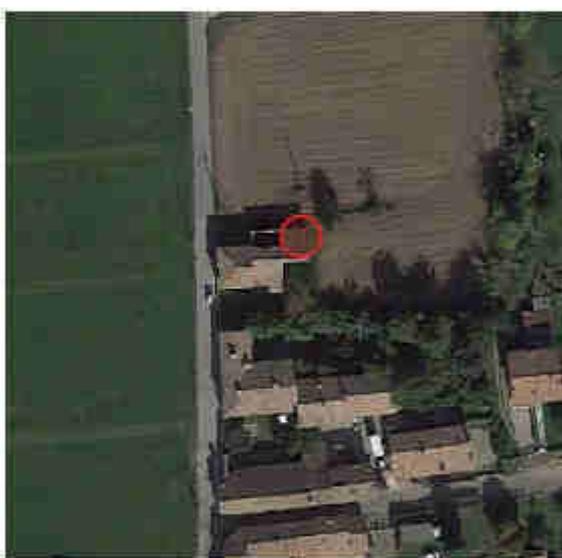
Scheda Istanza n. 27

ATO: 10 – PI: Tavola 3.6 – ZTO A/19.3

Catasto: Foglio 12, m.n. 2093

Oggetto della proposta:

Si chiede l'ampliamento della Zto A/19.3 e l'inserimento di una nuova sagoma limite per la realizzazione in aderenza al fabbricato esistente di una autorimessa.



Valutazione tecnica e di sostenibilità:

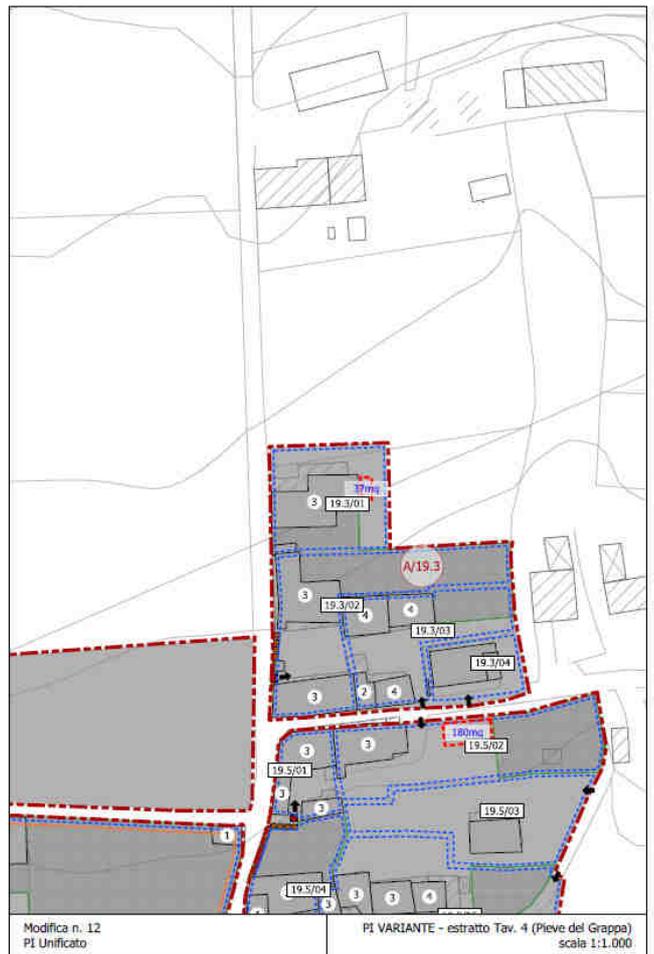
Valutata la modifica avente come oggetto una **modesta traslazione del confine di zona A**, tenuto conto che trattasi di fatto di una ripermetrazione del perimetro del tessuto consolidato storico della Gheria, verificato che il PATI all'art. 56 prevede che "Nei PI, in relazione allo stato dei luoghi, alle previsioni degli strumenti urbanistici previgenti, alle destinazioni d'uso e alle aree di pertinenza dei fabbricati esistenti, sono ammessi limitati scostamenti dal perimetro delle aree di urbanizzazione consolidata individuato dal PATI, nel rispetto degli obiettivi, del dimensionamento complessivo, dei vincoli, delle invarianti, delle fragilità e delle altre tutele del PATI, in conseguenza della definizione di dettaglio delle previsioni urbanistiche, e sempre che non siano alterati l'equilibrio ambientale e le condizioni di sostenibilità evidenziate negli elaborati della VAS", si ritiene di poter valutare positivamente quanto richiesto.

Consumo limitato di suolo.

Modifica assoggettata alla corresponsione del contributo perequativo.

FAVOREVOLE
(traslazione ZTO A + sagoma limite)

SCHEDA ISTANZA 27



CONFRONTO "VIGENTE"/"VARIANTE" PER ISTANZA 27 (planimetrie fuori scala)

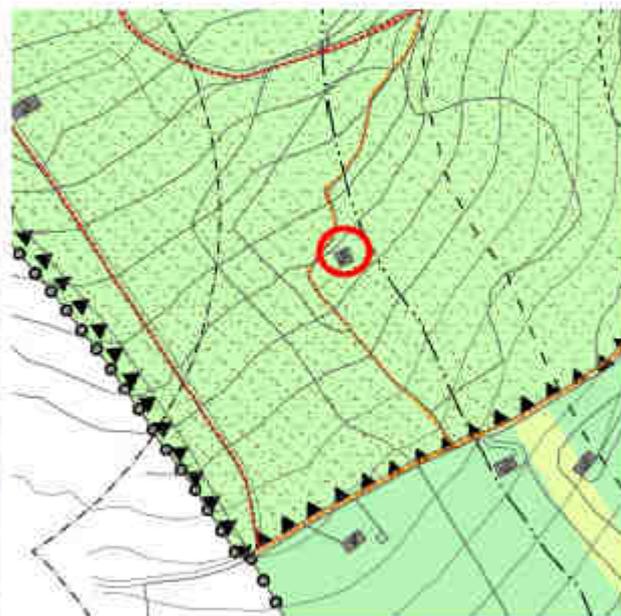
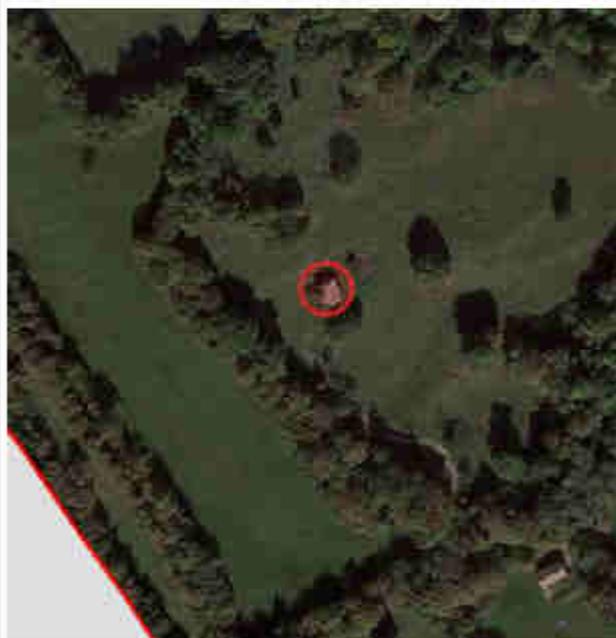
Scheda Istanza n. 28

ATO: 9 – PI: Tavola 3.5 – ZTO E

Catasto: Foglio 7, m.n. 86

Oggetto della proposta:

Si chiede il cambio del grado di protezione da 3 a 4, in modo da poter ristrutturare l'edificio parzialmente crollato e degradato con cambio d'uso a fini residenziali.



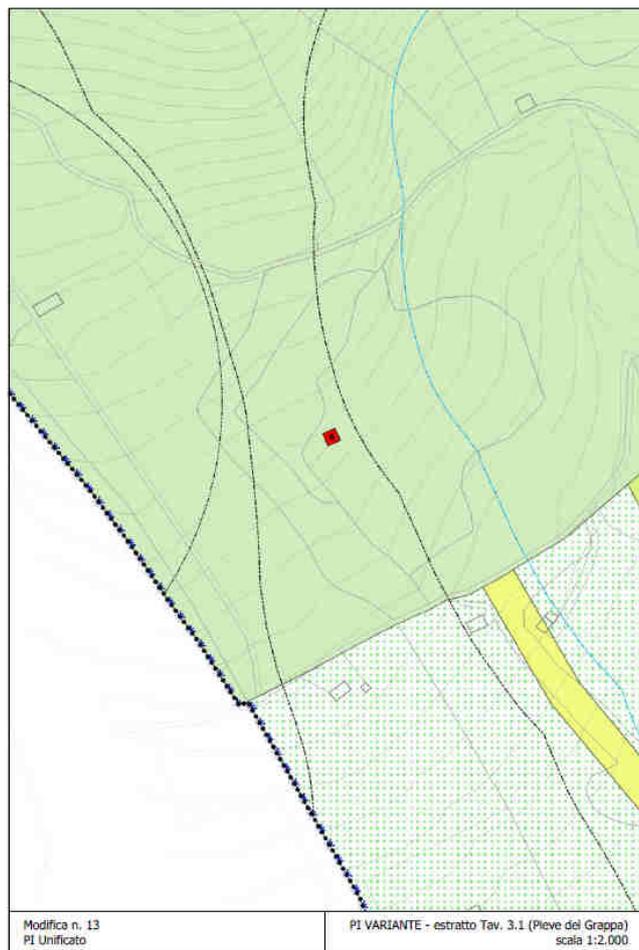
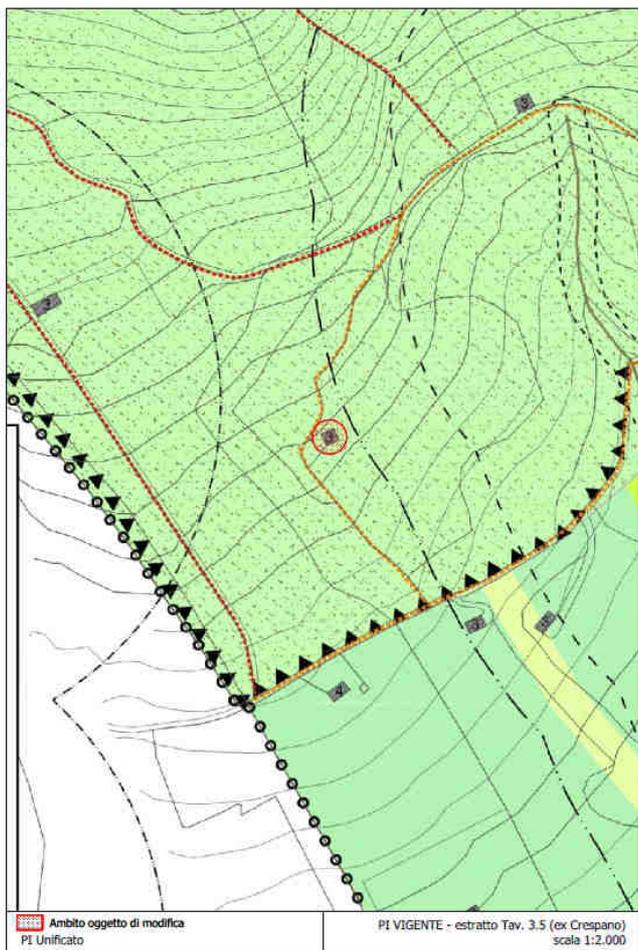
Valutazione tecnica e di sostenibilità:

La richiesta di modifica interessa un edificio con grado di protezione. La revisione dei livelli di tutela predisposta in sede di redazione del primo PI di Pieve del Grappa ha **classificato il fabbricato con grado 4** (ristrutturazione edilizia pesante). Ai fini di cambio d'uso è necessaria la predisposizione di una relazione di non funzionalità al fondo.

n. 9 riferimento schedatura sezione n. 3

FAVOREVOLE
(grado protezione da 3 a 4) in attesa di relazione agronomica

SCHEDA ISTANZA 28



CONFRONTO "VIGENTE" / "VARIANTE" PER ISTANZA 28 (planimetrie fuori scala)

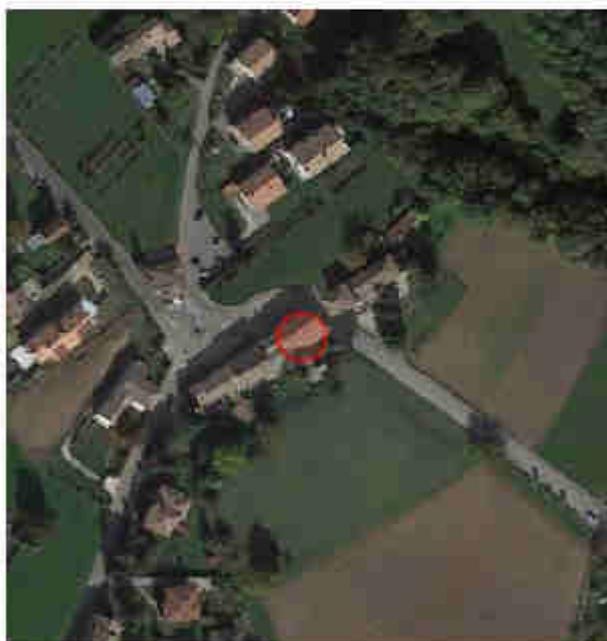
Scheda Istanza n. 32

ATO: 5 – PI: Tavola 2.2.6 – Aree ad urbanizzazione consolidata

Catasto: Foglio 5, m.n. 98

Oggetto della proposta:

Si chiede che venga modificato il grado di protezione del fabbricato in oggetto, assegnando un altro grado che consenta l'esecuzione di interventi di ristrutturazione e/o manutenzione straordinaria.



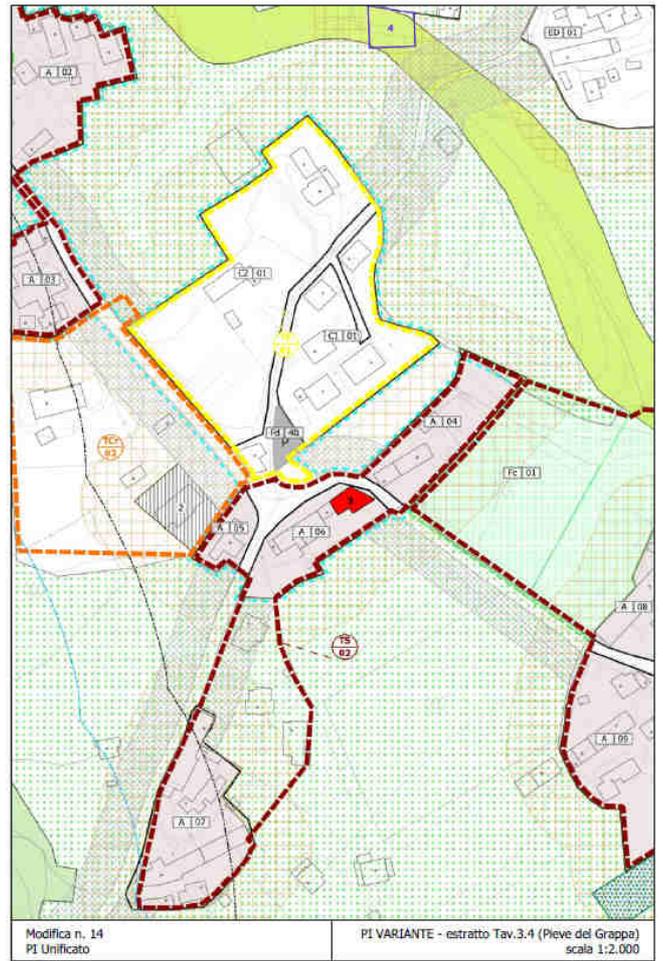
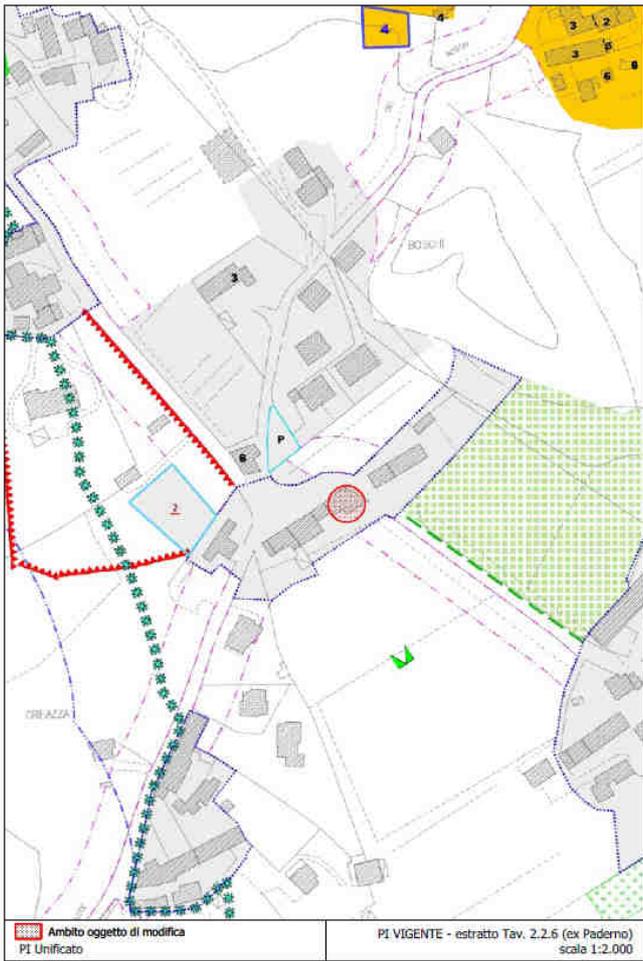
Valutazione tecnica e di sostenibilità:

La richiesta di modifica interessa un edificio con grado di protezione. La revisione dei livelli di tutela predisposta in sede di redazione del primo PI di Pieve del Grappa ha **classificato il fabbricato con grado 3** (ristrutturazione edilizia leggera).

n. 319 riferimento schedatura sezione n. 2

FAVOREVOLE
(grado protezione 3)

SCHEDA ISTANZA 32



CONFRONTO "VIGENTE"/"VARIANTE" PER ISTANZA 32 (planimetrie fuori scala)

Scheda Istanza n. 33

ATO: 6 – PI: Tavola 2.1.5 – Sa: Aree per l'istruzione

Catasto: Foglio 9, m.n. 123 – 126 – 128 – 127 - 557

Oggetto della proposta:

Si chiede che venga modificata la **destinazione urbanistica dell'area in oggetto, riportandola a zona agricola**. Dato che in tale area non è mai stato predisposto un intervento volto alla realizzazione dell'area per l'istruzione.



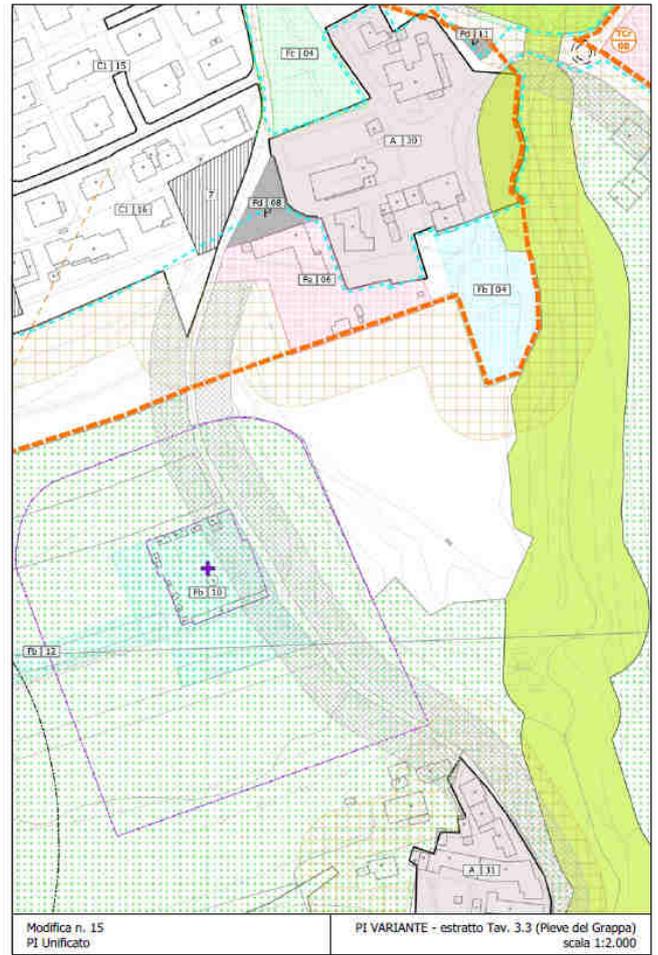
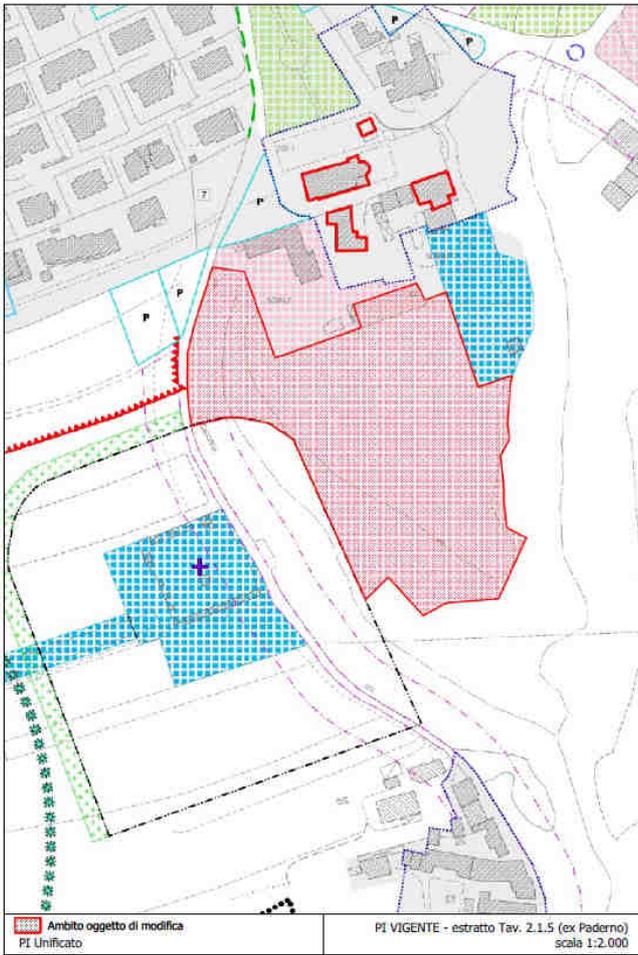
Valutazione tecnica e di sostenibilità:

Valutato lo stato inedificato dei luoghi e tenuto conto dell'art. 18 comma che stabilisce "Decorsi cinque anni dall'entrata in vigore del piano decadono le previsioni relative alle aree di trasformazione o espansione soggette a strumenti attuativi non approvati, a nuove infrastrutture e ad aree per servizi per le quali non siano stati approvati i relativi progetti esecutivi, nonché i vincoli preordinati all'esproprio di cui all'articolo 34" si ritiene di poter accogliere quanto richiesto. Data la conformazione dei luoghi si ritiene di applicare il vincolo di verde privato sulla parte nord dell'area.

FAVOREVOLE

(riclassificazione da Fa e ZTO E + verde privato parte nord)

SCHEDE ISTANZA 33



CONFRONTO "VIGENTE" / "VARIANTE" PER ISTANZA 33 (planimetrie fuori scala)

Scheda Istanza n. 35

ATO: 10 – PI: Tavola 3.4 – ZTO E

Catasto: Foglio 10, m.n. 153

Oggetto della proposta:

Si chiede l'eliminazione del grado di protezione o la modifica del **grado di protezione da 3 a 4** con la previsione di ampliamento di 50 mq snp attualmente prevista per tale grado.



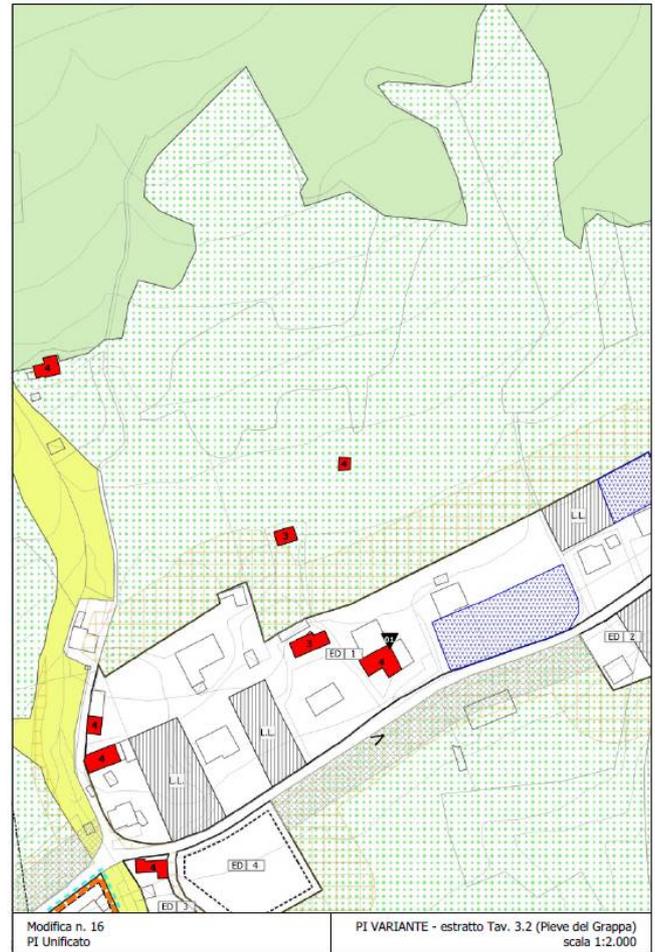
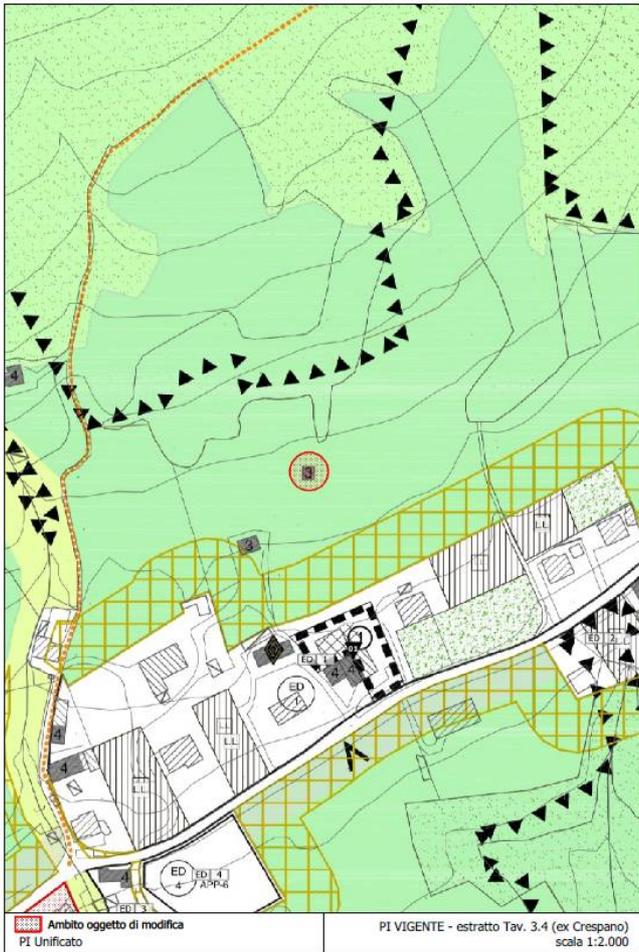
Valutazione tecnica e di sostenibilità:

La richiesta di modifica interessa un edificio con grado di protezione. La revisione dei livelli di tutela predisposta in sede di redazione del primo PI di Pieve del Grappa ha mantenuto al fabbricato in oggetto il grado di tutela 3 (ristrutturazione edilizia leggera). Dopo la verifica effettuata in data 04.11 si propone la **modifica del grado di protezione**.

n. 89 riferimento schedatura sezione n. 3

FAVOREVOLE
(grado protezione da 3 a 4)

SCHEDA ISTANZA 35



CONFRONTO "VIGENTE" / "VARIANTE" PER ISTANZA 35 (planimetrie fuori scala)

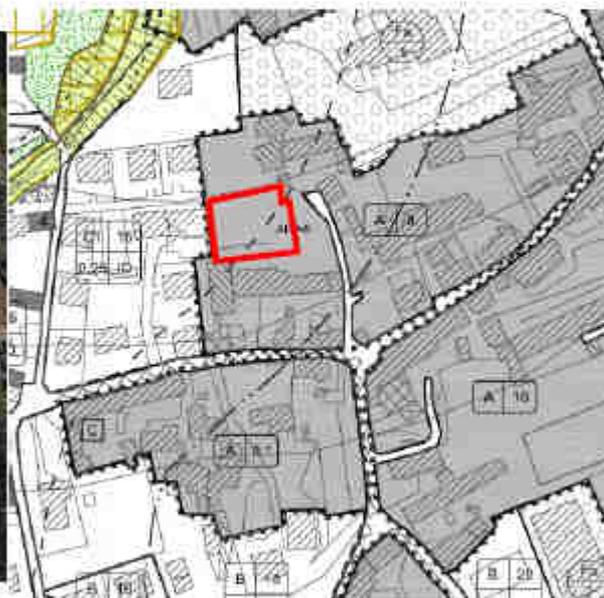
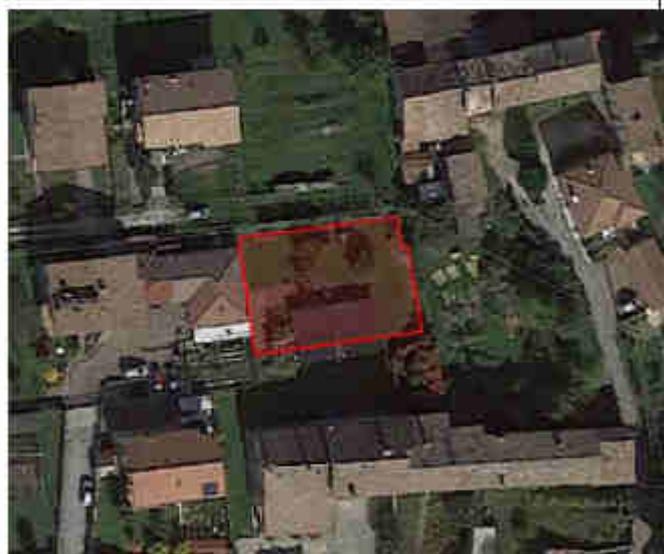
Scheda Istanza n. 36

ATO: 10 – PI: Tavola 3.6 – ZTO A/8

Catasto: Foglio 13, m.n. 1837

Oggetto della proposta:

Si chiede l'eliminazione della sagoma limite di 200 mq di snp attualmente presente in quanto per ora non interessato.



Valutazione tecnica e di sostenibilità:

L'istanza è in linea con gli obiettivi della LR 4/2015 che, all'art. 7, prevede la possibilità di riclassificazione delle aree edificabili rendendole inedificabili.

Nell'operazione di verifica e di riordino delle zone appartenenti al tessuto storico di Crespano, tenuto conto che la sagoma limite di inviluppo non ha avuto attuazione, si ritiene che, valutato l'uso attuale dell'area, possa essere eliminata la sagoma limite di 200 mq di snp.

FAVOREVOLE
(variante 2021)

SCHEDA ISTANZA 36

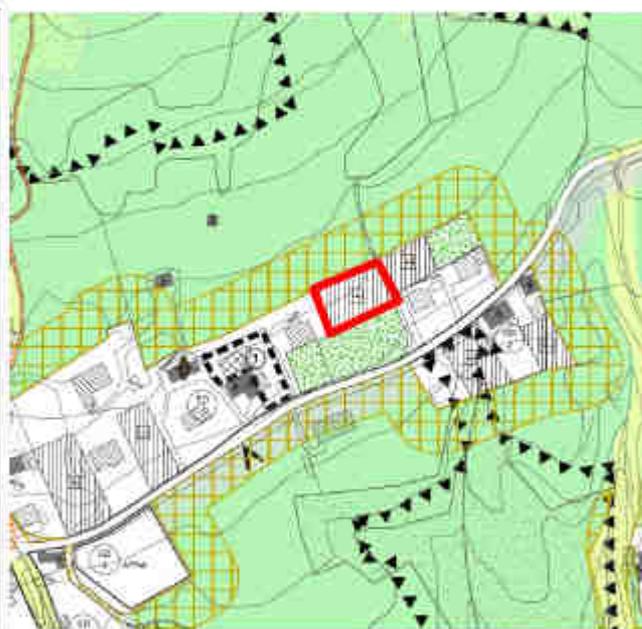
Scheda Istanza n. 37

ATO: 10 – **PI:** Tavola 3.6 – ZTO ED/1

Catasto: Foglio 10, m.n. 399 (parte)

Oggetto della proposta:

Si chiede l'eliminazione del lotto libero edificabile in quanto non più interessati alla nuova edificazione.



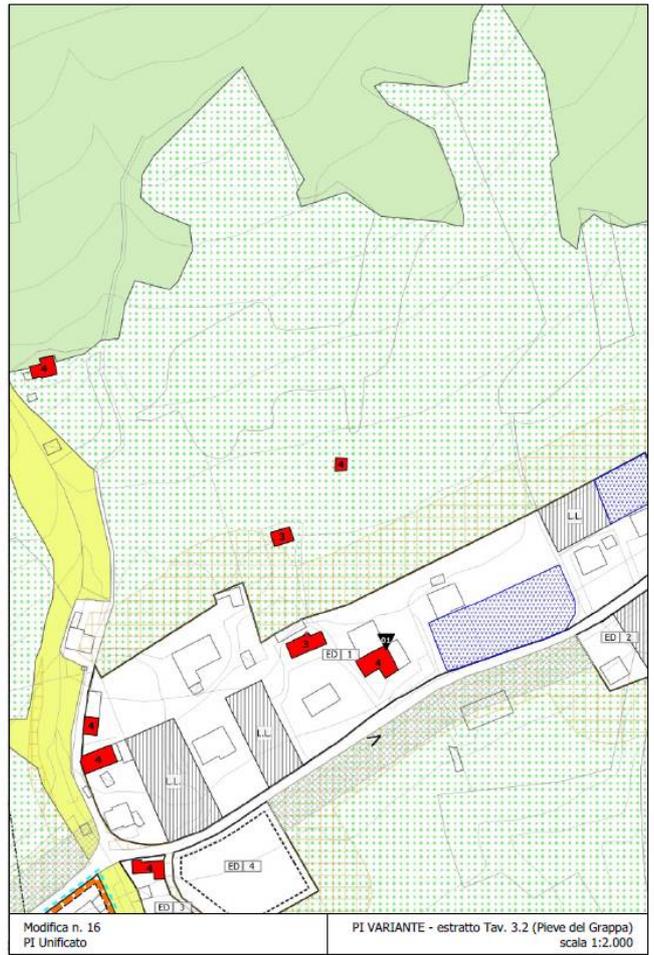
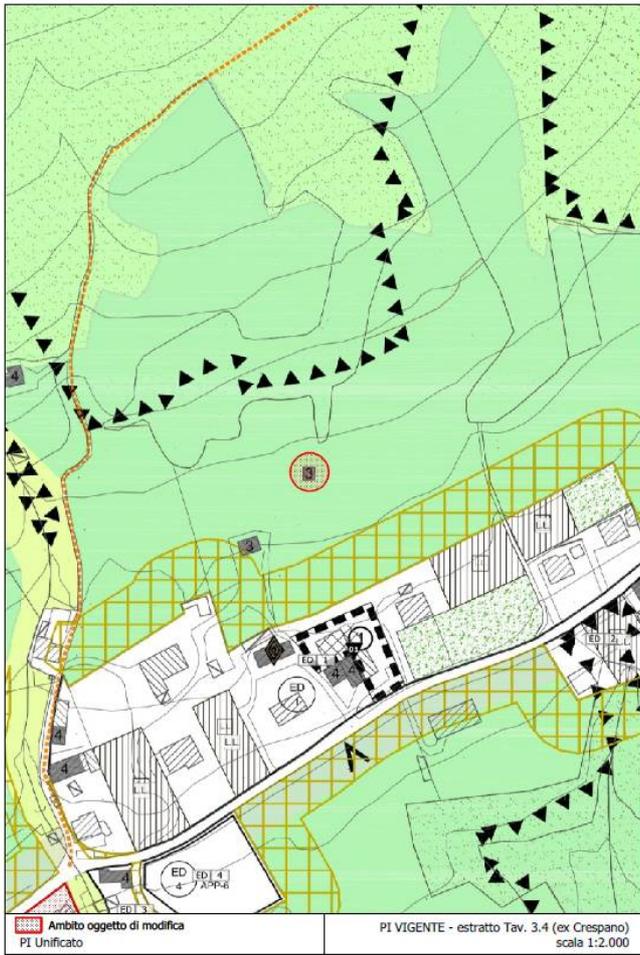
Valutazione tecnica e di sostenibilità:

L'istanza è in linea con gli obiettivi della LR 4/2015 che, all'art. 7, prevede la possibilità di riclassificazione delle aree edificabili rendendole inedificabili.

Nell'operazione di verifica e di riordino delle zone appartenenti al tessuto insediativo residenziale di Crespano, tenuto conto della mancata attuazione della previsione, si ritiene che, valutato l'uso attuale dell'area, possa essere eliminato il lotto libero edificabile.

FAVOREVOLE
(variante 2021)

SCHEDA ISTANZA 37



CONFRONTO "VIGENTE" / "VARIANTE" PER ISTANZA 37 (planimetrie fuori scala)

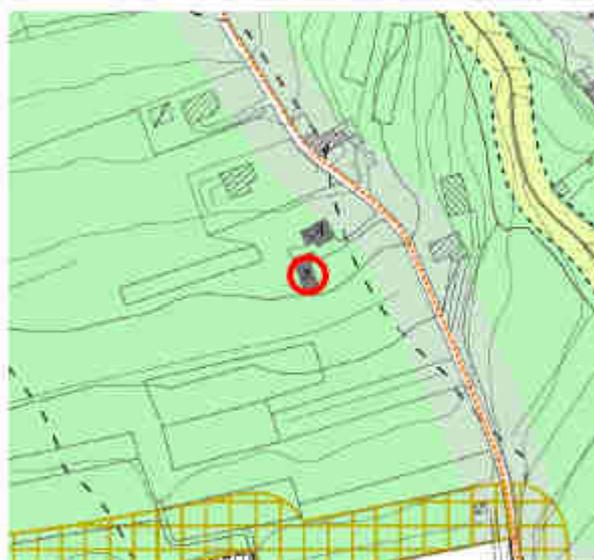
Scheda Istanza n. 39

ATO: 9 – PI: Tavola 3.4 – ZTO E

Catasto: Foglio 9, m.n. 963

Oggetto della proposta:

Si chiede che venga modificato il grado di protezione, del fabbricato in oggetto, **da 3 a 4** per poter procedere al recupero ad uso abitativo a favore del figlio.



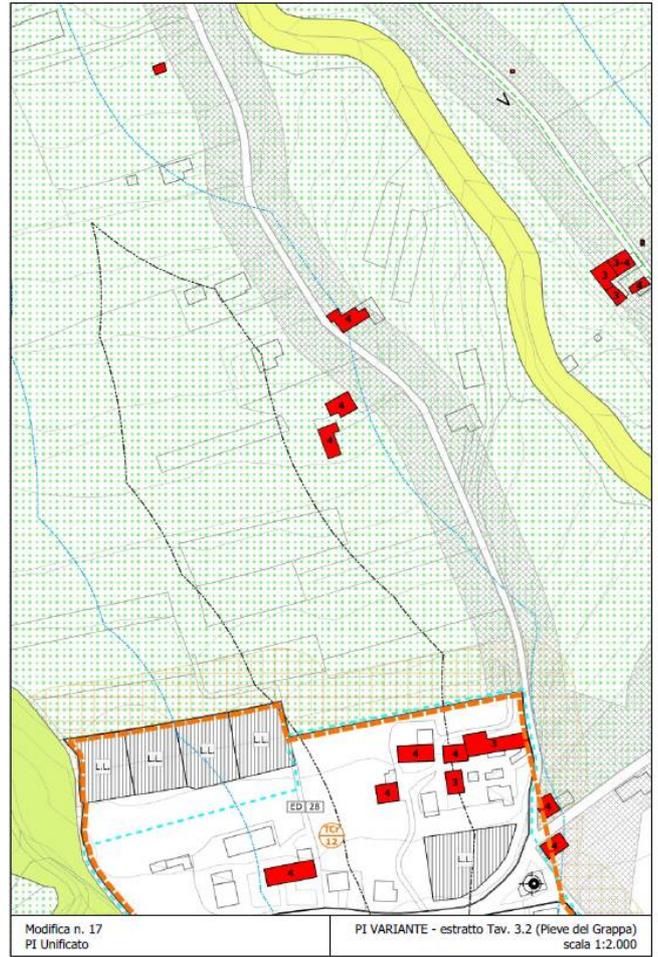
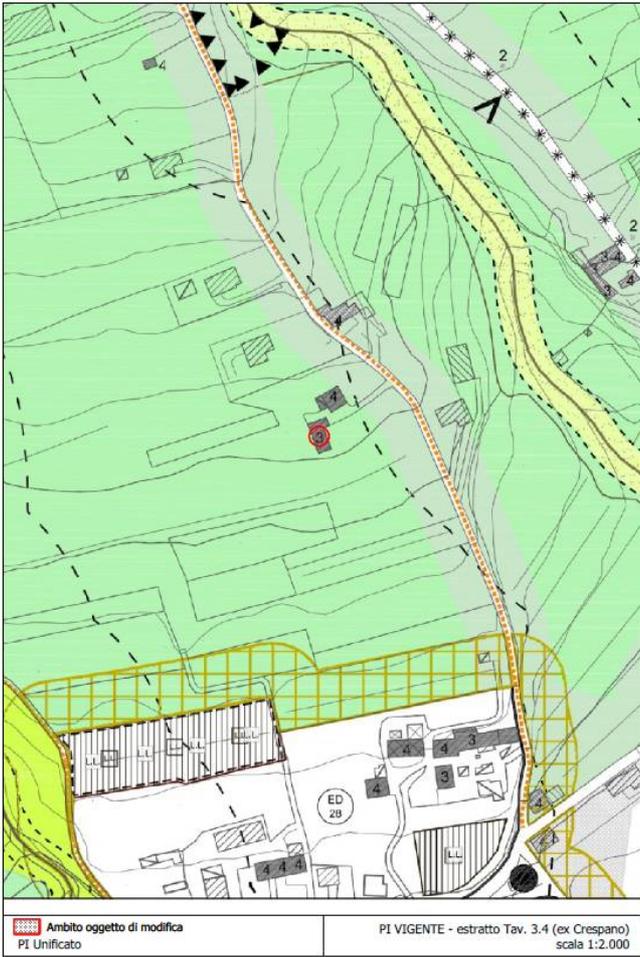
Valutazione tecnica e di sostenibilità:

La richiesta di modifica interessa un edificio con grado di protezione. La revisione dei livelli di tutela predisposta in sede di redazione del primo PI di Pieve del Grappa **ha assegnato per il fabbricato il grado 4** (ristrutturazione edilizia pesante). Non sono ammessi interrati.

n. 77 riferimento schedatura sezione n. 2

FAVOREVOLE
(grado protezione da 3 a 4)

SCHEDA ISTANZA 39



CONFRONTO "VIGENTE" / "VARIANTE" PER ISTANZA 39 (planimetrie fuori scala)

Scheda Istanza n. 40

ATO: 10 – PI: Tavola 4.2 – ZTO A/19.5

Catasto: Foglio 12, m.n. 2037 - 2090

Oggetto della proposta:

Si chiede che venga modificato il grado di protezione da 3 a 4, per consentire un modesto ampliamento, finalizzato a ricavare un laboratorio artigianale per la lavorazione della ceramica.



Valutazione tecnica e di sostenibilità:

La richiesta di modifica interessa un edificio con grado di protezione. La revisione dei livelli di tutela predisposta in sede di redazione del primo PI di Pieve del Grappa ha assegnato per il fabbricato il **grado 4** (ristrutturazione edilizia pesante).

n. 13 riferimento schedatura sezione n. 2

FAVOREVOLE

Centro Storico (grado protezione da 3 a 4 + sagoma limite)

SCHEDE ISTANZA 40



CONFRONTO "VIGENTE" / "VARIANTE" PER ISTANZA 40 (planimetrie fuori scala)

Scheda Istanza n. 41

ATO: 10 – PI: Tavola 3.6 – ZTO A/08

Catasto: Foglio13, m.n. 50 – 105 – 1874 – 2782 – 104

Oggetto della proposta:

Si chiede che venga ridefinito il **perimetro UMI 08/11** e si chiede la modifica del grado di protezione da 3 a 4, al fine di consentire anche un **ampliamento di 50 mq di Snp**, a fini igienico sanitari.



Valutazione tecnica e di sostenibilità:

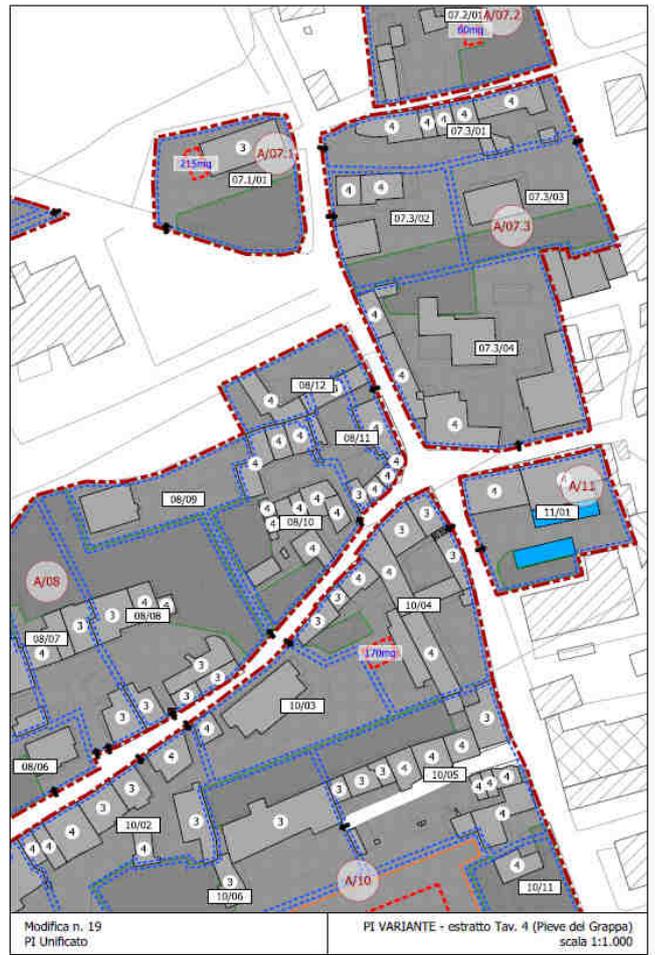
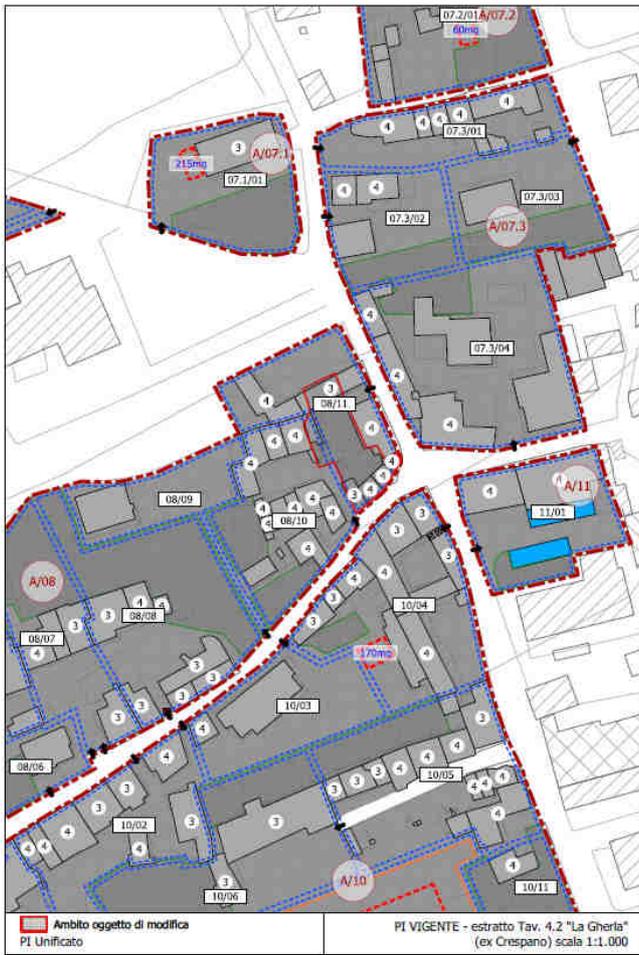
La richiesta di modifica interessa un edificio con grado di protezione. La revisione dei livelli di tutela predisposta in sede di redazione del primo PI di Pieve del Grappa ha assegnato al fabbricato il grado 4 di protezione (**ristrutturazione edilizia pesante**). Tenuto conto della revisione del grado di protezione si ritiene ammissibile la modifica dell'UMI e l'**ampliamento di 150 mc.**

n. 175 - 176 riferimento schedatura sezione n. 2

FAVOREVOLE

Centro Storico (grado protezione da 3 a 4 – modifica perimetro UMI con ampliamento 150 mc)

SCHEDA ISTANZA 41



CONFRONTO "VIGENTE"/"VARIANTE" PER ISTANZA 41 (planimetrie fuori scala)

Scheda Istanza n. 42

ATO: 9/10 – PI: Tavola 3.6 – ZTO E

Catasto: Foglio 12, m.n. 91

Oggetto della proposta:

Si chiede che venga consentito l'**atterraggio del credito edilizio** di titolarità delle scriventi, nel terreno in oggetto.



Valutazione tecnica e di sostenibilità:

Tenuto conto dell'istanza presentata, superata la criticità geologica-sismica emersa in sede di redazione degli studi di microzonazione sismica, si ritiene di poter accogliere la proposta di modifica **ampliando la zona ED/15** al fine di consentire l'atterraggio del credito edilizio riconosciuto.

FAVOREVOLE
(ampliamento zona ED + Lotto libero da CE)

SCHEDE Istanza 42



CONFRONTO "VIGENTE" / "VARIANTE" PER ISTANZA 42 (planimetrie fuori scala)

Scheda Istanza n. 44b

ATO: 7 – PI: Tavola 2.3.7 – CENTRO STORICO

Catasto: Foglio 10, m.n. 1217-44

Oggetto della proposta:

Si chiede di individuare una nuova sagoma limite nel lotto limitrofo all'area di proprietà, per l'edificazione di un fabbricato residenziale per il figlio previa demolizione dei due fabbricati esistenti non sottoposti a grado di protezione.



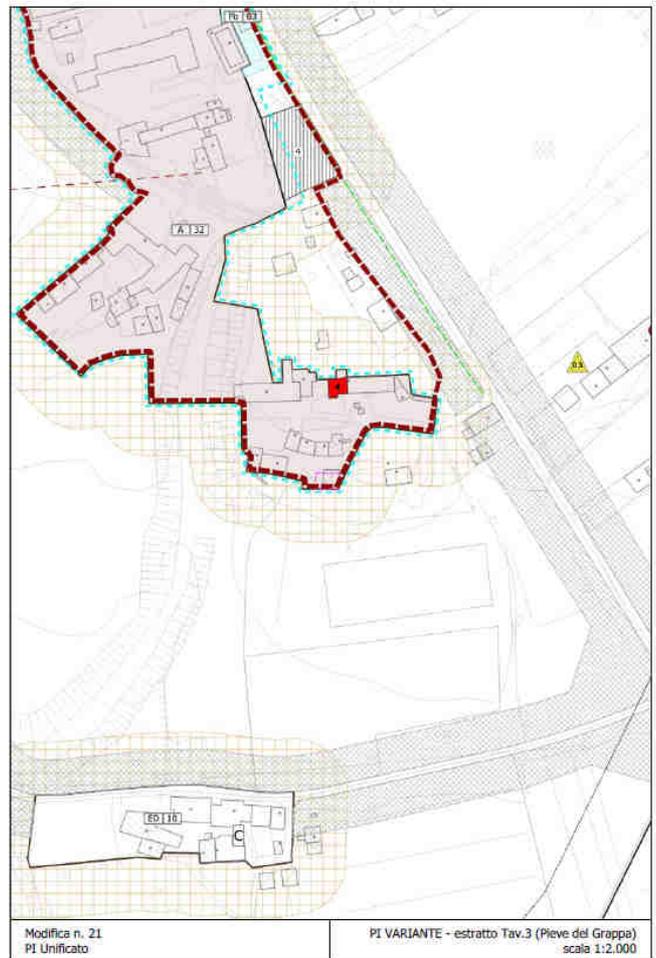
Valutazione tecnica e di sostenibilità:



Valutato il contesto storico, tenuto conto che trattasi di una richiesta di nuova edificazione previa demolizione di fabbricati esistenti privi di valore storico-testimoniale, preso atto che la previsione insediativa comporterebbe consumo di suolo mediante e considerato che la modifica si configura come ampliamento del perimetro di un Tessuto Storico al fine di individuare una nuova sagoma limite, si ritiene che possa essere valutata positivamente la sola individuazione della sagoma di involucro all'interno del perimetro di centro storico esistente.

PARZIALMENTE FAVOREVOLE
(sagoma limite in ZTO A)

SCHEDE ISTANZA 44b



CONFRONTO "VIGENTE"/"VARIANTE" PER ISTANZA 44B (planimetrie fuori scala)

Scheda Istanza n. 45

ATO: 6 – PI: Tavola 2.1.5 – Aree ad urbanizzazione consolidata

Catasto: Foglio 1, m.n. 1005

Oggetto della proposta:

Si chiede che venga rappresentata correttamente in cartografia la sagoma limite e gli edifici, così come da delibere e progetti approvati.

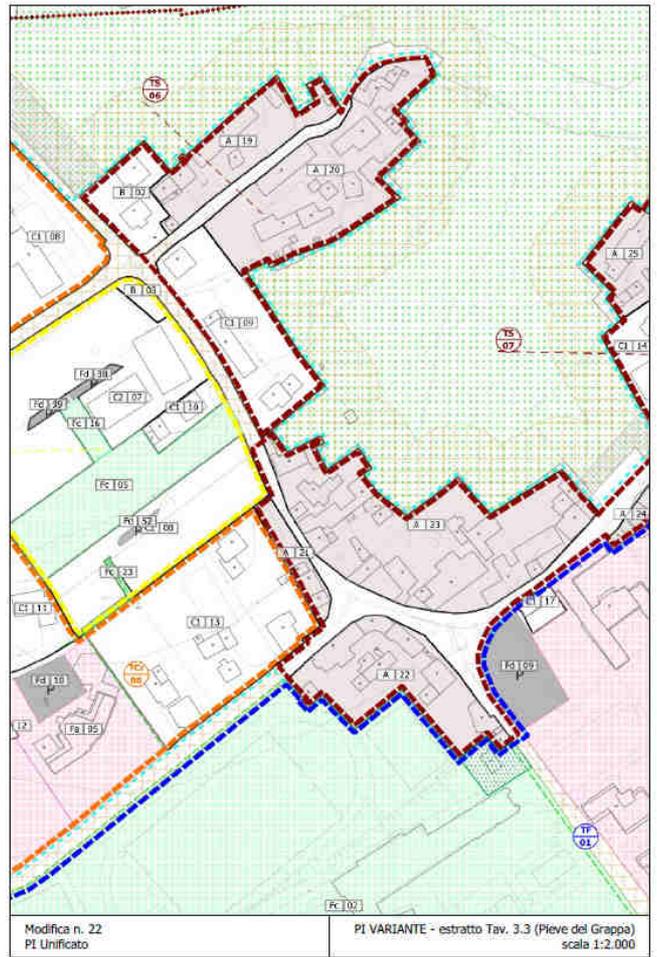
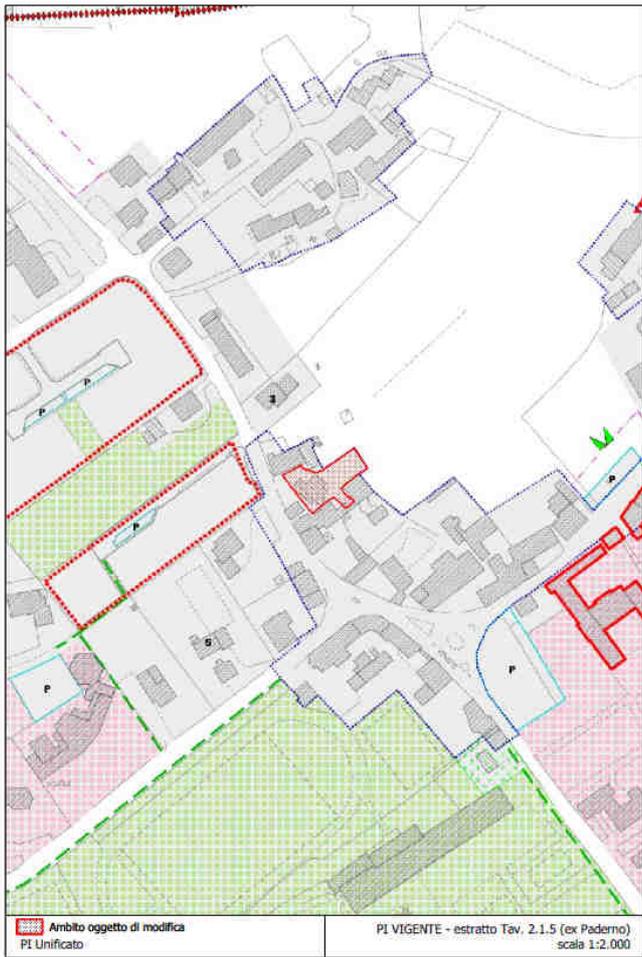


Valutazione tecnica e di sostenibilità:

Verificati il contenuto della proposta e la cartografia di piano per l'ambito in oggetto, si ritiene di poter valutare favorevolmente quanto richiesto aggiornando la cartografia di piano. La valutazione favorevole non comporta modifica al PI vigente.

FAVOREVOLE
(aggiornamento CTRN da catasto fornito da UT)

SCHEDA ISTANZA 45



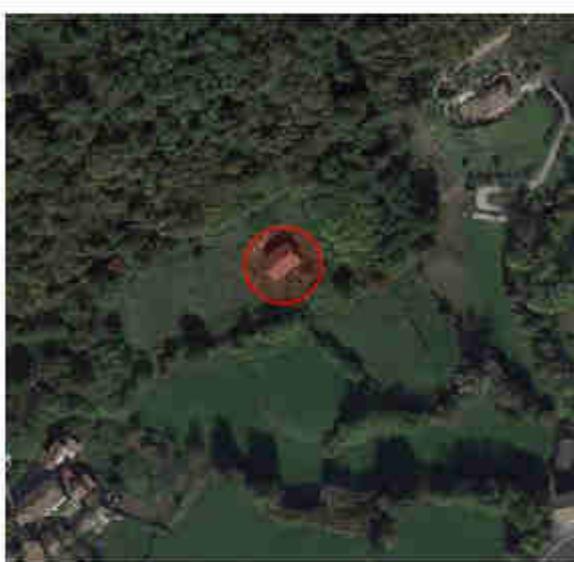
CONFRONTO "VIGENTE" / "VARIANTE" PER ISTANZA 45 (planimetrie fuori scala)

Scheda Istanza n. 46

Catasto: Foglio 8, m.n. 272 – 273 – 478

Oggetto della proposta:

Si chiede il cambio d'uso del primo piano **non più funzionale al fondo** per la realizzazione dell'abitazione per il titolare dell'azienda agricola. Si precisa che la destinazione d'uso del piano terra resta invariata (attività di vinificazione ed altro).



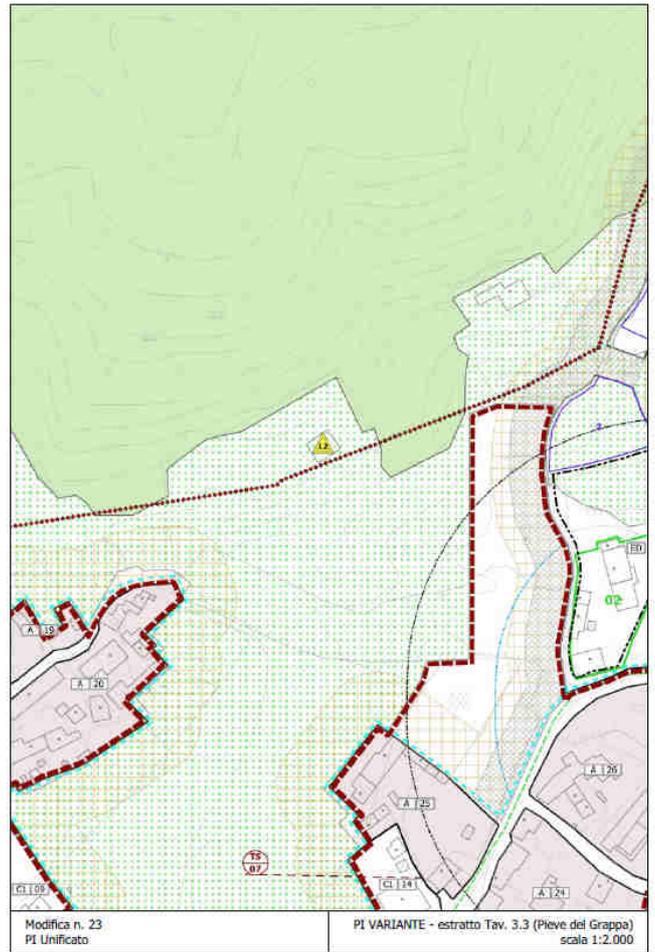
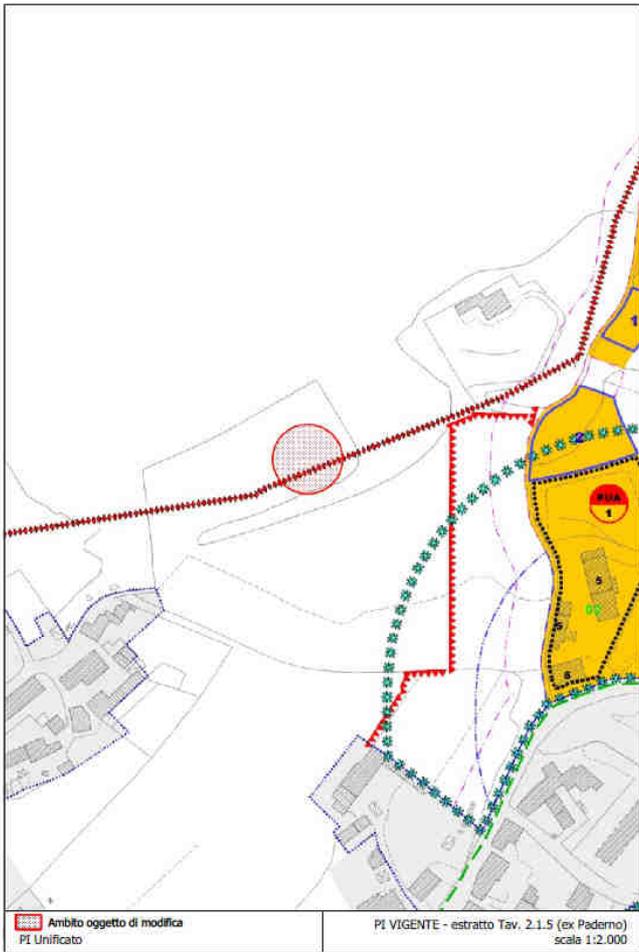
Valutazione tecnica e di sostenibilità:

Valutato l'immobile, considerata la limitata superficie da riconvertire ad usi abitativi, tenuto conto che tale richiesta persegue l'obiettivo di recupero e riqualificazione del patrimonio edilizio esistente in coerenza con le disposizioni del contenimento del consumo di suolo, si ritiene di poter accogliere la richiesta previa presentazione di **dichiarazione di non funzionalità della porzione di fabbricato** firmata da tecnico abilitato con comprovata esperienza nel settore agroambientale.

FAVOREVOLE

(individuazione annesso non funzionale + scheda)

SCHEDA ISTANZA 46



CONFRONTO "VIGENTE" / "VARIANTE" PER ISTANZA 46 (planimetrie fuori scala)

Scheda Istanza n. 47

ATO: 10 – PI: Tavola 3.4 – ZTO ED/05

Catasto: Foglio 10, m.n. 546 – 548 – 220 (parte)

Oggetto della proposta:

Si chiede l'eliminazione del lotto libero ricadente in Zto ED/05, in quanto non interessato all'edificazione.



Valutazione tecnica e di sostenibilità:

L'istanza è in linea con gli obiettivi della LR 4/2015 che, all'art. 7, prevede la possibilità di riclassificazione delle aree edificabili rendendole inedificabili.
Nell'operazione di verifica e di riordino delle zone appartenenti al tessuto insediativo residenziale di Crespano, tenuto conto della mancata attuazione della previsione, si ritiene che, valutato l'uso attuale dell'area, possa essere eliminato il lotto libero edificabile.

FAVOREVOLE
(varante 2021)

SCHEDE ISTANZA 47

Scheda Istanza n. 49

ATO: – PI:

Catasto:

Oggetto della proposta:

Si chiede di inserire nel piano urbanistico le linee di intervento future su tutto il territorio di Pieve del Grappa. Trattasi di proposte e vincoli indirizzati verso la sostenibilità per accompagnare la tutela delle popolazioni locali ad una transizione in armonia con l'ambiente.

Valutazione tecnica e di sostenibilità:

Si prende atto di quanto proposto precisando che già attualmente la strumentazione urbanistica vigente (PATI e PI) prevede una puntuale e approfondita disciplina finalizzata alla tutela, valorizzazione dell'asta fluviale del torrente Lastego e del relativo asse naturalistico, attualmente asse portante della rete ecologica locale.

La valutazione, in linea generale, positiva non comporta una modifica alla strumentazione urbanistica operativa

SCHEDA ISTANZA 49

Scheda Istanza n. 51

ATO: 7 – PI: Tavola 2.3.7 – Edificazione diffusa

Catasto: Foglio 3, m.n. 1360 – 571.2

Oggetto della proposta:

Si chiede che venga modificato il **grado di protezione da 4 a 5**. Inoltre si chiede la possibilità di sopraelevazione del fabbricato con recupero dei volumi delle superfetazioni a nord (da demolire) e l'inserimento a sud di un'area di sedime per la realizzazione di un porticato. L'intervento di **ristrutturazione** è finalizzato al ricavo di 6 alloggi.
(vedi schema allegato all'istanza)



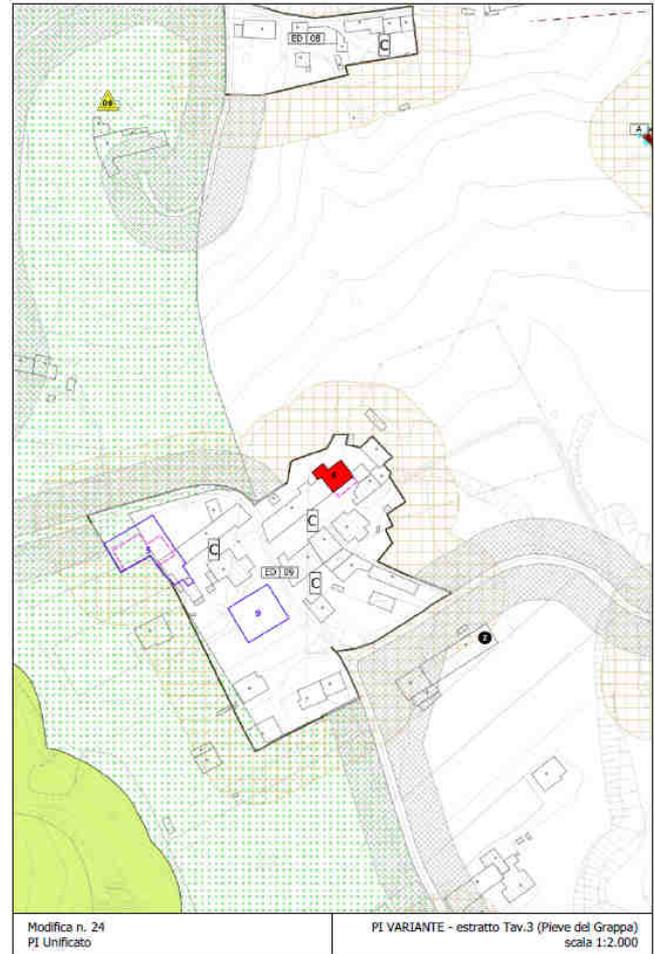
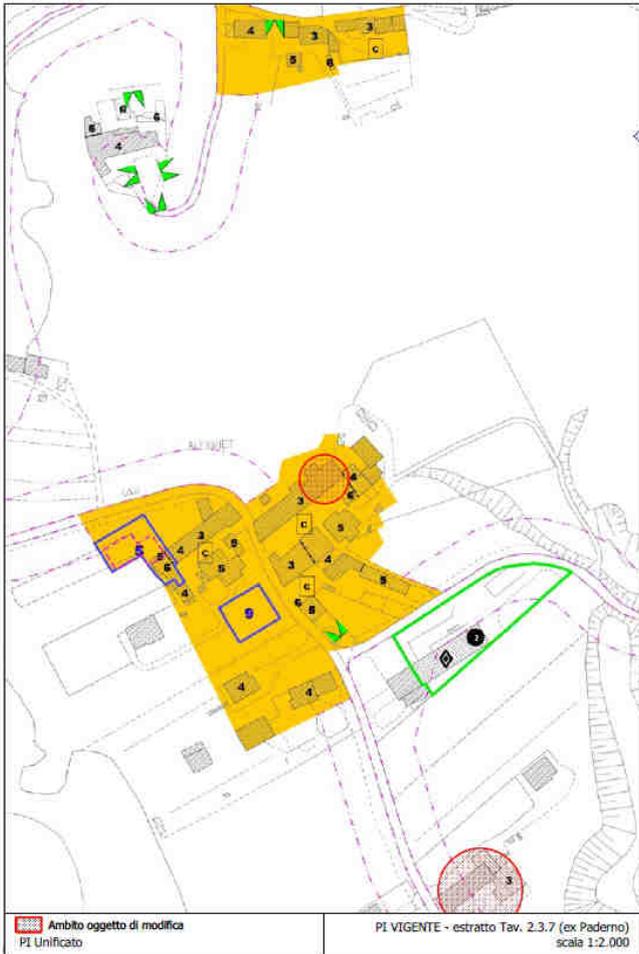
Valutazione tecnica e di sostenibilità:

La richiesta di modifica interessa un edificio con grado di protezione. La revisione dei livelli di tutela predisposta in sede di redazione del primo PI di Pieve del Grappa ha riclassificato l'intero fabbricato con grado 4 (ristrutturazione edilizia pesante). Non si ritiene ammissibile la realizzazione di un portico sul lato sud

n. 21 riferimento schedatura sezione n. 1

PARZIALMENTE FAVOREVOLE
(grado di protezione 4 senza sagoma limite a sud)

SCHEDA ISTANZA 51



CONFRONTO "VIGENTE" / "VARIANTE" PER ISTANZA 51 (planimetrie fuori scala)

Scheda Istanza n. 52

ATO: 6 – PI: Tavola 2.1.5 – ZTO E

Catasto: Foglio 6, m.n. 638

Oggetto della proposta:

Si chiede che venga esteso il perimetro di ZTIO 2.6, al fine di ricomprendere anche parte del limitrofo mappale 638. Inoltre si chiede che alla nuova area edificabile sia assegnata capacità edificatoria pari ad almeno 900 mc, al fine di poter realizzare un nuovo edificio ad uso residenziale per i figli.



Valutazione tecnica e di sostenibilità:



Estratto PATI tav. 3 Fragilità



Estratto PATI tav. 4 Trasformabilità

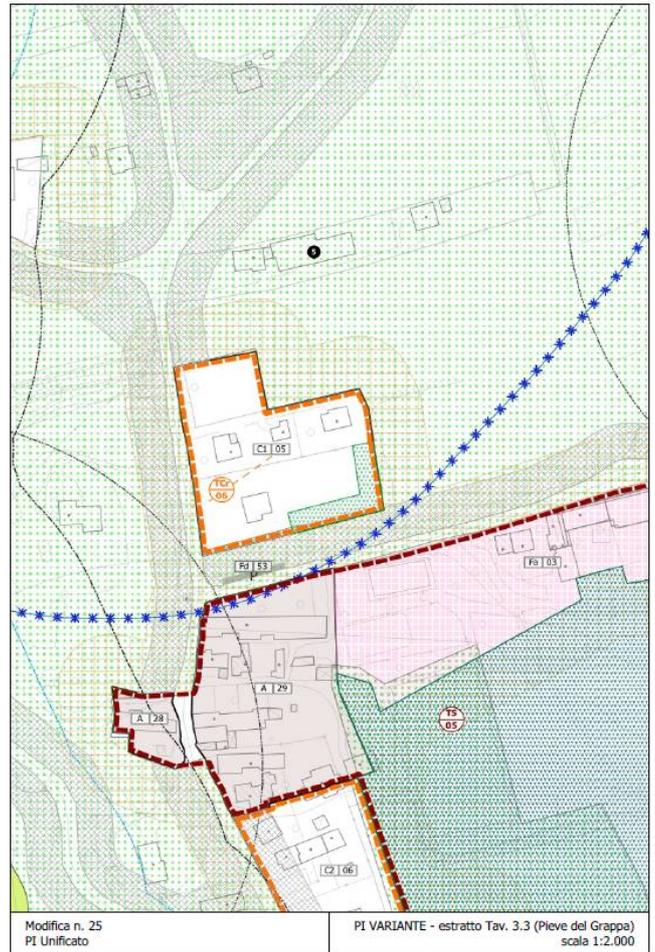
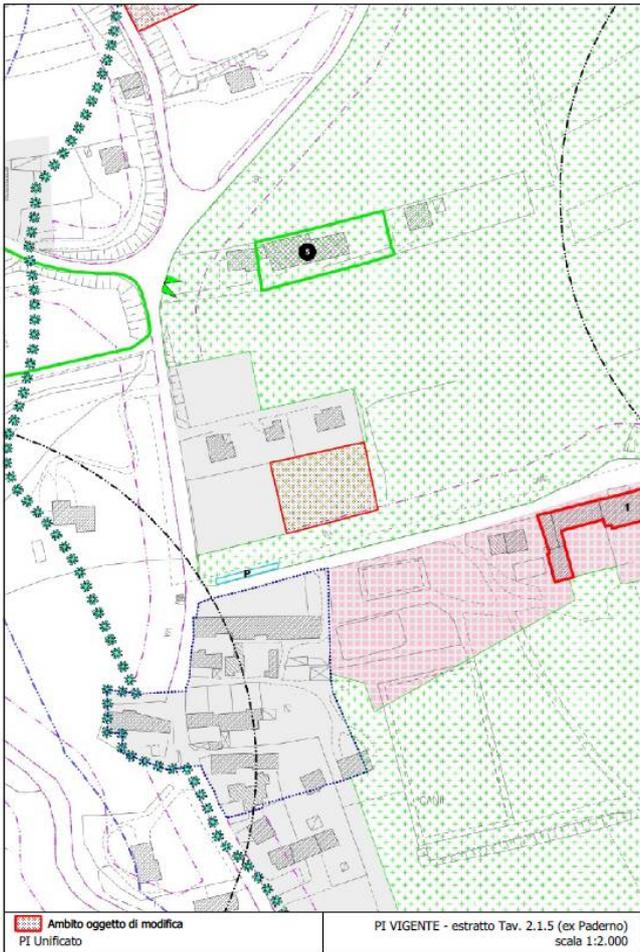
Tenuto conto che l'area è contigua ad un ambito parzialmente edificato, verificato nel PATI che l'area rientra in modo marginale tra le *Are di connessione naturalistica*, considerato l'art. 56 del PATI, accertato che il mappale ha diretto accesso alla via pubblica, si valuta favorevolmente la richiesta di ampliamento del tessuto AUC residenziale con individuazione di una specifica capacità edificatoria.

Modifica che comporta consumo di suolo e assoggettata alla corresponsione del contributo perequativo.

FAVOREVOLE

(ampliamento di ZTO C1/5 del Tessuto TCr/5 di circa 900 mq e individuazione di parcheggi Fd come lotto contiguo)

SCHEDE Istanza 52



CONFRONTO "VIGENTE" / "VARIANTE" PER ISTANZA 52 (planimetrie fuori scala)

Scheda Istanza n. 53

ATO: 10 – **PI:** Tavola 3.4 – **ZTO Ed/28**

Catasto: Foglio 9, m.n. 196 – 288

Oggetto della proposta:

Si richiede l'assegnazione di n. 4 lotti liberi con capacità edificatoria di 200 mq di SNP, in quanto i 3 lotti già assegnati con precedente variante al PI non permettono di abbattere e sostenere i costi di realizzazione della strada di accesso e delle opere di urbanizzazione.



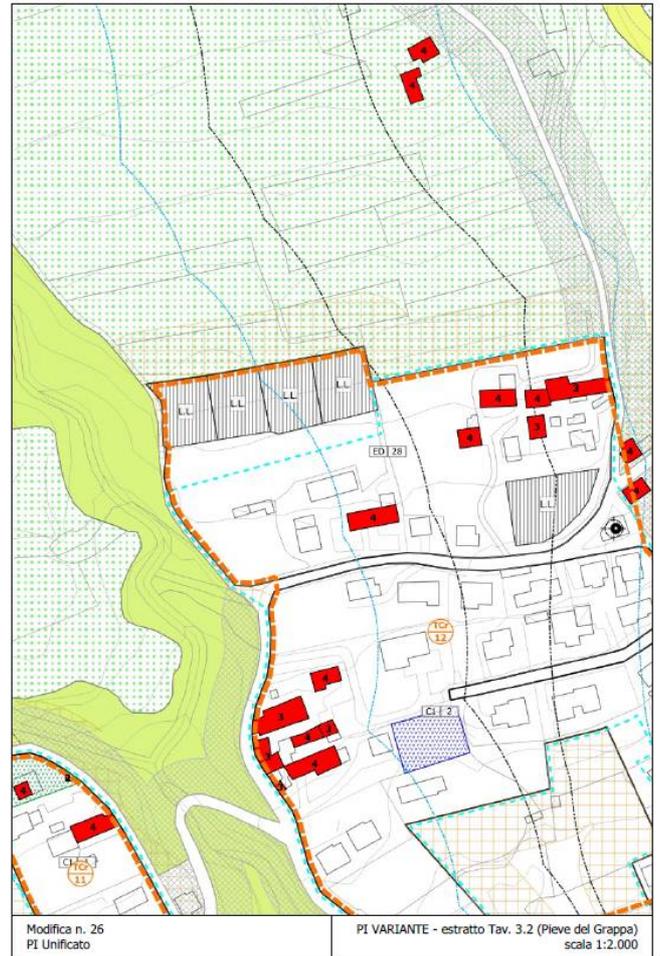
Valutazione tecnica e di sostenibilità:

Tenuto conto che la richiesta interessa un'area di trasformazione residenziale attualmente vigente introdotta con la Variante n.2 al PI di Crespano, preso atto che non è stata ancora versata la quota perequativa prevista per il plusvalore generato dalla modifica urbanistica, considerato che trattasi di una **densificazione edilizia**, si ritiene di valutare positivamente l'istanza, **previa corresponsione del contributo perequativo dovuto all'A.C.**

FAVOREVOLE

(individuazione di un lotto aggiuntivo ai sensi dell'art.41 delle NTO. Obbligo di sistemazione/allargamento della strada di accesso oltre al contributo perequativo)

SCHEDE Istanza 53



CONFRONTO "VIGENTE" / "VARIANTE" PER ISTANZA 53 (planimetrie fuori scala)

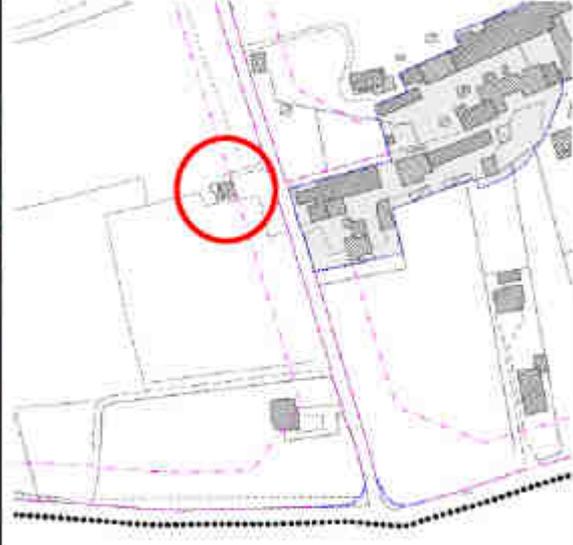
Scheda Istanza n. 54

ATO: 7 – PI: Tavola 2.3.7 – ZTO E

Catasto: Foglio 4, m.n. 630
11, m. n. 223

Oggetto della proposta:

Si chiede il cambio d'uso del deposito di proprietà e la possibilità di ampliamento per la realizzazione di una piccola abitazione. Pertanto si chiede il recupero del volume esistente e l'individuazione di un'area di sedime per ampliamento fino al massimo consentibile e anche eventualmente con il recupero del volume esistente di parte dell'edificio di proprietà a est (m. n. 248). Contestualmente si chiede anche la modifica del grado di protezione dell'edificio in oggetto.



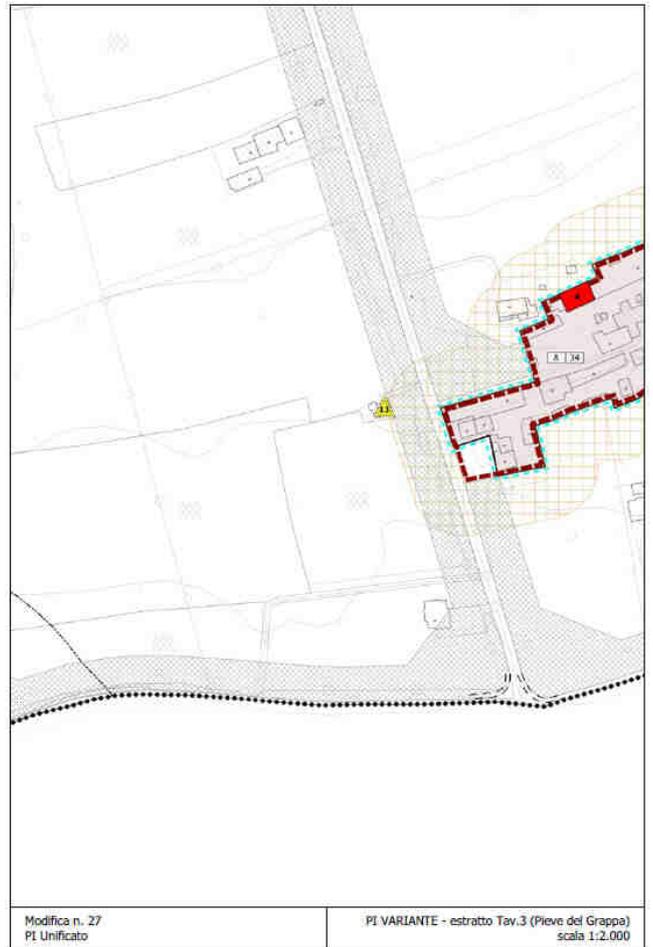
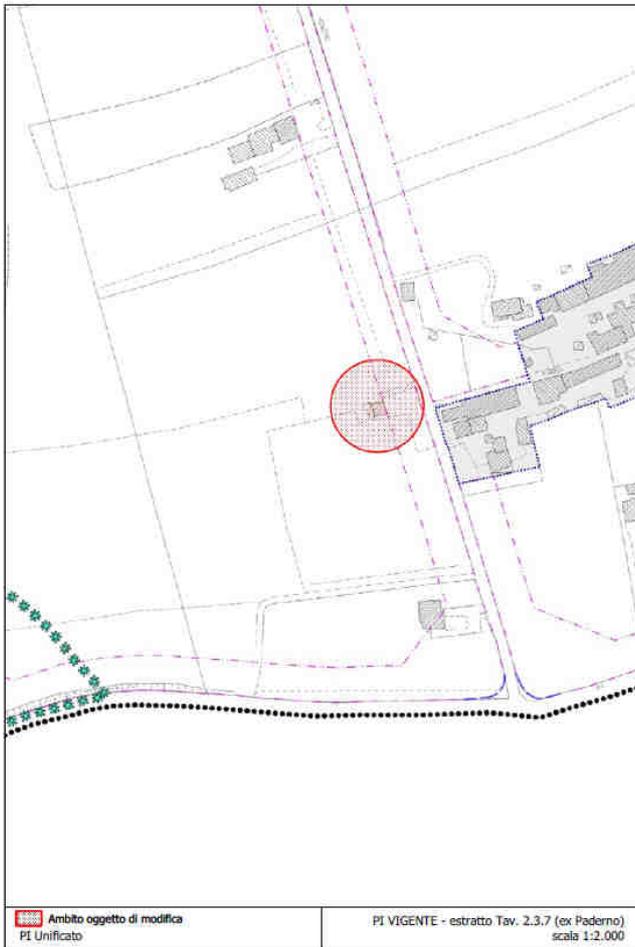
Valutazione tecnica e di sostenibilità:

Accertata la legittimità del fabbricato si ritiene di valutare positivamente l'**individuazione di annesso non funzionale al fondo** previa presentazione di dichiarazione di non funzionalità della porzione di fabbricato firmata da tecnico abilitato con comprovata esperienza nel settore agroambientale. La richiesta di modifica interessa un edificio con grado di protezione. La revisione dei livelli di tutela predisposta in sede di redazione del primo PI di Pieve del Grappa ha **eliminato il grado di protezione per i fabbricato** ricadente nel mappale n.248 del fabbricato.

FAVOREVOLE

(individuazione annesso non funzionale ed eliminazione grado di protezione)

SCHEDA ISTANZA 54



CONFRONTO "VIGENTE" / "VARIANTE" PER ISTANZA 54 (planimetrie fuori scala)

Scheda Istanza n. 56

ATO: 10 – **PI:** Tavola 3.7 – ZTO C1/30

Catasto: Foglio 15, m.n. 696

Oggetto della proposta:

Si chiede che venga **privata della capacità edificatoria** l'area in oggetto, e classificata in ZTO E per l'insediamento di una attività agricola.

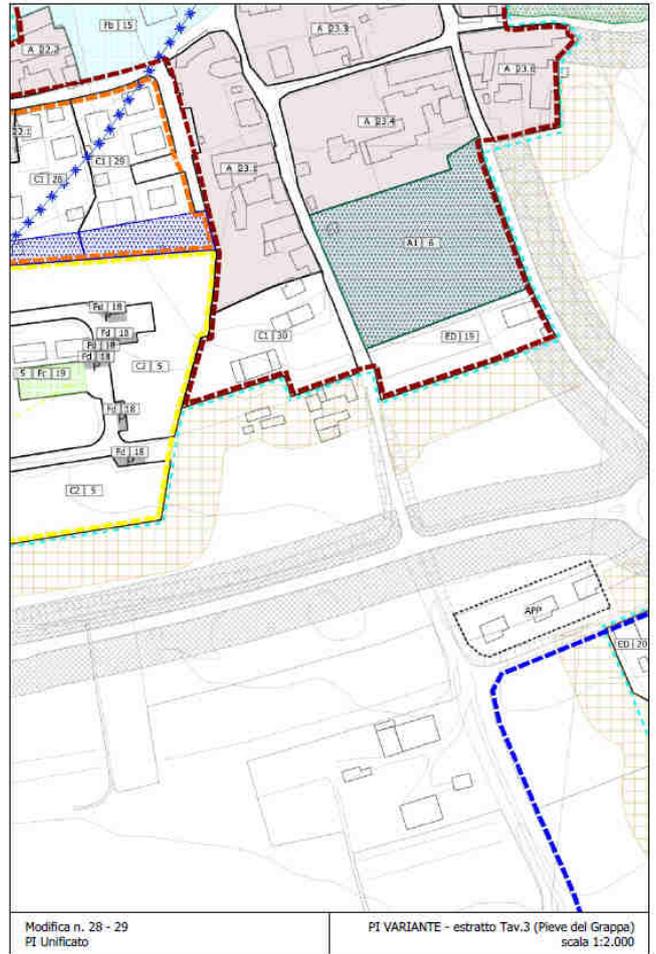


Valutazione tecnica e di sostenibilità:

Valutata l'area oggetto di modifica, tenuto conto del contesto prevalentemente agricolo posto a sud, vista la successiva richiesta presentata avente lo stesso oggetto, si ritiene di poter valutare favorevolmente la richiesta di riduzione della zona edificabile C1 riclassificando l'area di proprietà in zona agricola. Richiesta assimilabile ad una "Variante Verde" ex art. 7 LR 4/2015.

FAVOREVOLE vedi istanza 57
(riduzione della zona C1 sul lato sud escludendo l'annesso rustico e l'abitazione)

SCHEDA ISTANZA 56



CONFRONTO "VIGENTE" / "VARIANTE" PER ISTANZA 56 (planimetrie fuori scala)

Scheda Istanza n. 57

ATO: 10 – PI: Tavola 3.7 – ZTO C1/30

Catasto: Foglio 15, m.n. 865

Oggetto della proposta:

Si chiede che venga privata della capacità edificatoria l'area in oggetto, e classificata in ZTO E per l'insediamento di una attività agricola.

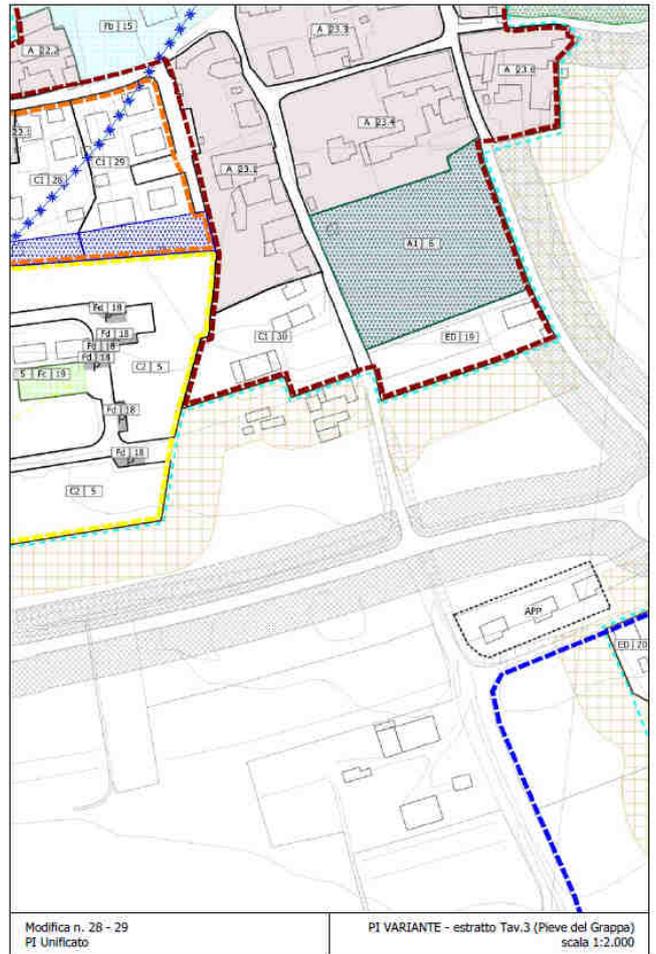
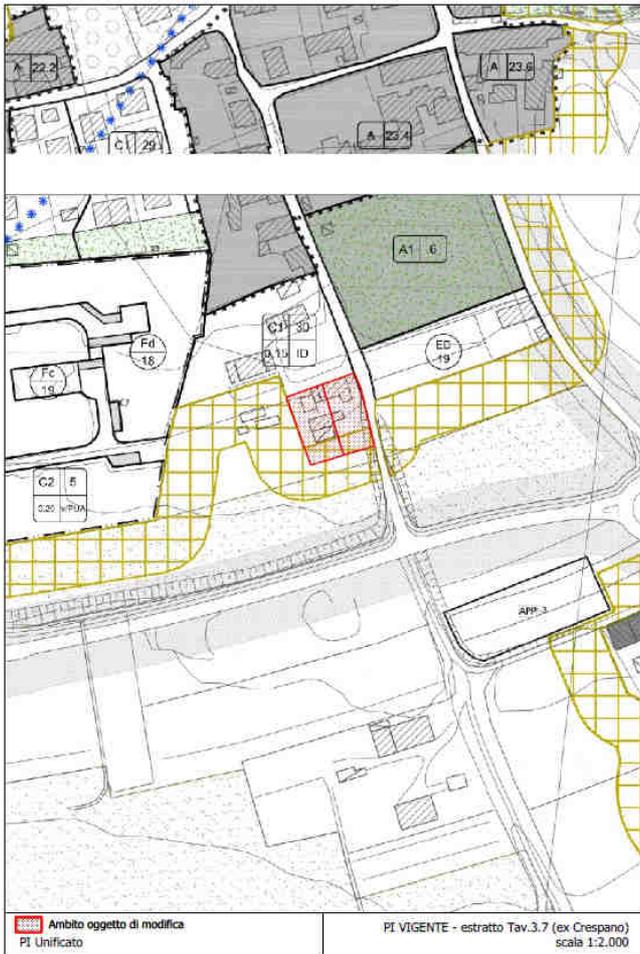


Valutazione tecnica e di sostenibilità:

Valutata l'area oggetto di modifica, tenuto conto del contesto prevalentemente agricolo posto a sud, vista la precedente richiesta presentata avente lo stesso oggetto, si ritiene di poter valutare favorevolmente la richiesta di riduzione della zona edificabile C1 riclassificando l'area di proprietà in zona agricola. Richiesta assimilabile ad una "Variante Verde" ex art. 7 LR 4/2015.

FAVOREVOLE vedi istanza 56
(riduzione della zona C1 sul lato sud escludendo l'annesso rustico e l'abitazione)

SCHEDA ISTANZA 57



CONFRONTO "VIGENTE" / "VARIANTE" PER ISTANZA 57 (planimetrie fuori scala)

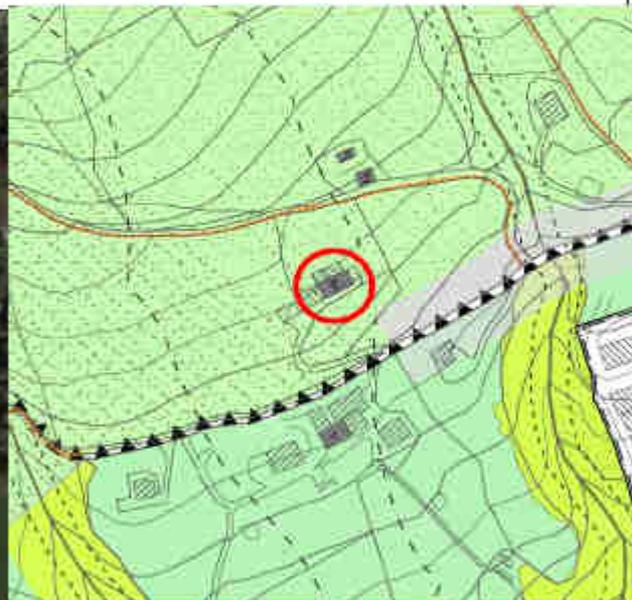
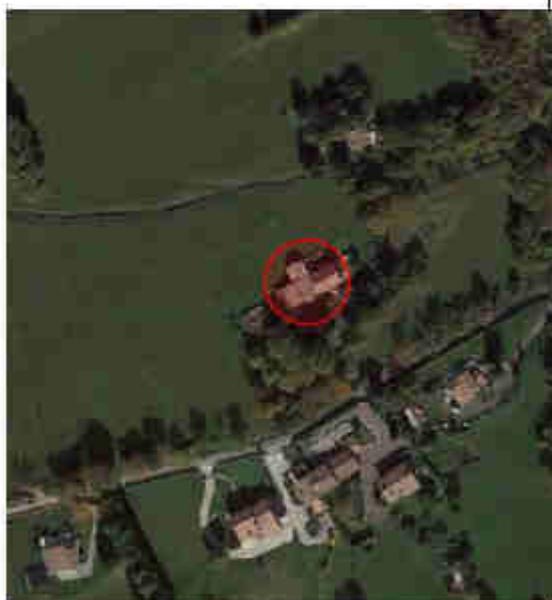
Scheda Istanza n. 59

ATO: 9 – PI: Tavola 3.7 – ZTO E

Catasto: Foglio 7, m.n. 87

Oggetto della proposta:

Si chiede di convertire la porzione di annesso rustico in oggetto, a residenziale con recupero del volume esistente e richiesta di incremento di volume di 300 mc, al fine degli adeguamenti igienico sanitari e la realizzazione di alloggi da adibire a locazione turistica.



Valutazione tecnica e di sostenibilità:

Favorevole (modifica introdotta con variante puntuale non sostanziale al PI)

SCHEDA ISTANZA 59

Scheda Istanza n. 60

ATO: 5 – PI: Tavola 2.2.6 – Aree ad urbanizzazione consolidata

Catasto: Foglio 5, m.n. 1005

Oggetto della proposta:

Si chiede che venga privata della capacità edificatoria l'area in oggetto, e classificata in ZTO E per l'insediamento di una attività agricola.

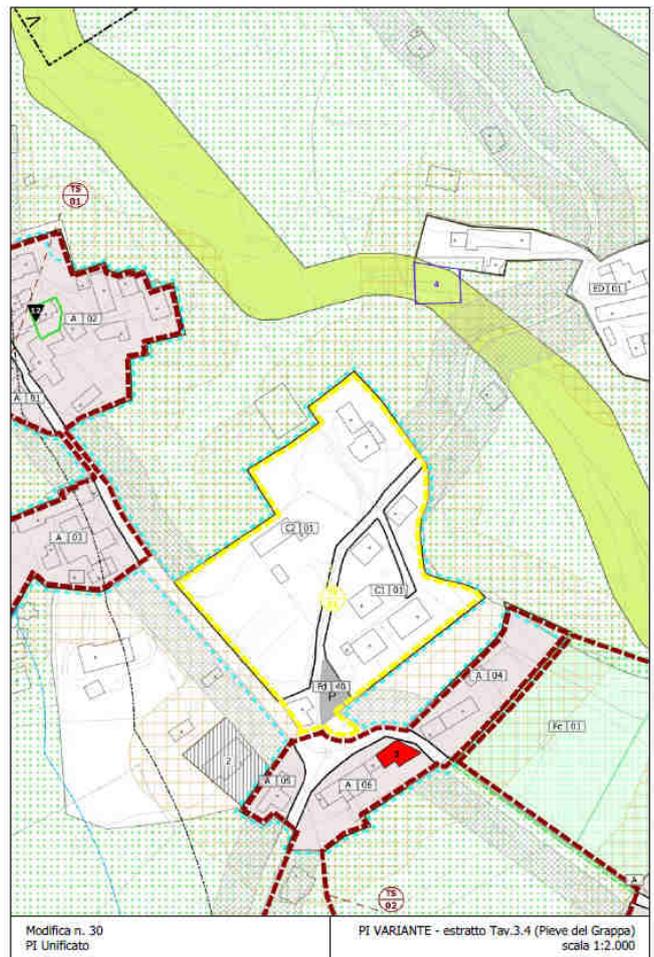
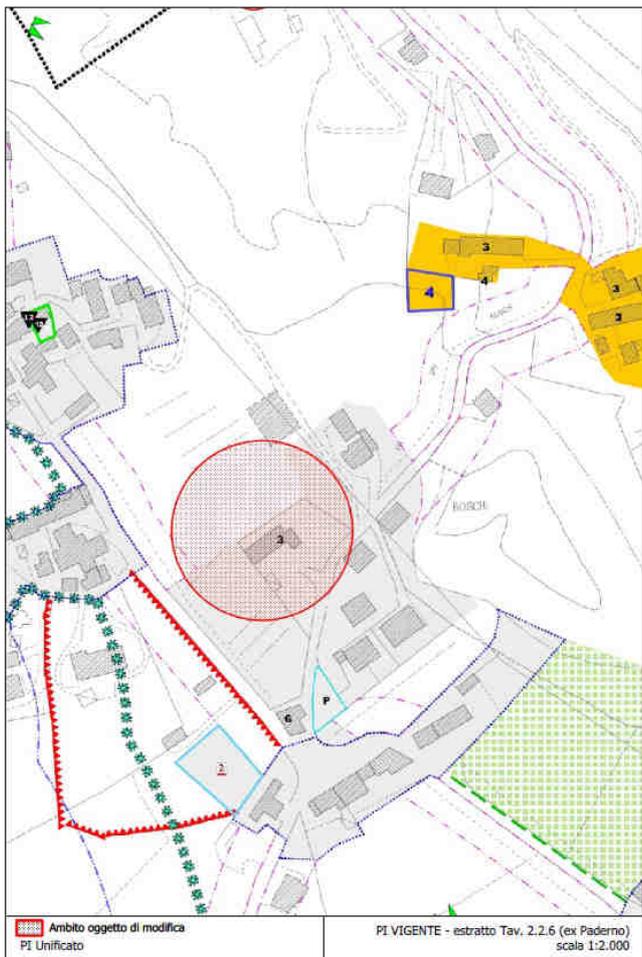


Valutazione tecnica e di sostenibilità:

Valutata l'area oggetto di modifica, tenuto conto del contesto prevalentemente agricolo posto a nord, si ritiene di poter valutare favorevolmente la richiesta di riduzione della zona ad urbanizzazione consolidata, applicando il vincolo di verde privato sul mappale in oggetto. Richiesta assimilabile ad una "Variante Verde" ex art. 7 LR 4/2015.

PARZIALMENTE FAVOREVOLE
(verde privato)

SCHEDE ISTANZA 60



CONFRONTO "VIGENTE" / "VARIANTE" PER ISTANZA 60 (planimetrie fuori scala)

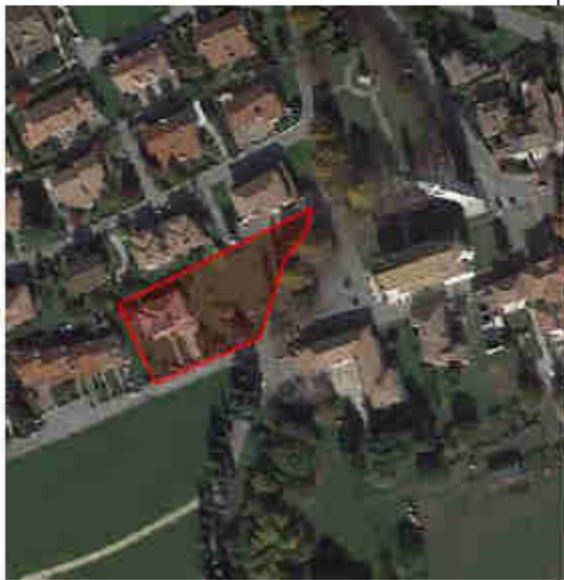
Scheda Istanza n. 61

ATO: 6 – PI: Tavola 1.2a.3 – Aree ad urbanizzazione consolidata

Catasto: Foglio 9, m.n. 449 – 394 – 450

Oggetto della proposta:

Si chiede che venga individuato un lotto libero o un indice di edificabilità, nel terreno in oggetto per l'edificazione residenziale per una figlia.
(vedi schema allegato all'istanza)



Valutazione tecnica e di sostenibilità:

Valutato lo stato dei luoghi e tenuto conto del tessuto consolidato insediativo di tipo residenziale che caratterizza l'ambito di via Cadorna, si ritiene di valutare positivamente quanto richiesto mediante l'individuazione di un lotto edificabile con adeguata capacità edificatoria coerente con il contesto urbanizzato.

Modifica assoggettata alla corresponsione del contributo perequativo.

FAVOREVOLE
(varianti 2021)

SCHEDA ISTANZA 61

Scheda Istanza n. 62

ATO: 6 – PI: Tavola 2.2.6 – ZTO E

Catasto: Foglio 6, m.n. 516

Oggetto della proposta:

Si chiede che venga indicata mediante **scheda puntuale** l'attività agricola esistente al fine di poter costruire in ampliamento all'esistente essiccatoio (m. n. 624), una stalla con previsione di **deroga della distanza dai confini a sud da 15 a 10 mt per la sola area di alimentazione.**



Valutazione tecnica e di sostenibilità:

Considerati i contenuti dell'istanza e il contesto limitrofo parzialmente edificato si ritiene di dover prevedere nel nuovo PI un'adeguata disciplina per gli allevamenti familiari, in nesso funzionale e intensivi ai sensi della DGR 856/2012 e smi.

NON FAVOREVOLE (individuazione cartografica)

FAVOREVOLE (adeguamento normativo delle NTO)

SCHEDA ISTANZA 62

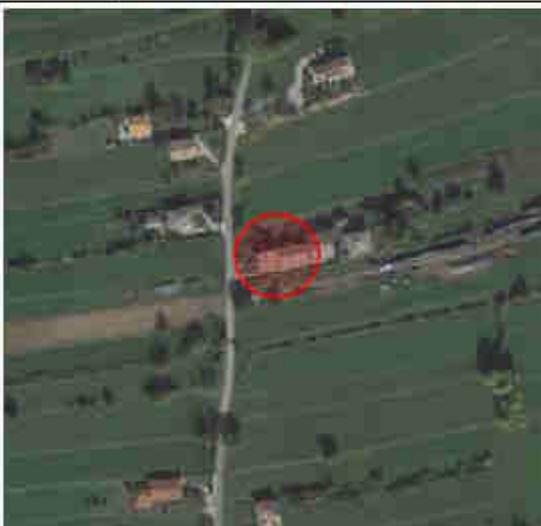
Scheda Istanza n. 63

ATO: 10 – PI: Tavola 3.6 – ZTO E

Catasto: Foglio 12, m.n. 1168

Oggetto della proposta:

Si chiede che venga indicata mediante apposita scheda l'attività artigianale di officina meccanica. Pertanto si chiede che la zona sul quale è insediata l'attività venga riclassificata da agricola a zona di servizio per l'attività.



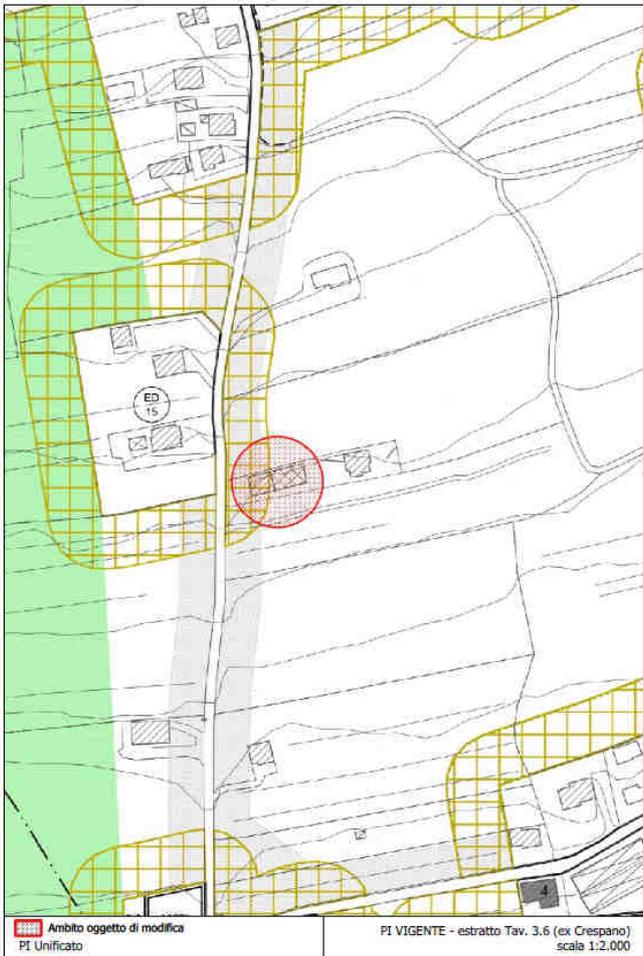
Valutazione tecnica e di sostenibilità:

Valutata l'istanza, tenuto conto del contesto in cui è ubicata l'attività produttiva in zona impropria e verificati i fabbricati interessati, si ritiene di poter individuare l'officina meccanica come attività produttiva in zona impropria da confermare.

PARZIALMENTE FAVOREVOLE

(individuazione attività produttiva da confermare con relativa scheda)

SCHEDA ISTANZA 63



CONFRONTO "VIGENTE" / "VARIANTE" PER ISTANZA 63 (planimetrie fuori scala)

Scheda Istanza n. 64

ATO: 7 – PI: Tavola 2.3.7 – ZTO E

Catasto: Foglio 3, m.n. 1241

Oggetto della proposta:

Si chiede il **recupero di una volumetria non utilizzata ad uso agricolo di allevamento zootecnico intensivo** in quanto necessita di interventi di ammodernamento, **in volumetria residenziale** anche mediante demolizione, ricostruzione con spostamento di volume. In alternativa si propone il recupero della volumetria anche con attività agricola non intensive o connesse quale cantina o altra attività ricettiva, agrituristica, con possibilità di spostamento e ampliamento della volumetria.



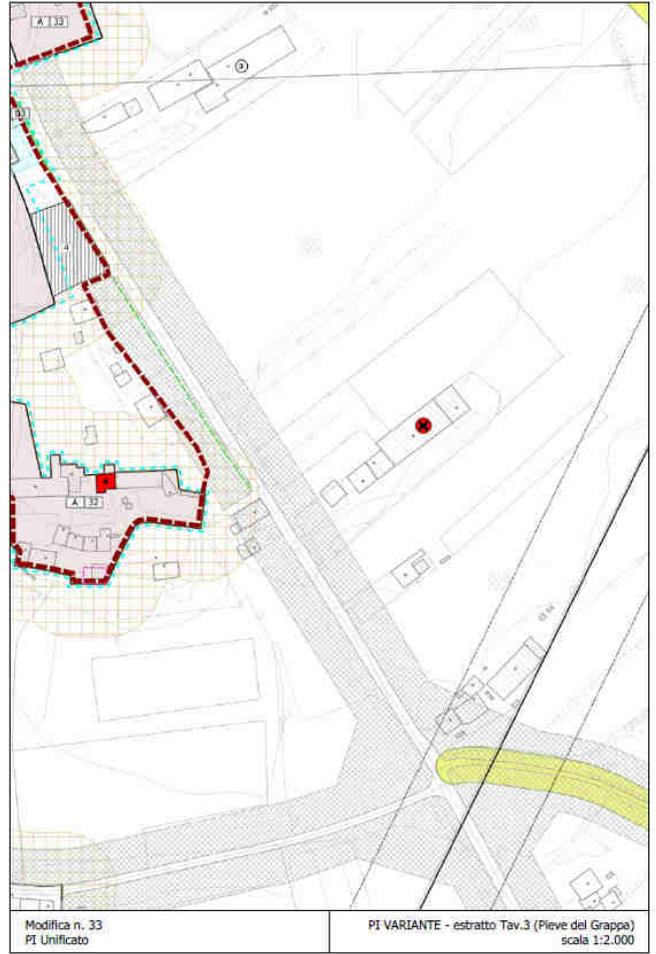
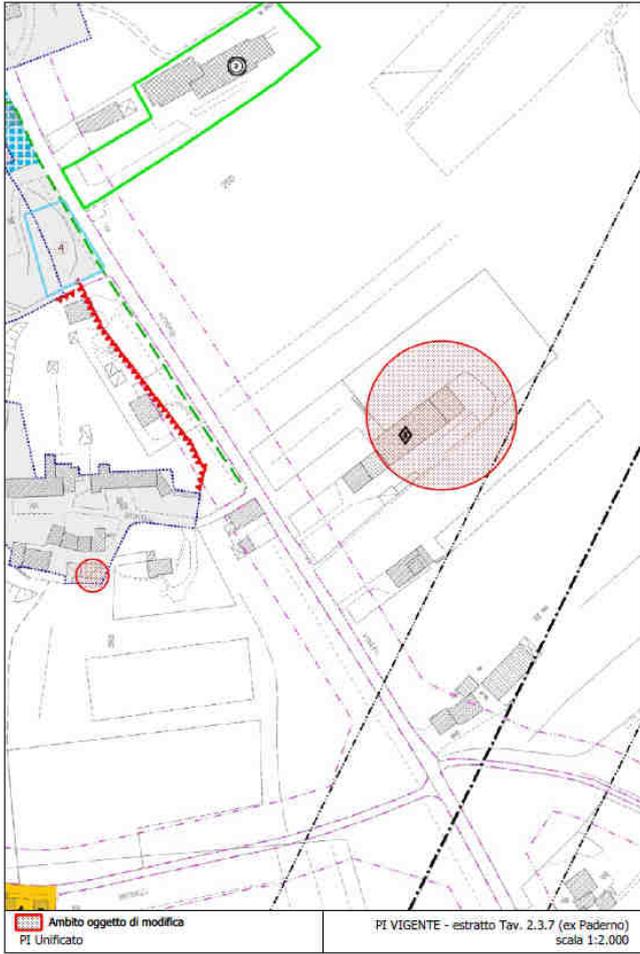
Valutazione tecnica e di sostenibilità:

Valutata la proposta presentata, considerato il contesto agricolo in cui sono ubicati i fabbricati, tenuto conto della disciplina degli allevamenti in materia di distanze dalle abitazioni, si ritiene di poter valutare favorevolmente l'eventuale riconoscimento di crediti edilizi ai sensi della LR 11/2004 e/o della LR 14/2019

PARZIALMENTE FAVOREVOLE

(individuazione di manufatto di degrado per riconoscimento di CER)

SCHEDA ISTANZA 64



CONFRONTO "VIGENTE"/"VARIANTE" PER ISTANZA 64 (planimetrie fuori scala)

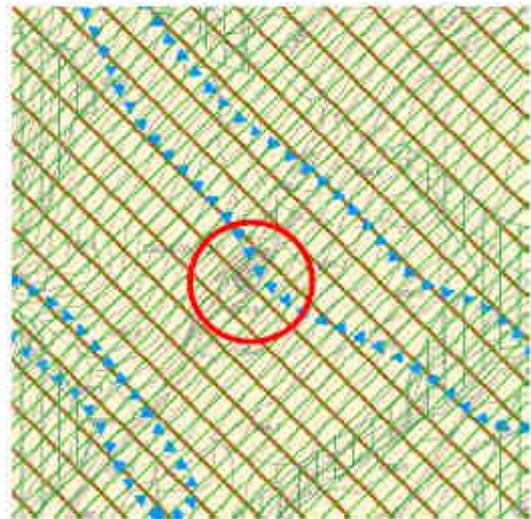
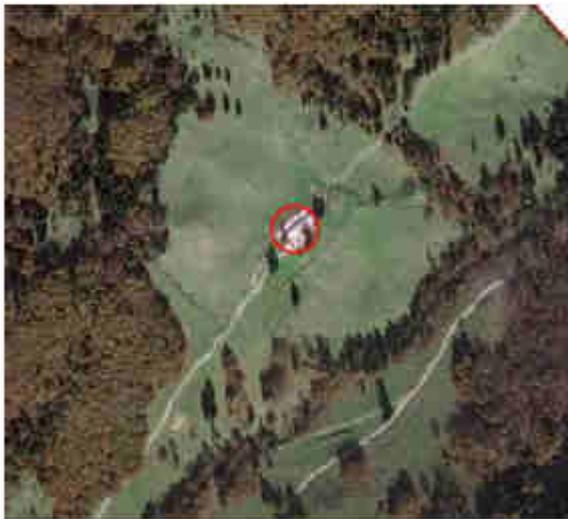
Scheda Istanza n. 65

ATO: 4 – PI: Tavola 1.2b.4 – ZTO E

Catasto: Foglio 1, m.n. 59

Oggetto della proposta:

Si chiede che venga predisposta una scheda puntuale per la **Malga Cason del Sol** al fine di consentirne eventuali lavori di **ampliamento e sistemazione esterna**.
(vedi schema allegato all'istanza).



Valutazione tecnica e di sostenibilità:

Tenuto conto del contesto in cui ricade il fabbricato oggetto dell'istanza, considerato il ruolo e la funzione di "praesidium" territoriale della malga stessa, si ritiene di poter valutare positivamente la richiesta prevedendo un'**apposita schedatura/normativa** contenente precise misure mitigative e compensative dovuto all'ambito di elevato valenza ambientale e paesaggistica.
Modifica assoggettata alla corrispondenza del contributo perequativo.

PARZIALMENTE FAVOREVOLE
(modifica normativa)

SCHEDA ISTANZA 65

Scheda Istanza n. 66

ATO: 7 – PI: Tavola 2.3.7 – ZTO E

Catasto: Foglio 3, m.n. 1307

Oggetto della proposta:

Si chiede la **revisione della scheda n. 1** delle "Schede Progetto Costruzioni esistenti non più funzionali alle esigenze dell'azienda agricola".

La richiesta prevedeva che tutto l'edificio, individuato con la lettera A nella scheda, fosse residenziale, in quanto trattasi di un unico corpo di fabbrica ex fienile. Nella stesura della scheda è stato invece esclusa la porzione est come facente parte dell'ex capannone zootecnico posto a ridosso e di cui è stata chiesta altra scheda.

Si chiede quindi la possibilità di uniformare il corpo di fabbrica e quindi di portare a residenziale la porzione mancante.



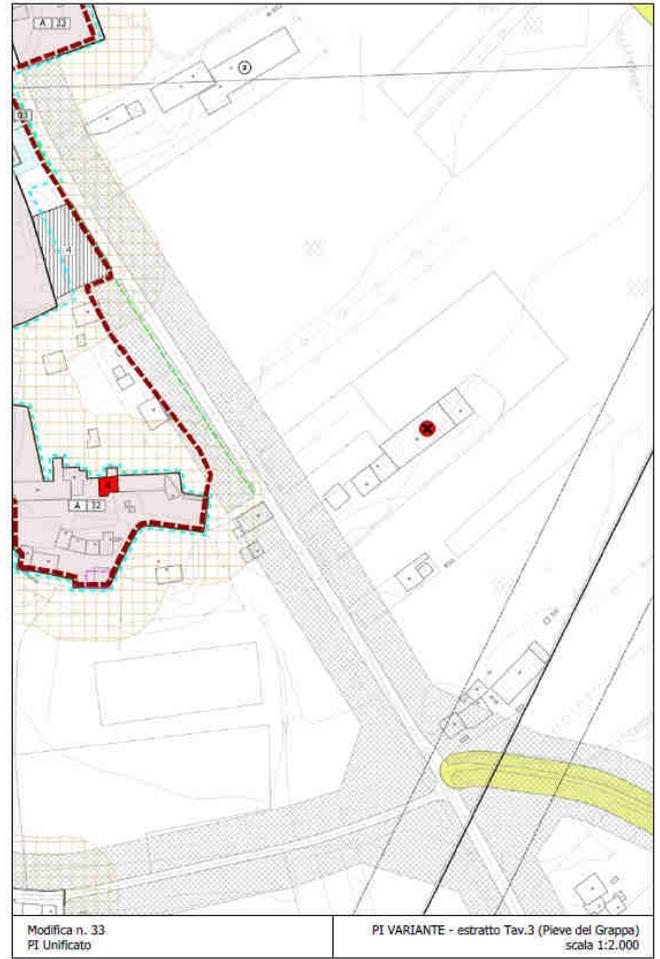
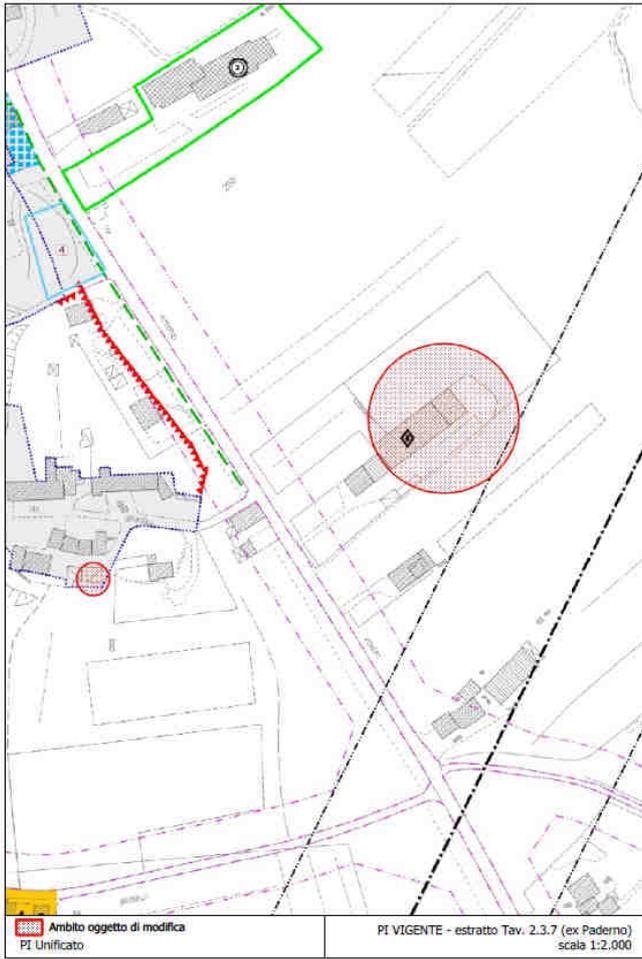
Valutazione tecnica e di sostenibilità:

Fermo restando la verifica delle destinazioni d'uso dei corpi di fabbrica limitrofi, di ritiene di poter accogliere la richiesta di rettifica riguardante l'individuazione dell'intero annesso non funzionale al fondo.

FAVOREVOLE

(adeguamento scheda n.1 annessi non funzionali al fondo agricolo – da verificare con UT)

SCHEDA ISTANZA 66



CONFRONTO "VIGENTE" / "VARIANTE" PER ISTANZA 66 (planimetrie fuori scala)

Scheda Istanza n. 67

ATO: 5 – PI: Tavola 2.2.6 – Edificazione Diffusa

Catasto: Foglio 5, m.n. 670

Oggetto della proposta:

Si chiede il recupero dell'annesso esistente con la possibilità di ampliarlo fino a 600 mc, per la realizzazione di un'abitazione per il figlio e un piano interrato da adibire ad autorimessa per entrambe le abitazioni. Pertanto si chiede l'individuazione del sedime del nuovo fabbricato come da schema allegato.



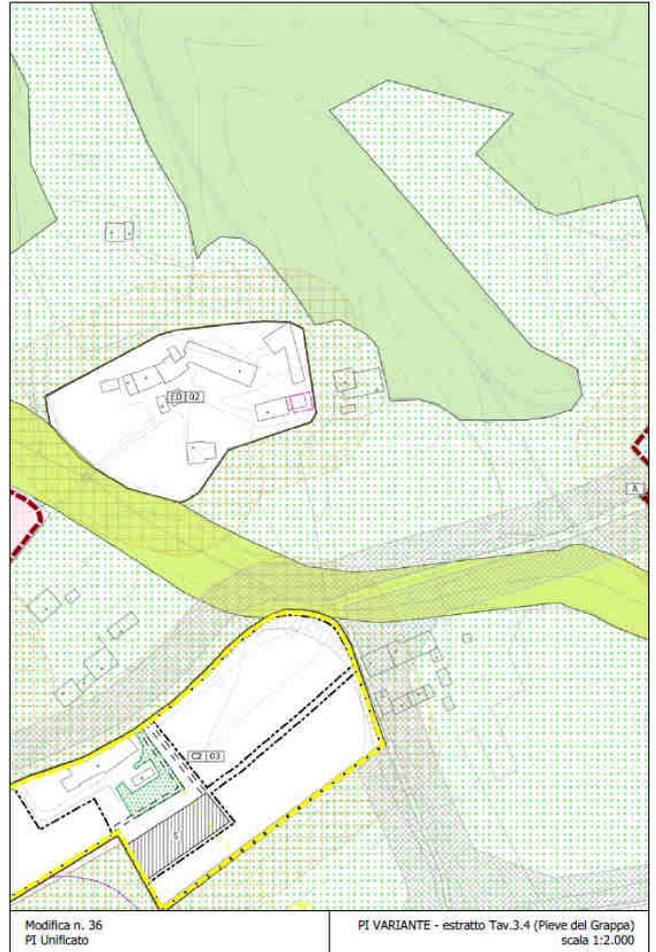
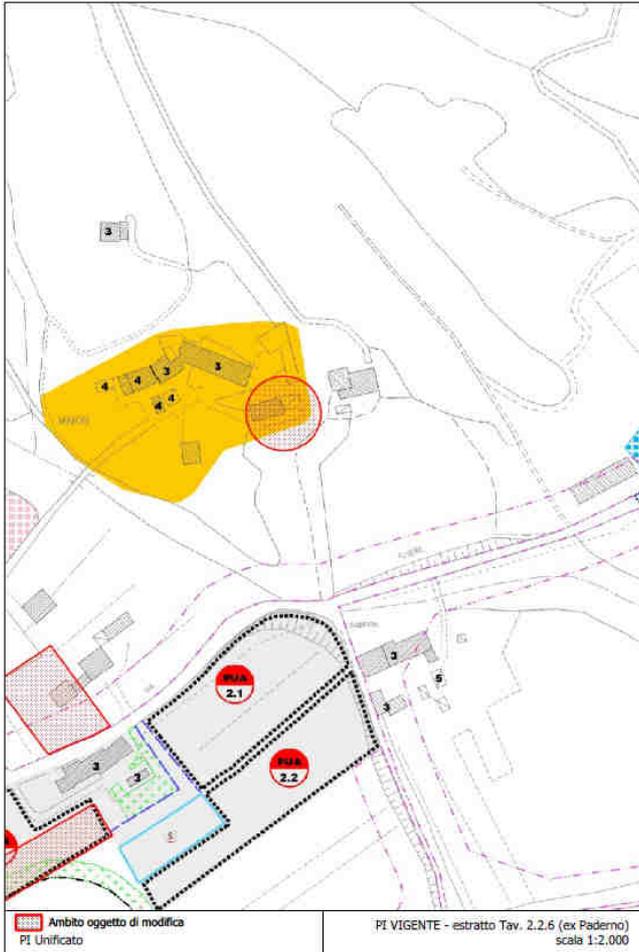
Valutazione tecnica e di sostenibilità:

Valutata l'istanza, verificato che l'annesso rustico è ricompreso nel tessuto edificato diffuso e preso atto della non funzionalità dello stesso, si ritiene ammissibile quanto richiesto prevedendo una sagoma limite di nuova edificazione in continuità con il fabbricato oggetto dell'istanza. Modifica assoggettata alla corresponsione del contributo perequativo.

FAVOREVOLE

(individuazione di sagoma limite in scala 1:2.000 e nel Repertorio Normativo)

SCHEDA ISTANZA 67



CONFRONTO "VIGENTE" / "VARIANTE" PER ISTANZA 67 (planimetrie fuori scala)

Scheda Istanza n. 68

ATO: 5 – PI: Tavola 2.2.6 – Aree ad urbanizzazione consolidata

Catasto: Foglio 5, m.n. 67

Oggetto della proposta:

Si chiede di modificare il **grado di protezione da 3 a 4**, al fine di poter eseguire un intervento di ristrutturazione "pesante".



Valutazione tecnica e di sostenibilità:

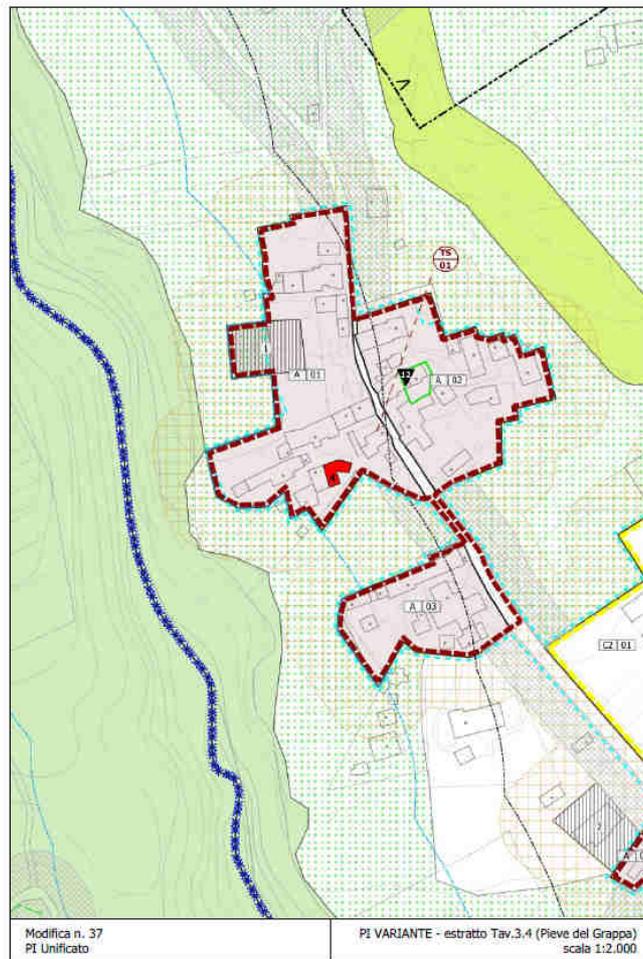
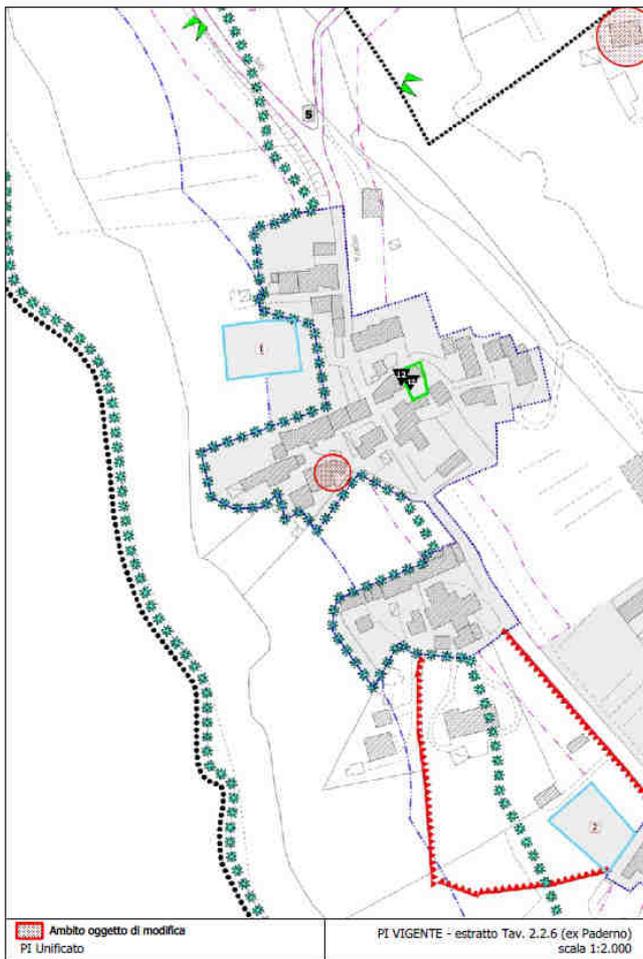
La richiesta di modifica interessa un edificio con grado di protezione. Modifica accolta con specifica Variante al PI

La revisione dei livelli di tutela predisposta in sede di redazione del primo PI di Pieve del Grappa ha **confermato per il fabbricato il grado 4** (ristrutturazione edilizia pesante).

n. 332 riferimento schedatura sezione n. 2

PARZIALMENTE FAVOREVOLE
(grado di protezione 4)

SCHEDA ISTANZA 68



CONFRONTO "VIGENTE"/"VARIANTE" PER ISTANZA 68 (planimetrie fuori scala)

Scheda Istanza n. 69

ATO: 7 – PI: Tavola 2.3.7 – Aree ad urbanizzazione consolidata

Catasto: Foglio 10, m.n. 14

Oggetto della proposta:

Si chiede di **abbassare il grado attuale di protezione 2** per poter intervenire nell'edificio con l'obiettivo di renderlo migliore e aumentare l'efficienza energetica e poter usufruire delle detrazioni previste.



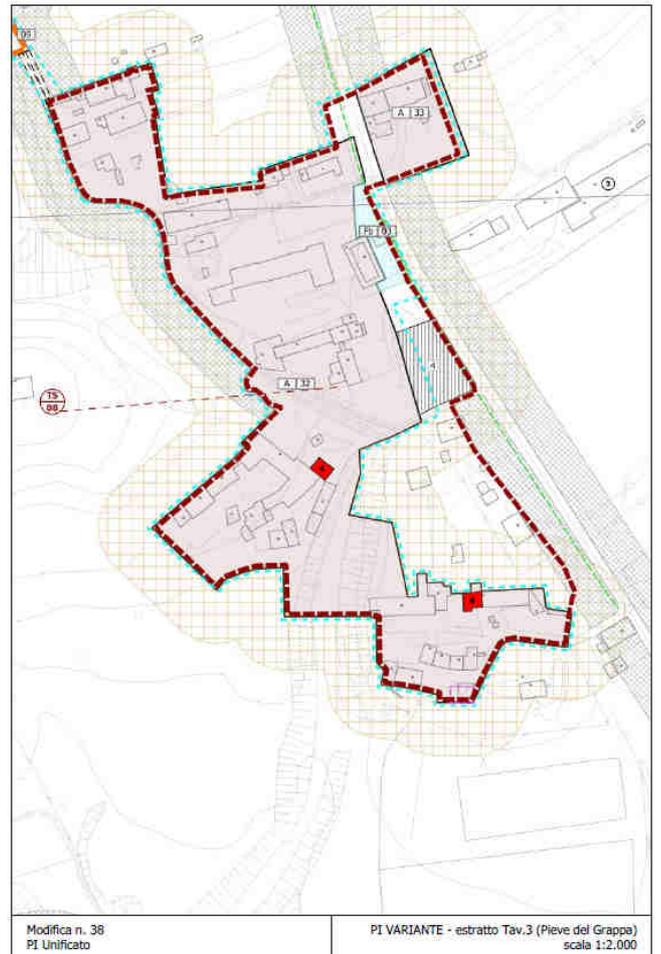
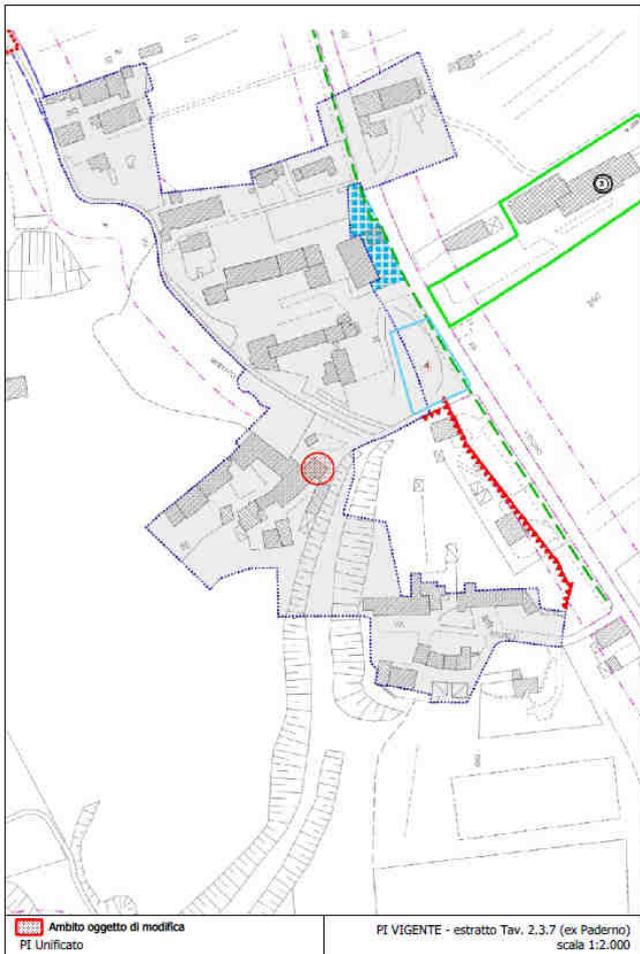
Valutazione tecnica e di sostenibilità:

La richiesta di modifica interessa un edificio con grado di protezione. La revisione dei livelli di tutela predisposta in sede di redazione del primo PI di Pieve del Grappa ha classificato il fabbricato con **grado 4 (ristrutturazione edilizia pesante)**.

n. 53 riferimento schedatura sezione n. 1

PARZIALMENTE FAVOREVOLE
(grado di protezione 4)

SCHEDA ISTANZA 69



CONFRONTO "VIGENTE" / "VARIANTE" PER ISTANZA 69 (planimetrie fuori scala)

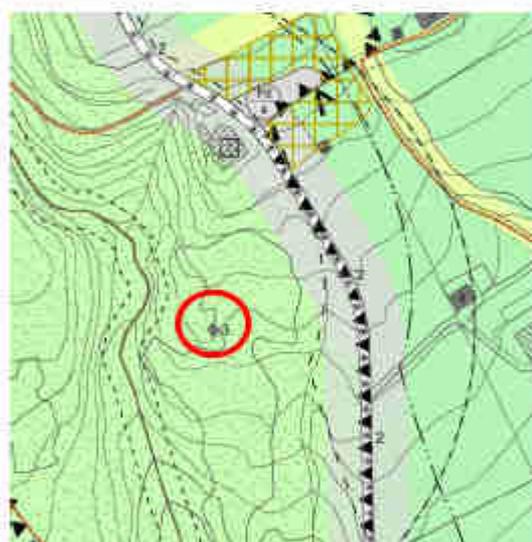
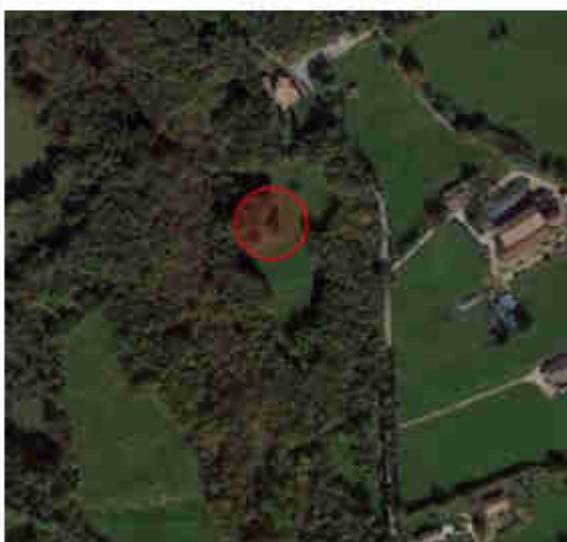
Scheda Istanza n. 70

ATO: 9 – PI: Tavola 3.4 – ZTO E

Catasto: Foglio 9, m.n. 962 - 965

Oggetto della proposta:

Si chiede la **riduzione del grado di protezione** (rif. scheda n. 69) dall'edificio in oggetto, inoltre si chiede un ampliamento e sopraelevazione dello stesso per adeguamenti igienico sanitari e recupero dell'edificio a fini residenziali per il figlio.



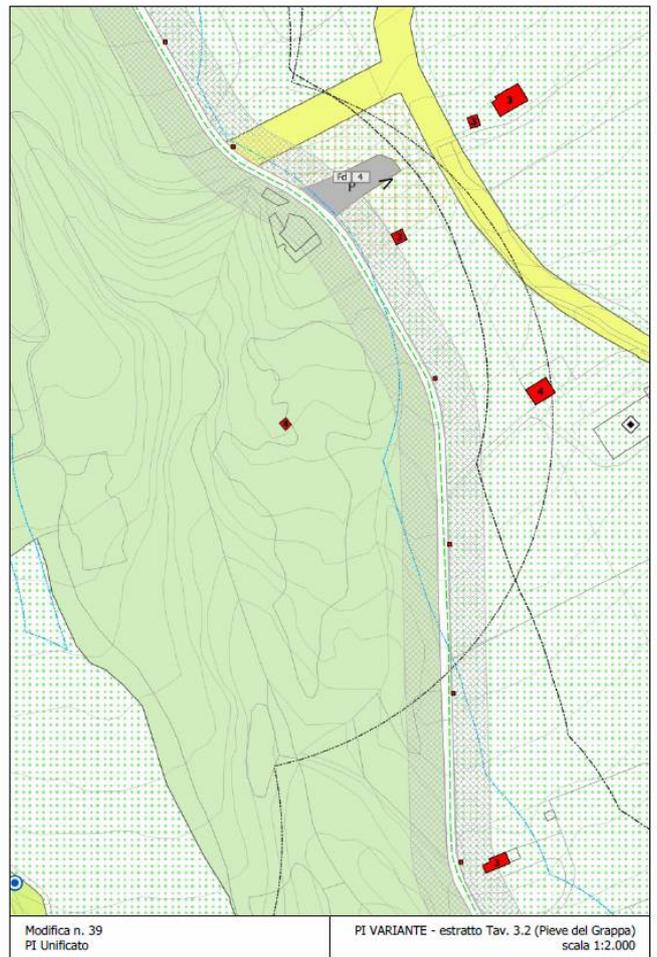
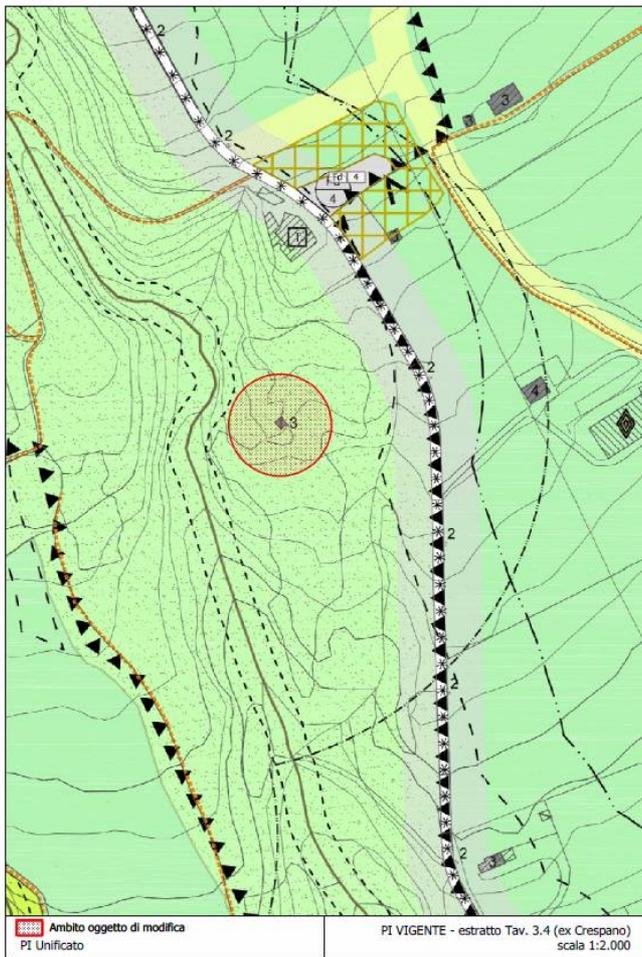
Valutazione tecnica e di sostenibilità:

La richiesta di modifica interessa un edificio con grado di protezione. La revisione dei livelli di tutela predisposta in sede di redazione del primo PI di Pieve del Grappa ha assegnato al fabbricato il **grado 4 (ristrutturazione edilizia pesante)**.

n. 69 riferimento schedatura sezione n. 3

PARZIALMENTE FAVOREVOLE
(grado di protezione 4)

SCHEDA ISTANZA 70



CONFRONTO "VIGENTE" / "VARIANTE" PER ISTANZA 70 (planimetrie fuori scala)

Scheda Istanza n. 71

ATO: 6 – PI: Tavola 2.2.6 – Zona a tessuto insediativo omogeneo a tessuto produttivo

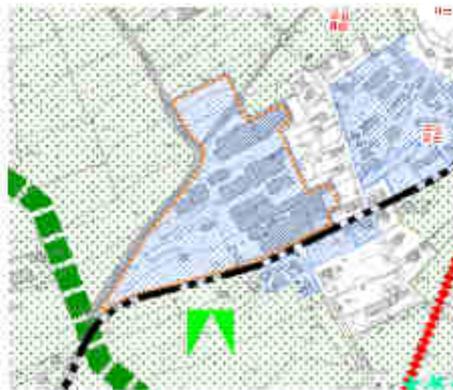
Catasto: Foglio 6, m.n. 651 – 520 – 521 – 202 – 653 – 591

Oggetto della proposta:

Si chiede la possibilità di **ampliamento per circa 3.000 mq coperti**, oltre che la possibilità di demolire e ricostruire la parte più vetusta e staticamente compromessa dei fabbricati esistenti. La rimanente area edificata sarà oggetto di ristrutturazione.
(vedi schema allegato all'istanza)



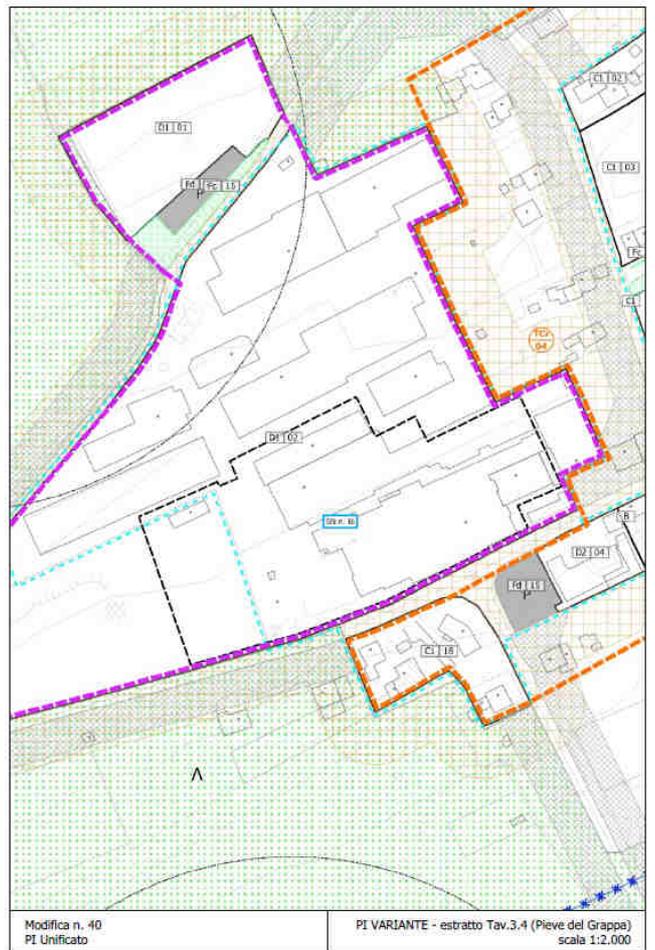
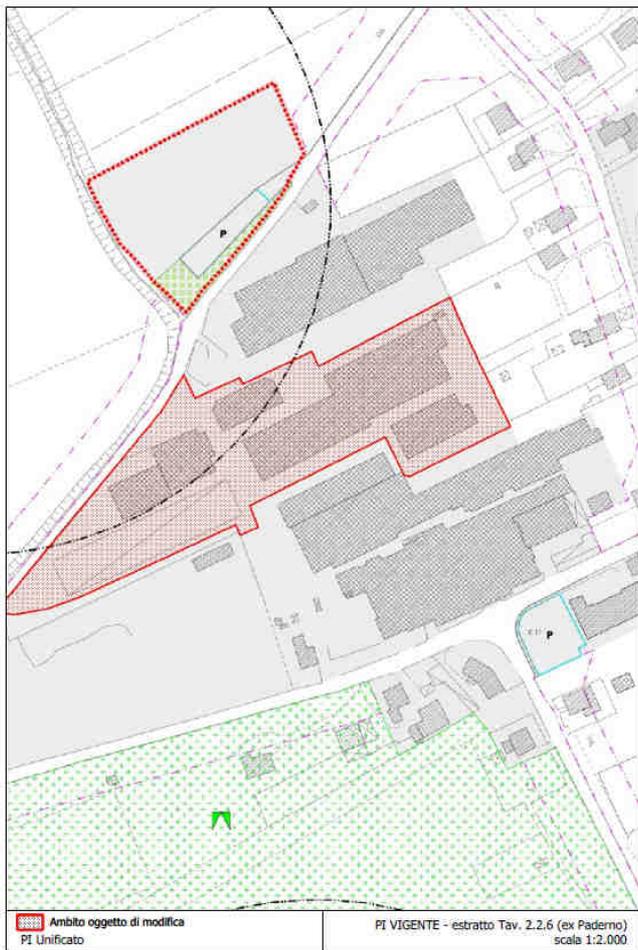
Valutazione tecnica e di sostenibilità:



Valutato lo stato dei luoghi, tenuto conto del contesto urbanizzato a destinazione produttiva e verificata la conformità con le previsioni del PATI, si ritiene ammissibile la proposta di **riqualificazione e ampliamento dell'attività produttiva mediante predisposizione di una Scheda Normativa** contenente la specifica disciplina per l'ambito di riqualificazione e trasformazione.
Modifica assoggettata alla corresponsione del contributo perequativo.

FAVOREVOLE
(zona D1 già in cartografia + Scheda Normativa)

SCHEDA ISTANZA 71



CONFRONTO "VIGENTE" / "VARIANTE" PER ISTANZA 71 (planimetrie fuori scala)

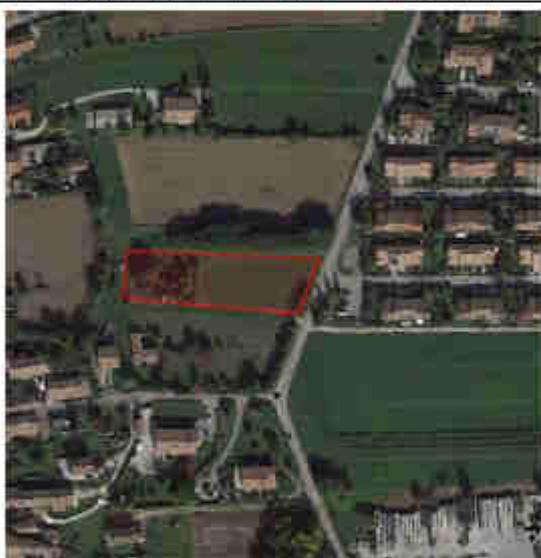
Scheda Istanza n. 72

ATO: 10 – PI: Tavola 3.6 – ZTO E

Catasto: Foglio 12, m.n. 724

Oggetto della proposta:

Si chiede la trasformazione dell'area in oggetto da ZTO E a ZTO ED (Edificazione Diffusa). Contestualmente si chiede l'individuazione di una sagoma limite con capacità edificatoria almeno di 200 mq di Snp, al fine di poter realizzare l'abitazione per la figlia.



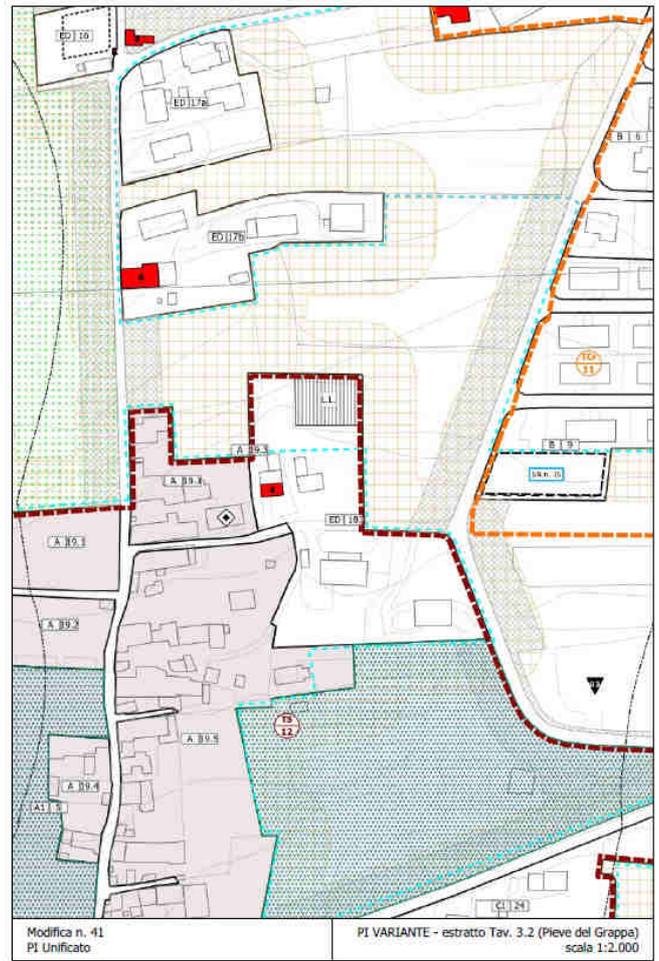
Valutazione tecnica e di sostenibilità:

Valutato la destinazione agricola dell'ambito, tenuto conto del contesto urbanizzato ad ovest (Centro Storico La Gherla) e del tessuto consolidato residenziale posto ad est di via Aldo Moro, verificate le previsioni del PATI, si ritiene non ammissibile la proposta di individuazione di un nucleo di edificazione diffuso con lotto libero edificabile con accesso da via A. Moro. È compatibile un'eventuale estensione del nucleo ED a nord fino a ricomprendere la porzione ovest del mappale di proprietà.

PARZIALMENTE FAVOREVOLE

(ampliamento ED con lotto libero edificabile a nord in continuità con il limite est della zona)

SCHEDA ISTANZA 72



CONFRONTO "VIGENTE" / "VARIANTE" PER ISTANZA 72

(planimetrie fuori scala)

Scheda Istanza n. 73

ATO: 10 – PI: Tavola 3.6 – ZTO B/2

Catasto: Foglio 12, m.n. 416 – 2714 – 2496 - 2508

Oggetto della proposta:

Considerato che la ditta ha la necessità urgente di ampliare gli spazi dell'attuale fabbricato esistente adibito ad attività di officina meccanica con centro revisione, si chiede che venga concessa una cubatura di almeno altri 1000/1200 mc, poiché con l'attuale indice la zona è già satura.



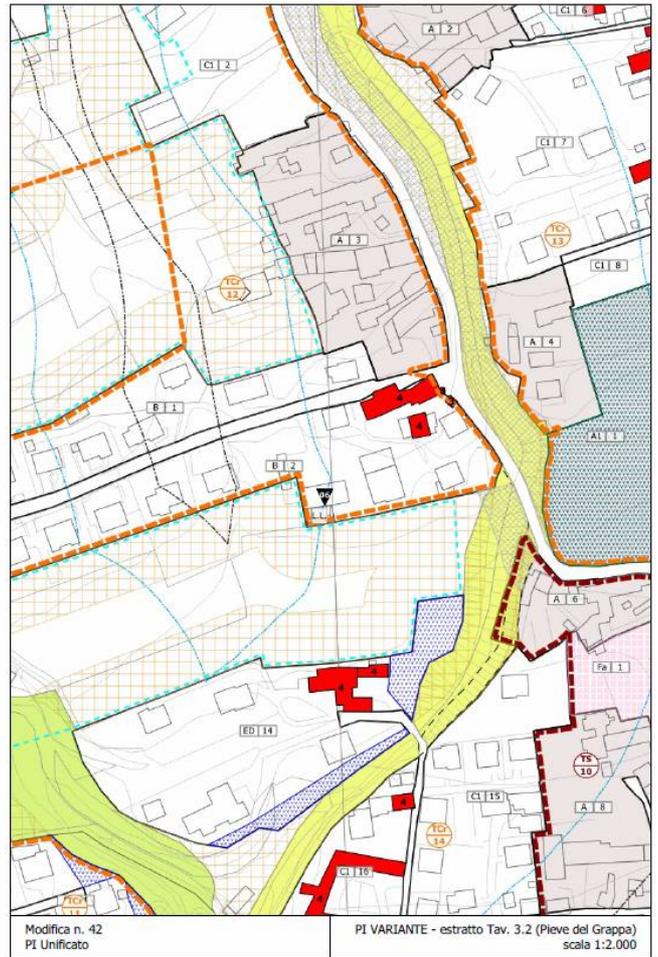
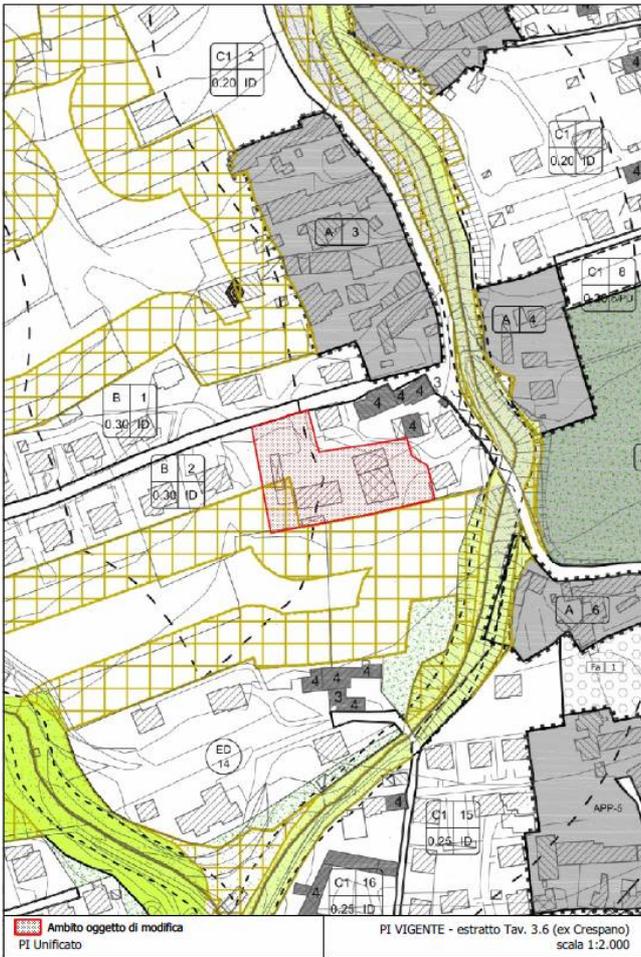
Valutazione tecnica e di sostenibilità:

Valutato lo stato dei luoghi, tenuto conto che trattasi di un'attività produttiva esistente in zona impropria compatibile con il contesto urbano in cui ricade, si ritiene di poter valutare favorevolmente quanto richiesto (1.200 mc mediante sagoma 10x15x8 a sud del fabbricato esistente). Si propone di adeguare altresì il perimetro di zona B al fine di ricomprendere l'intera area.
Modifica assoggettata alla corresponsione del contributo perequativo.

FAVOREVOLE

(Adeguamento ZTO B2 + individuazione Att. Produttiva in zona impropria + Scheda attività)

SCHEDA ISTANZA 73



CONFRONTO "VIGENTE" / "VARIANTE" PER ISTANZA 73 (planimetrie fuori scala)

Scheda Istanza n. 75

ATO: 5 – PI: Tavola 2.2.6 – Territorio Agricolo

Catasto: Foglio 7, m.n. 670

Oggetto della proposta:

Si chiede di trasformare il fabbricato attualmente a destinazione agricola, in

- attività artigianale per la produzione di prodotti panificati bio a Km0 (parte)
- vendita al pubblico (parte)
- residenza di pertinenza all'attività (parte).



Valutazione tecnica e di sostenibilità:

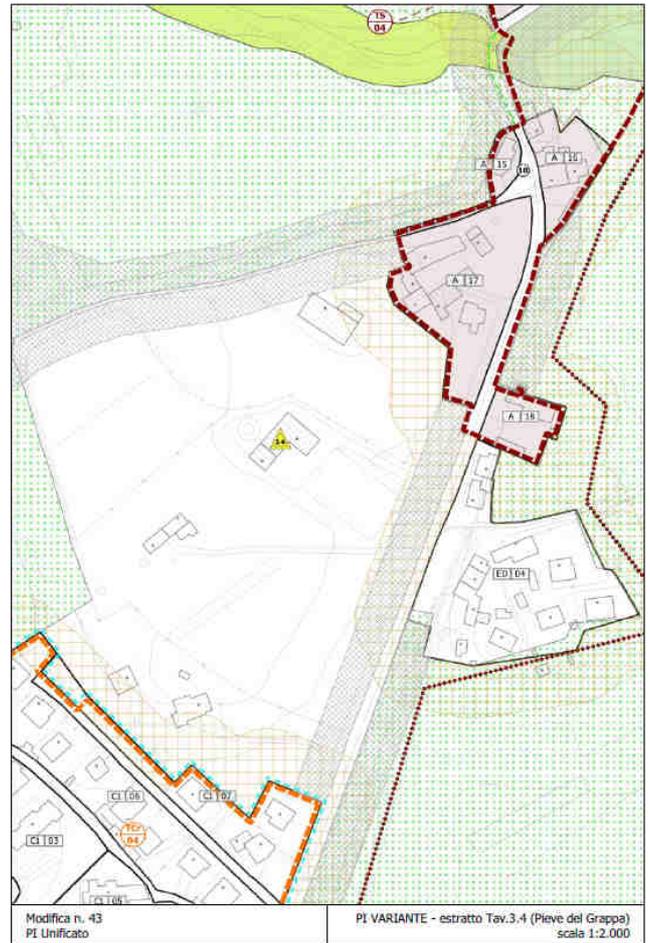
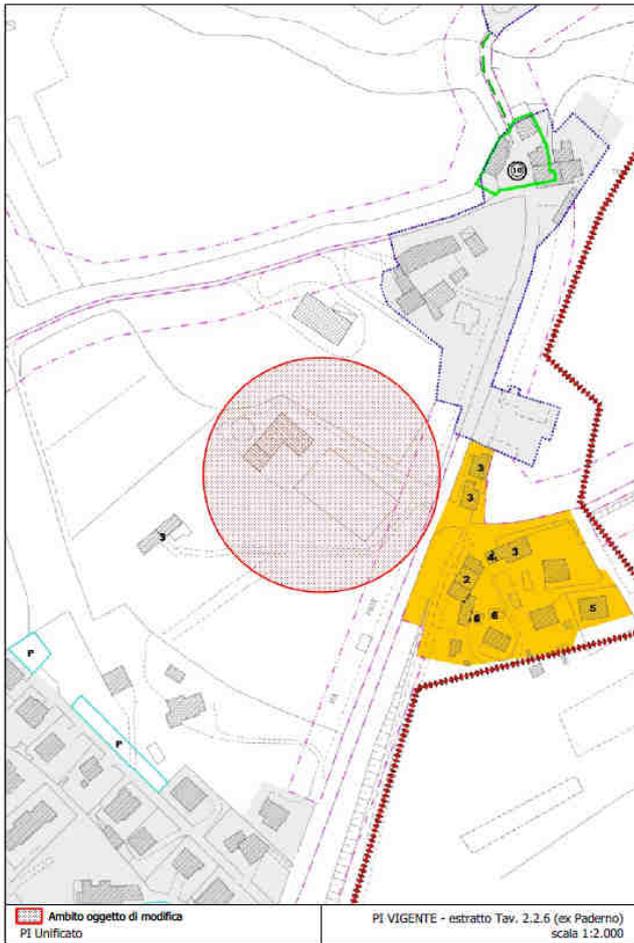
Valutato lo stato dei luoghi, tenuto conto del contesto agricolo, considerato il recupero di un fabbricato esistente precedentemente destinato al ricovero di equidi, preso atto che l'intervento non comporta consumo di suolo si ritiene ammissibile la proposta di **riconversione mediante predisposizione di una scheda di annesso non funzionale al fondo.**

Modifica assoggettata alla corresponsione del contributo perequativo.

FAVOREVOLE

(annesso non funzionale al fondo + scheda)

SCHEDA ISTANZA 75



CONFRONTO "VIGENTE" / "VARIANTE" PER ISTANZA 75 (planimetrie fuori scala)

Scheda Istanza n. 76

ATO: 5 – PI: Tavola 2.2.6 – Territorio Agricolo

Catasto: Foglio 5, m.n. 1345 – 1348 – 1347 – 765 – 769 – 720 – 369 – 766 – 780 – 1143 – 374 – 770 – 1141 – 1143

Oggetto della proposta:

Si chiede di prevedere la possibilità di realizzare una nuova stalla in sostituzione di quella esistente, in un mappale limitrofo di proprietà dello scrivente.
(vedi schema allegato all'istanza)



Valutazione tecnica e di sostenibilità:

Verificato lo stato dei luoghi, preso atto della destinazione agricola dell'area, tenuto conto della nuova struttura agricola produttiva (stalla) si ritiene che tale intervento dovrà essere conforme alla normativa di piano per le zone agricole in attuazione della specifica disciplina di settore (DGR 856/2012). L'intervento potrà essere ammesso esclusivamente con Piano Aziendale ai sensi della LR 11/2004 art.44. Particolare attenzione dovrà essere data al rispetto delle distanze previste dalla normativa sulla base della tipologia di allevamento.

FAVOREVOLE
(non comporta modifica)

SCHEDA ISTANZA 76

Scheda Istanza n. 77

ATO: 10 – PI: Tavola 3.6 – ZTO B/34

Catasto: Foglio 12, m.n. 495

Oggetto della proposta:

Si chiede di eliminare l'obbligo di sottoporre il comparto a PUA e di sostituire con la modalità di attuazione ad Intervento Diretto (ID), eventualmente con specifica scheda attribuendo un'edificabilità massima di 1200 mc, con destinazione residenziale o attività ad essa compatibili, individuando qualora fosse necessario, l'assoggettabilità dell'ambito ad Accordo Pubblico Privato o ambiti di riqualificazione e riconversione.

Si propone di iscrivere al Registro dei Crediti Edilizi la cubatura residua.

Inoltre si chiede di mettere in sicurezza l'incrocio tra via Canova e via Molinetto.



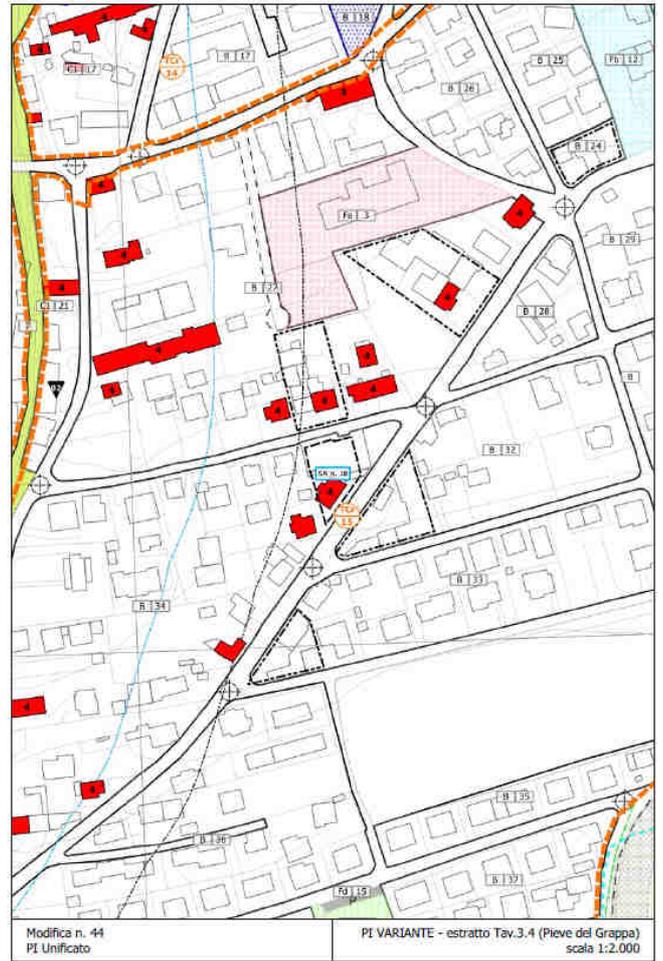
Valutazione tecnica e di sostenibilità:

Accertato che trattasi di volumetrie dismesse in un contesto urbano prevalentemente residenziale, tenuto conto della necessità di rigenerare porzione di tessuto urbano consolidato e preso atto della modesta capacità edificatoria di tipo residenziale richiesta, si ritiene di valutare favorevolmente la proposta di eliminazione dell'obbligo di PUA. La cubatura residua potrà essere eventualmente annotata nel RECREG se conforme ai parametri di quantificazione previsti. Per quanto riguarda la sistemazione dell'intersezione di via Molinetto – via Canova si rinvia allo studio sulla viabilità in corso di redazione.

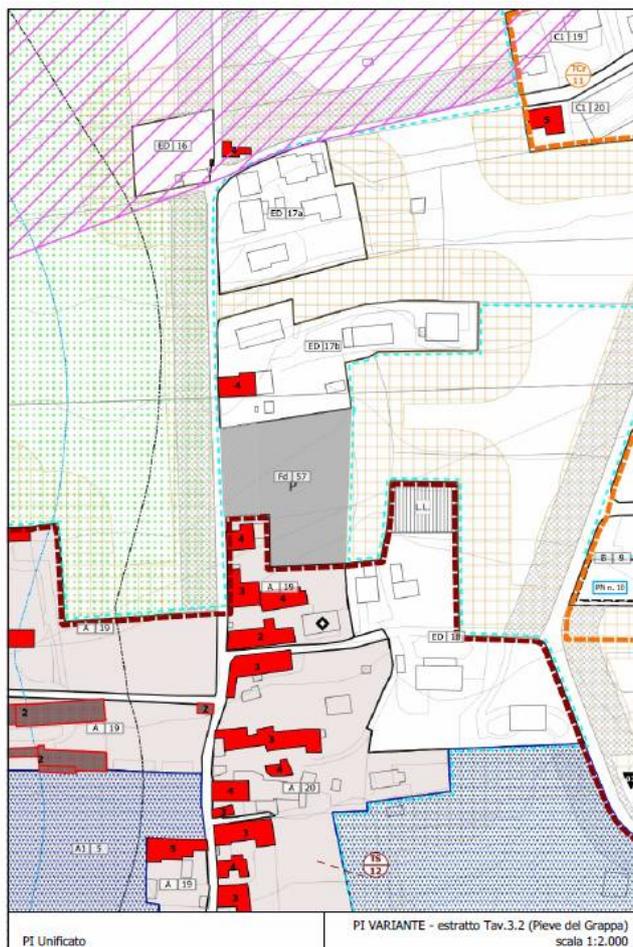
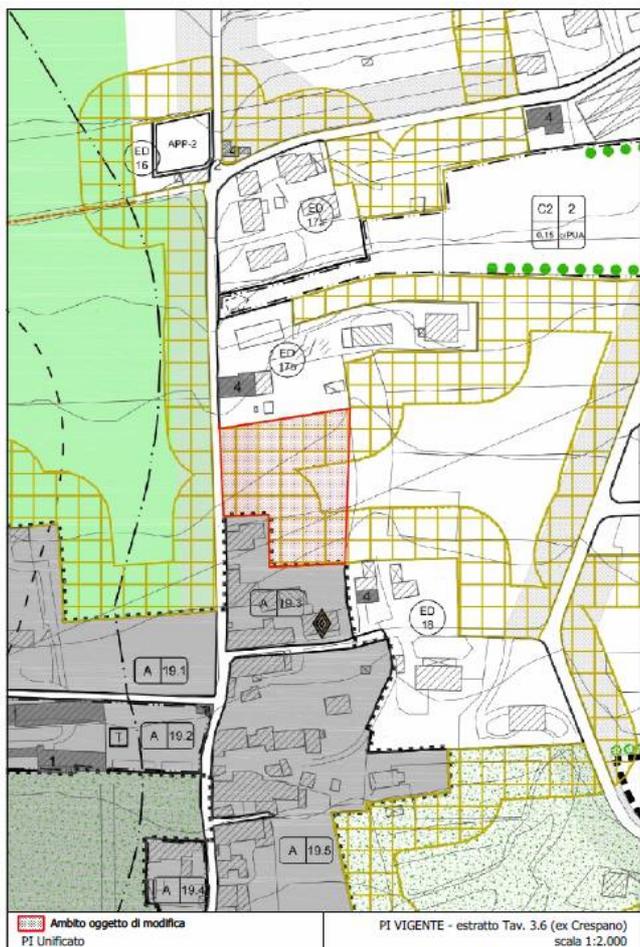
PARZIALMENTE FAVOREVOLE

(progettazione unitaria + Scheda Normativa con max 1.200 mc e parcheggi – NO Crediti Edilizi)

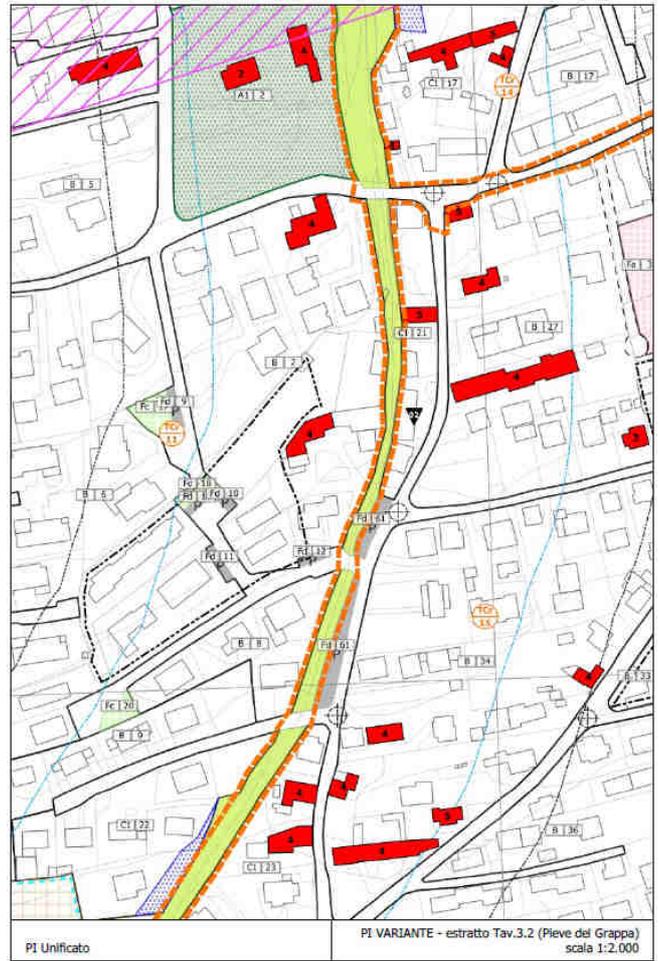
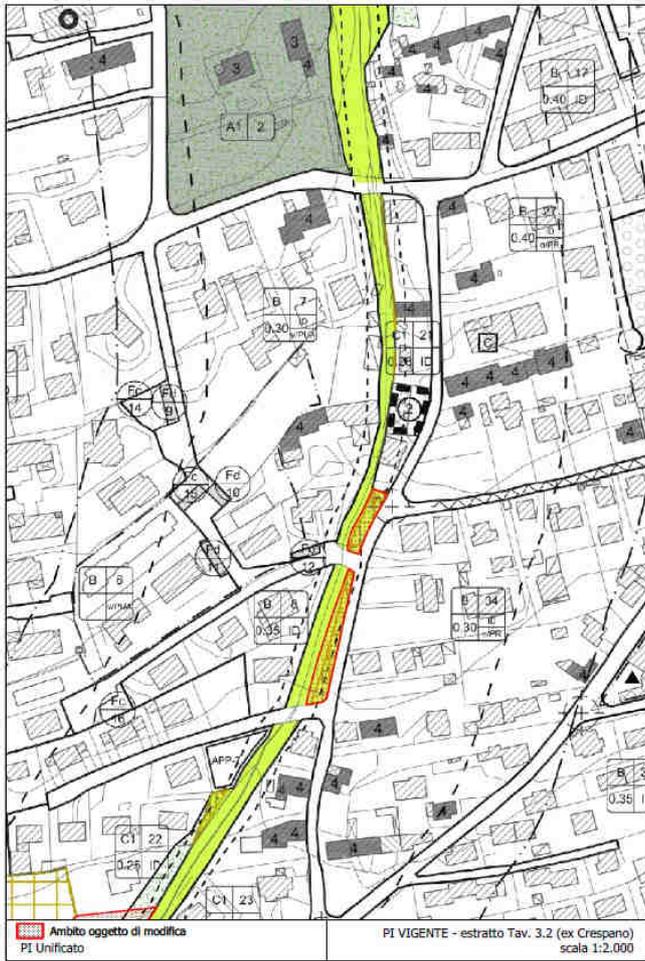
SCHEDA ISTANZA 77



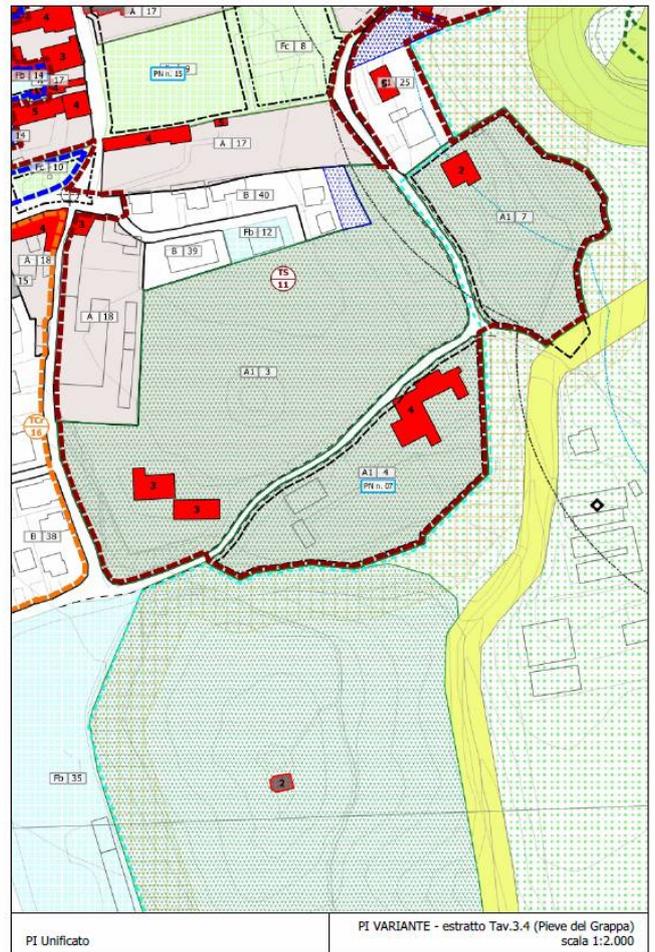
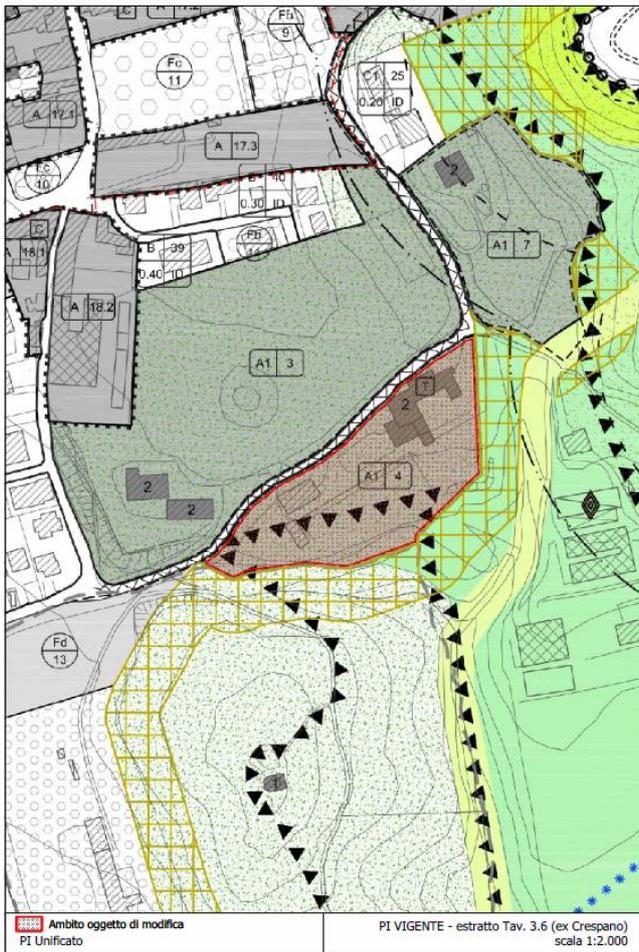
CONFRONTO "VIGENTE" / "VARIANTE" PER ISTANZA 77 (planimetrie fuori scala)



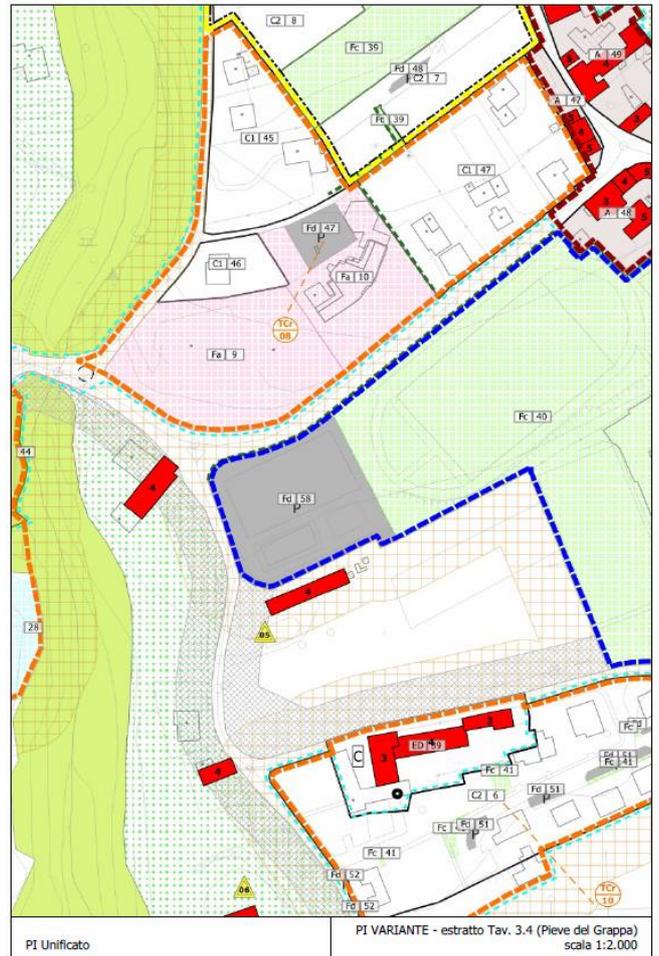
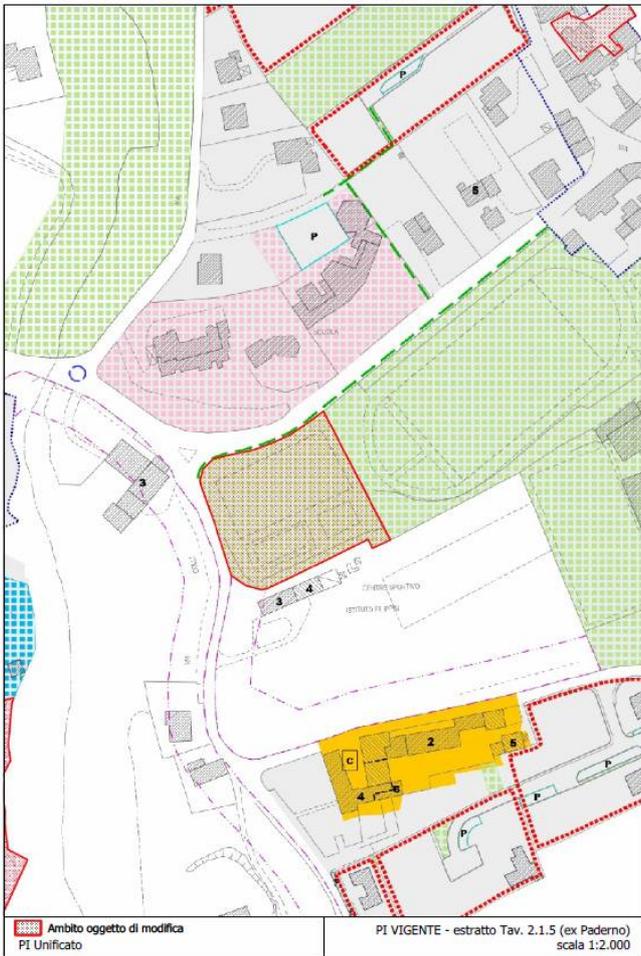
CONFRONTO "VIGENTE" / "VARIANTE" PER ISTANZA 78 (planimetrie fuori scala)



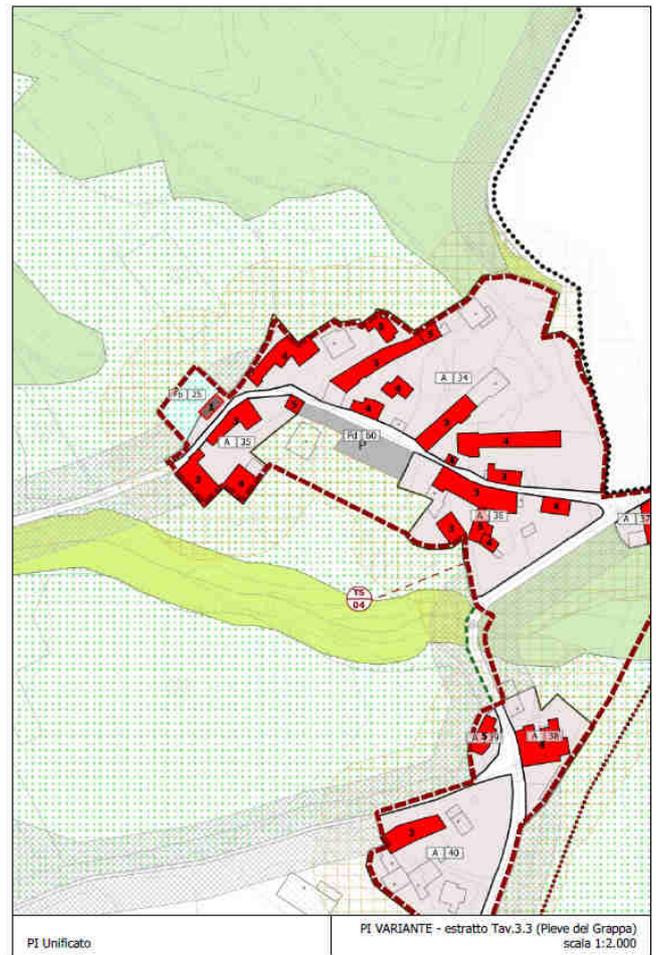
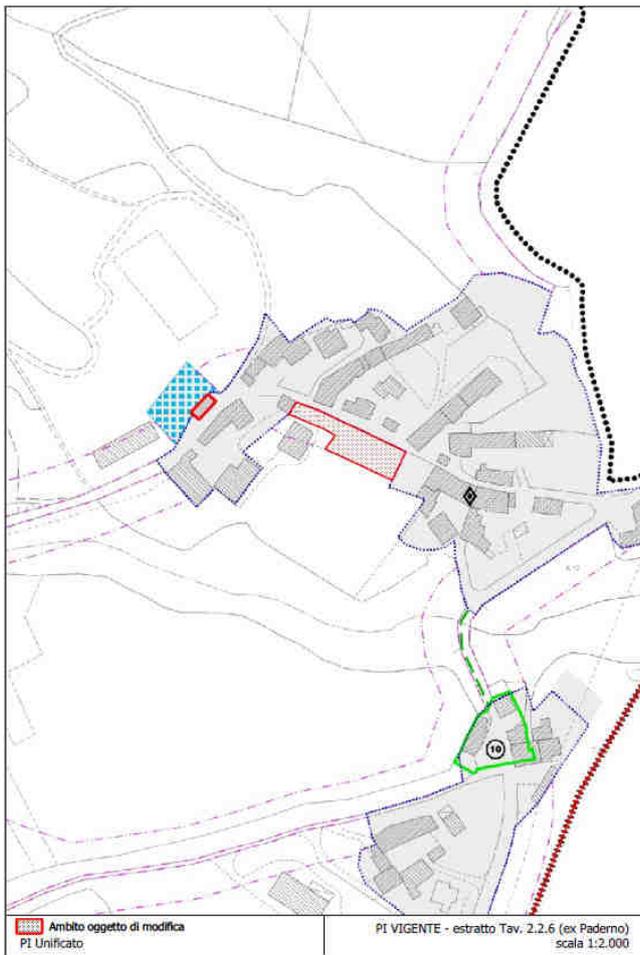
CONFRONTO "VIGENTE"/"VARIANTE" PER ISTANZA 79 (parte sud) e 80 (parte nord) (planimetrie fuori scala)



CONFRONTO "VIGENTE" / "VARIANTE" PER ISTANZA 81 (planimetrie fuori scala)



CONFRONTO "VIGENTE" / "VARIANTE" PER ISTANZA 82 (planimetrie fuori scala)



CONFRONTO "VIGENTE" / "VARIANTE" PER ISTANZA 83 (planimetrie fuori scala)

ALLEGATO F

SCHEDE IDRAULICHE PER OGNI ISTANZA VALUTATA POSITIVAMENTE

INDICE

01 - SCHEDA N° 01 (istanza 02).....	3
02 - SCHEDA N° 02 (istanza 03).....	4
03 - SCHEDA N° 03 (istanza 04).....	6
04 - SCHEDA N° 04 (istanza 06).....	7
05 - SCHEDA N° 05 (istanza 07).....	8
07 - SCHEDA N° 07 (istanza 09).....	12
08 - SCHEDA N° 08 (istanza 10).....	15
09 - SCHEDA N° 09 (istanza 11).....	16
10 - SCHEDA N° 10 (istanza 12).....	17
11 - SCHEDA N° 11 (istanza 15).....	18
12 - SCHEDA N° 12 (istanza 21).....	19
13 - SCHEDA N° 13 (istanza 22).....	20
14 - SCHEDA N° 14 (istanza 24).....	21
15 - SCHEDA N° 15 (istanza 27).....	22
16 - SCHEDA N° 16 (istanza 28).....	23
17 - SCHEDA N° 17 (istanza 32).....	24
18 - SCHEDA N° 18 (istanza 33).....	25
19 - SCHEDA N° 19 (istanza 35).....	26
20 - SCHEDA N° 20 (istanza 36).....	27
21 - SCHEDA N° 21 (istanza 37).....	28
22 - SCHEDA N° 22 (istanza 39).....	29
23 - SCHEDA N° 23 (istanza 40).....	30
24 - SCHEDA N° 24 (istanza 41).....	31
25 - SCHEDA N° 25 (istanza 42).....	32
26 - SCHEDA N° 26 (istanza 44B).....	34
27 - SCHEDA N° 27 (istanza 45).....	35
28 - SCHEDA N° 28 (istanza 46).....	36
29 - SCHEDA N° 29 (istanza 47).....	37
29bis - SCHEDA N° 29bis (istanza 49)	38
30 - SCHEDA N° 30 (istanza 51).....	39
31 - SCHEDA N° 31 (istanza 52).....	40
32 - SCHEDA N° 32 (istanza 53).....	42
33 - SCHEDA N° 33 (istanza 54).....	44
34 - SCHEDA N° 34 (istanza 56).....	45
35 - SCHEDA N° 35 (istanza 57).....	46
36 - SCHEDA N° 36 (istanza 59).....	47
37 - SCHEDA N° 37 (istanza 60).....	48
38 - SCHEDA N° 38 (istanza 61).....	49
39 - SCHEDA N° 39 (istanza 62).....	50
40 - SCHEDA N° 40 (istanza 63).....	51

41 - SCHEDA N° 41 (istanza 64).....	52
42 - SCHEDA N° 42 (istanza 65).....	53
43 - SCHEDA N° 43 (istanza 66).....	54
44 - SCHEDA N° 44 (istanza 67).....	55
45 - SCHEDA N° 45 (istanza 68).....	56
46 - SCHEDA N° 46 (istanza 69).....	57
47 - SCHEDA N° 47 (istanza 70).....	58
48 - SCHEDA N° 48 (istanza 71).....	59
49 - SCHEDA N° 49 (istanza 72).....	60
50 - SCHEDA N° 50 (istanza 73).....	62
51 - SCHEDA N° 51 (istanza 75).....	63
52 - SCHEDA N° 52 (istanza 76).....	64
53 - SCHEDA N° 53 (istanza 77).....	65
54 - ASSEVERAZIONI	66
55 - SCHEDA N° 55 (istanza 78).....	67
56 - SCHEDA N° 56 (istanza 79-80).....	69
57 - SCHEDA N° 57 (istanza 81).....	71
58 - SCHEDA N° 58 (istanza 82).....	73
59 - SCHEDA N° 59 (istanza 83).....	75

01 - SCHEDA N° 01 (istanza 02)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Aggiornamento della cartografia del **PI** per ridefinizione del perimetro e riposizionamento di sagoma limite.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Piave di Montebelluna (TV).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°02** è correlabile a:

[caso 1] modificazioni formali alle Norme Tecniche di Attuazione o al Regolamento Edilizio o alla cartografia di Piano che riguardano procedure, distanze, variazioni al grado di protezione, obbligo di SUA, modificazioni in ogni caso non correlabili a variazione del regime idraulico del territorio;

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

02 - SCHEDA N° 02 (istanza 03)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Aggiornamento della cartografia del **PI** per riposizionamento (traslazione) di lotto edificabile condizionato dalla necessità di realizzare un primo tratto della viabilità di penetrazione da via Moro. Lotto di 1.360 mq circa. Superficie stimata viabilità di accesso 300 mq circa.

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Piave di Montebelluna (TV).

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Quote p.c.: tra 270 e 275 m s.m.m.

Pendenza locale p.c.: circa 6%.

Idrogeologia locale: falda oltre i 10 m dal p.c. (cfr. Tavola idrogeologica del PATI Diapason)

Litologia locale: il terreno superficiale sul sedime di variante puntuale, nella parte non alterata, è composto da materiali a tessitura eterogenea derivanti da depositi di conoide a deiezione torrentizia (cfr. Tavola geolitologica del PATI Diapason).

Linea d'acqua più vicina: torrente Vallelonga.

Sottobacino di appartenenza: Cornosega poi Vallepieve con scarico nel sistema del Giaron-Pighenzo-Brenton e da questi, a seguire, nel Muson dei Sassi a Castelfranco Veneto.

Superficie interessata: 1.360+300=**1.660** mq.

Recapito consigliato: al torrente Vallonga attraverso immissioni secondarie e dopo laminazione dei flussi di pioggia. In alternativa immissione nel primo suolo previa sedimentazione e disoleatura in caso di attività inquinante. Il sistema di ritenzione dovrà comunque essere integrato con volume di detenzione a coprire almeno il 25% del volume d'invaso correlato all'incremento di area impermeabilizzata e qualora il calcolo del volume di ritenzione sia eseguito su tempo di ritorno di 200 anni (vedi punto 6.3, art. 6, **allegato A**).

Rimodellazione morfologica: la zona non ricade in area a pericolosità idraulica. E' comunque consigliabile il mantenimento di un minimo di gradiente fra quota di calpestio del piano terra dei nuovi edifici e la quota della contermine viabilità di accesso (gradiente da precisare con maggior dettaglio in sede di progetto per conseguire il titolo edilizio).

Obbligo parere idraulico Consorzio: parere necessario se il sedime di intervento comporta un lotto idraulico avente superficie superiore a 1.000 mq (vedi art. 5, all.**A**; vedi all.**B** per la definizione di "lotto idraulico"). Il Consorzio Piave impone un ulteriore vincolo legato all'area impermeabile "netta" che assumerà il lotto a intervento eseguito (vedi art.5, **allegato A**).

Fascia di rispetto idraulico: l'intervento non ricade entro alcuna fascia di rispetto idraulico (cfr. tavole tematiche del PATI Diapason).

Metodo mitigazione idraulica: in riferimento al nuovo intervento nel suo complesso è necessario garantire il rispetto del principio di stabilizzazione idraulica **base** o di **invarianza idraulica** (vedi art.5 delle "Norme Idrauliche" in allegato **A**). L'eventuale smaltimento totale o parziale dei flussi di piena nei primi strati di sotto suolo (con i vincoli imposti dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto) permette la soluzione definitiva alla problematica di mitigazione idraulica.

Modalità di acquisizione invaso: si consigliano: 1] sistemi di detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubati; 2] in alternativa trincee lineari drenanti o pozzi perdenti nei primi strati di sotto suolo (con la vincolistica imposta dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto) e eventuale by-pass di troppo pieno verso la contermine rete di drenaggio.

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei successivi calcoli preliminari: smaltimento nel primo suolo dell'acqua di pioggia attraverso anelli di dispersione in situazione di precipitazione a tempo di ritorno uguale o superiore a 200 anni. Come da punto **6.4 allegato A** alla presente VCI.

Coefficiente afflusso attuale: stimato nel valore **0,35**. La stima è stata eseguita con la formula di Rossmiller (vedi **allegato Q** e utilizzando il software a corredo della VCI). Una parte del lotto idraulico è formato da stradina sterrata (pendenza media 3%, aliquota di impermeabilizzazione 15%, tempo di corrivazione 15 min, valore CN stimato in 80) per circa il 10% e da campo agricolo (pendenza media 6%, aliquota di impermeabilizzazione 1%, tempo di corrivazione 25 min, valore CN stimato in 75). Si ottiene per la stradina 0,554 e per il campo 0,332. La media pesata porta al valore 0,35.

Coefficiente afflusso di progetto: stimato nel valore **0,72**. Si ipotizzano 1) 170 mq destinati a tetto (pendenza media 30%, aliquota di impermeabilizzazione 99%, tempo di corrivazione 15 min, valore CN stimato in 99), 2) 450 mq destinati a pedonali+marciapiedi+viabilità interna (pendenza media 3%, aliquota di impermeabilizzazione 99%, tempo di corrivazione 15 min, valore CN stimato in 99), 3) 400 mq per strada di accesso (pendenza media 4%, aliquota di impermeabilizzazione 99%, tempo di corrivazione 15 min, valore CN stimato in 99) e 4) 639 mq di giardino (pendenza media 8%, aliquota di impermeabilizzazione 10%, tempo di corrivazione 20 min, valore CN stimato in 77). La stima del coefficiente di afflusso è eseguita con la formula di Rossmiller (vedi **allegato Q** e utilizzando il software a corredo della VCI). Per 1) si ottiene 0,907, per 2) si ottiene 0,905, per 3) 0,905 e per 4) 0,411. Operando una media pesata rispetto le singole superfici si ottiene un valore medio del coefficiente di afflusso pari a **0,72** (valore comunque da precisare in

dettaglio in sede di pratica edilizia a seconda delle percentuali effettive di area impermeabile, semipermeabile e permeabile).

Elaborazioni idrauliche: L'area netta impermeabile è stimabile in prima approssimazione col valore $1.660 \cdot 0,72 = 1.195$ mq. Viene ora eseguito un calcolo prevedendo la gestione dell'acqua di pioggia dell'area impermeabile netta di 1.195 mq attraverso dispersori circolari nei primi strati di sotto suolo (dotati di sedimentatore incorporato, vedi **allegato P**) e utilizzando per il dimensionamento idraulico la curva di possibilità pluviometrica a 3 parametri a tempo di ritorno 200 anni valida per PIEVE DEL GRAPPA (zona pianura e collina). Fissato il diametro e la profondità del dispersore, viene determinata l'entità dell'area impermeabile netta che lo stesso dispersore è in grado di gestire (a favore della sicurezza il calcolo è eseguito senza tener conto dei volumi integrativi presenti nella rete di drenaggio a monte del dispersore e di volumi integrativi presenti nelle porosità del terreno immediatamente a ridosso dello stesso dispersore). Viene utilizzata l'equazione ricorsiva $IMP = (S + kA_i t) / (Jt)$ essendo IMP l'area impermeabile "netta" di drenaggio, S il volume del cilindro di dispersione, t la durata della pioggia critica, J la corrispondente intensità di pioggia, k la permeabilità del terreno in posto, A_i l'impronta della campana di dispersione. Nei calcoli viene trovata la durata della pioggia critica analizzando tutti i tempi di pioggia compresi fra 1 minuto e 2160 minuti. Il valore A_i viene determinato con la formula $A_i = A_1 x W^{N_1}$ essendo W l'area di fondo del cilindro di dispersione e A_1 ed N_1 opportuni coefficienti dipendenti da k. Dati di elaborazione (come da procedura allegato **P**, punto **P.1.2**):

A) PRECIPITAZIONE

A1) T_r = tempo di ritorno considerato [anni] : 200;

A2) A = parametro curva di pioggia $h = At / (B + t)^C$ [h in mm e t in ore] : 83,678;

A3) B = parametro curva di pioggia $h = At / (B + t)^C$ [h in mm e t in ore] : 0,192;

A4) C = parametro curva di pioggia $h = At / (B + t)^C$ [h in mm e t in ore] : 0,772;

B) AREA DI DRENAGGIO, CARATTERISTICHE TERRENO E GEOMETRIA PERDENTE

B1) A_i = area impermeabile 'netta' del bacino/lotto idraulico [mq] : 598 (metà area impermeabile);

B2) D = diametro interno del disperdente [cm] : 150;

B3) KS = coefficiente di filtrazione del terreno circostante [m/sec] : 0,001;

H1 = altezza parte interna verticale del dispersore [cm] : 300;

C) RISULTATI

C1) A_0 = area netta che il singolo dispersore è in grado di gestire [mq] : 367,67;

C2) T_0 = durata teorica della pioggia critica con invaso massimo [min] : 13;

C3) N = numero minimo necessario di dispersori per servire l'area A_i : $1195 / 367,67 = 3,25$ ovvero 4 unità.

Con la costruzione di 4 dispersori nel primo suolo sull'area di intervento di 1.660 m² è possibile gestire i flussi di pioggia alleggerendo il drenaggio locale e conferendo nei primi strati di sotto suolo qualsiasi tipo di precipitazione a tempo di ritorno minore o uguale a 200 anni. Come richiesto dal Consorzio di Bonifica (vedi art. 6.3 **allegato A**) le misure compensative vanno comunque di norma individuate in volumi di invaso per la laminazione di a) almeno il 50 % degli aumenti di portata (tenendo conto di piovosità a tempo di ritorno di 50 anni) o b) del 25% (tenendo conto di piovosità a tempo di ritorno 200 anni). Con metodo cinematico (vedi **allegato C**) utilizzando il software allegato alla VCI o i fogli di calcolo (vedi **allegato R**) con la piovosità prevista per il Comune (vedi art. 6.7, **allegato A**) si stima il volume di invaso necessario a garantire l'invarianza idraulica. I dati di ingresso sono:

1) area lotto: 1.660 mq;

2) tempo corrivazione attuale stimato (vedi **allegato S**): 34 min;

3) tempo corrivazione futuro stimato (vedi **allegato S**): 33 min;

4) coefficiente di afflusso attuale stimato (vedi **allegato Q**): 0,35;

5) coefficiente di afflusso futuro ipotizzato (vedi **allegato Q**): 0,72.

I principali risultati dell'elaborazione:

1) volume specifico d'invaso richiesto per detenzione: 231 mc/ha

2) volume d'invaso minimo richiesto per detenzione: 39 mc.

Il sistema di dispersione nel primo suolo predimensionato deve avere quindi a corredo un ulteriore invaso di detenzione per $39 \cdot 0,25 = 9,75$ mc.

Note:

01) Si richiama l'integrale rispetto della Normativa idraulica articolata in allegato **A**.

02) Si consiglia l'utilizzo di sistemi di dispersione nei primi strati di sotto suolo a mezzo anelli circolari come da schemi costruttivi allegati (vedi punto **P.1**, **allegato P**); si ottiene in tal modo anche la gestione qualitativa dell'acqua di pioggia in quanto vengono eliminate buona parte delle particelle inquinanti prima della immissione nel primo suolo. Utilizzando lo schema classico è comunque obbligatorio predisporre sedimentatori adeguatamente dimensionati prima dell'immissione dell'acqua di pioggia agli anelli di dispersione nei primi strati di sotto suolo.

03) I valori di invaso stimati nello scenario edificatorio ipotizzato nella presente scheda devono comunque rispettare i valori minimi di cui al punto 18), art. 6.6, Allegato A alla presente VCI. Si raccomanda di progettare i volumi di invaso a compensazione di interi comparti soggetti a trasformazione piuttosto che di ogni singolo lotto, in modo che risulti attuabile un più agevole controllo e accurata manutenzione rispetto a una serie di microinvasi distribuiti¹.

¹ Nota introdotta come richiesto dal parere prot. 21457 del 10/08/2022 del Consorzio di Bonifica Piave di Montebelluna, da estendere a tutta la casistica simile entro la parte del territorio di Pieve del Grappa che non ricade entro il comprensorio del Consorzio Piave come richiesto da parere prot. 425047 del 14/09/2022 del Genio Civile di Treviso.

03 - SCHEDA N° 03 (istanza 04)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Si tratta della modifica del grado di protezione di un edificio datato.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Piave di Montebelluna (TV).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°04** è correlabile a:

[caso 1] modificazioni formali alle Norme Tecniche di Attuazione o al Regolamento Edilizio o alla cartografia di Piano che riguardano procedure, distanze, variazioni al grado di protezione, obbligo di SUA, modificazioni in ogni caso non correlabili a variazione del regime idraulico del territorio;

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

04 - SCHEDA N° 04 (istanza 06)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Conferma della destinazione urbanistica ZTO C1 con aumento dell'indice edificatorio a 1 mc/mq. Superficie interessata circa 2.700 mq già in gran parte edificata.

Morfologia: la variante puntuale ricade o è contigua ad un cono alluvionale con pendenza fra 2% e 10%.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Piave di Montebelluna (TV).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale ricade in area interessata da pericolosità idraulica da "**zona di attenzione**" secondo Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°06** è correlabile a:

[caso 1] modificazioni formali alle Norme Tecniche di Attuazione o al Regolamento Edilizio o alla cartografia di Piano che riguardano procedure, distanze, variazioni al grado di protezione, obbligo di SUA, modificazioni in ogni caso non correlabili a variazione del regime idraulico del territorio;

[caso 4] modificazioni allo Strumento Urbanistico per aree di modesta entità che comportano contenute variazioni al regime idraulico locale e che non compromettono la soluzione di eventuali problematiche di natura idraulica presenti nelle aree contermini non interessate dalla variante puntuale.

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

Note:

1) Secondo il comma 2 dell'art.9 delle NTA del PGRA 2021-2027 "*le amministrazioni competenti alla redazione degli strumenti urbanistici e delle varianti subordinano le previsioni all'interno delle zone di attenzione all'avvenuto aggiornamento del Piano secondo le procedure di cui all'art. 6, comma 1, lettera c)*".

2) Secondo il comma 3 dell'art.9 delle NTA del PGRA 2021-2027 "*... fino all'avvenuto aggiornamento del Piano possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P3B e P3A secondo le disposizioni di cui all'articolo 12. L'attuazione degli interventi e delle trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia previsti dai piani di assetto e uso del territorio vigenti alla data di adozione del Piano e diversi da quelli di cui all'articolo 12, è subordinata alla verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (all. A punti 2.1 e 2.2) garantendo comunque il non superamento del rischio specifico medio R2*".

3) Secondo l'articolo 12 delle NTA del PGRA

"1. Nelle aree classificate a pericolosità elevata, rappresentate nella cartografia di Piano con denominazione P3B, possono essere consentiti i seguenti interventi:

a. demolizione senza possibilità di ricostruzione;

b. manutenzione ordinaria e straordinaria di edifici, opere pubbliche o di interesse pubblico, impianti produttivi artigianali o industriali, impianti di depurazione delle acque reflue urbane;

c. restauro e risanamento conservativo di edifici purché l'intervento e l'eventuale mutamento di destinazione d'uso siano funzionali a ridurre la vulnerabilità dei beni esposti;

d. sistemazione e manutenzione di superfici scoperte, comprese rampe di accesso, recinzioni, muri a secco, arginature di pietrame, terrazzamenti;

e. realizzazione e ampliamento di infrastrutture di rete/tecniche/viarie relative a servizi pubblici essenziali, nonché di piste ciclopedonali, non altrimenti localizzabili e in assenza di alternative tecnicamente ed economicamente sostenibili, previa verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (All. A punti 2.1 e 2.2);

f. realizzazione delle opere di raccolta, regolazione, trattamento, presa e restituzione dell'acqua;

g. opere di irrigazione che non siano in contrasto con le esigenze di sicurezza idraulica;

h. realizzazione e manutenzione di sentieri e di piste da sci purché non comportino l'incremento delle condizioni di pericolosità e siano segnalate le situazioni di rischio.

2. Sono altresì consentiti gli interventi necessari in attuazione delle normative vigenti in materia di sicurezza idraulica, eliminazione di barriere architettoniche, efficientamento energetico, prevenzione incendi, tutela e sicurezza del lavoro, tutela del patrimonio culturale-paesaggistico, salvaguardia dell'incolumità pubblica, purché realizzati mediante soluzioni tecniche e costruttive funzionali a minimizzarne la vulnerabilità.

3. Nelle aree classificate a pericolosità elevata, rappresentate nella cartografia di Piano con denominazione P3A, possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P3B nonché i seguenti:

a. ristrutturazione edilizia di opere pubbliche o di interesse pubblico;

b. ampliamento degli edifici esistenti e realizzazione di locali accessori al loro servizio per una sola volta a condizione che non comporti mutamento della destinazione d'uso né incremento di superficie e di volume superiore al 10% del volume e della superficie totale e sia realizzato al di sopra della quota di sicurezza idraulica che coincide con il valore superiore riportato nelle mappe delle altezze idriche per scenari di media probabilità con tempo di ritorno di cento anni;

c. installazione di strutture amovibili e provvisorie a condizione che siano adottate specifiche misure di sicurezza in coerenza con i piani di emergenza di protezione civile e comunque prive di collegamento di natura permanente al terreno e non destinate al pernottamento".

05 - SCHEDA N° 05 (istanza 07)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Modifica del gradi di protezione di edificio datato esistente.

Morfologia: la variante puntuale ricade o è contigua ad un cono alluvionale con pendenza fra 2% e 10%.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Piave di Montebelluna (TV).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale ricade in area interessata da pericolosità idraulica da "**zona di attenzione**" secondo Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°07** è correlabile a:

[caso 1] modificazioni formali alle Norme Tecniche di Attuazione o al Regolamento Edilizio o alla cartografia di Piano che riguardano procedure, distanze, variazioni al grado di protezione, obbligo di SUA, modificazioni in ogni caso non correlabili a variazione del regime idraulico del territorio;

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

Note:

1) Secondo il comma 2 dell'art.9 delle NTA del PGRA 2021-2027 "le amministrazioni competenti alla redazione degli strumenti urbanistici e delle varianti subordinano le previsioni all'interno delle zone di attenzione all'avvenuto aggiornamento del Piano secondo le procedure di cui all'art. 6, comma 1, lettera c)".

2) Secondo il comma 3 dell'art.9 delle NTA del PGRA 2021-2027 "... fino all'avvenuto aggiornamento del Piano possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P3B e P3A secondo le disposizioni di cui all'articolo 12. L'attuazione degli interventi e delle trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia previsti dai piani di assetto e uso del territorio vigenti alla data di adozione del Piano e diversi da quelli di cui all'articolo 12, è subordinata alla verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (all. A punti 2.1 e 2.2) garantendo comunque il non superamento del rischio specifico medio R2".

3) Secondo l'articolo 12 delle NTA del PGRA

"1. Nelle aree classificate a pericolosità elevata, rappresentate nella cartografia di Piano con denominazione P3B, possono essere consentiti i seguenti interventi:

a. demolizione senza possibilità di ricostruzione;

b. manutenzione ordinaria e straordinaria di edifici, opere pubbliche o di interesse pubblico, impianti produttivi artigianali o industriali, impianti di depurazione delle acque reflue urbane;

c. restauro e risanamento conservativo di edifici purché l'intervento e l'eventuale mutamento di destinazione d'uso siano funzionali a ridurre la vulnerabilità dei beni esposti;

d. sistemazione e manutenzione di superfici scoperte, comprese rampe di accesso, recinzioni, muri a secco, arginature di pietrame, terrazzamenti;

e. realizzazione e ampliamento di infrastrutture di rete/tecniche/viarie relative a servizi pubblici essenziali, nonché di piste ciclopedonali, non altrimenti localizzabili e in assenza di alternative tecnicamente ed economicamente sostenibili, previa verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (All. A punti 2.1 e 2.2);

f. realizzazione delle opere di raccolta, regolazione, trattamento, presa e restituzione dell'acqua;

g. opere di irrigazione che non siano in contrasto con le esigenze di sicurezza idraulica;

h. realizzazione e manutenzione di sentieri e di piste da sci purché non comportino l'incremento delle condizioni di pericolosità e siano segnalate le situazioni di rischio.

2. Sono altresì consentiti gli interventi necessari in attuazione delle normative vigenti in materia di sicurezza idraulica, eliminazione di barriere architettoniche, efficientamento energetico, prevenzione incendi, tutela e sicurezza del lavoro, tutela del patrimonio culturale-paesaggistico, salvaguardia dell'incolumità pubblica, purché realizzati mediante soluzioni tecniche e costruttive funzionali a minimizzarne la vulnerabilità.

3. Nelle aree classificate a pericolosità elevata, rappresentate nella cartografia di Piano con denominazione P3A, possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P3B nonché i seguenti:

a. ristrutturazione edilizia di opere pubbliche o di interesse pubblico;

b. ampliamento degli edifici esistenti e realizzazione di locali accessori al loro servizio per una sola volta a condizione che non comporti mutamento della destinazione d'uso né incremento di superficie e di volume superiore al 10% del volume e della superficie totale e sia realizzato al di sopra della quota di sicurezza idraulica che coincide con il valore superiore riportato nelle mappe delle altezze idriche per scenari di media probabilità con tempo di ritorno di cento anni;

c. installazione di strutture amovibili e provvisorie a condizione che siano adottate specifiche misure di sicurezza in coerenza con i piani di emergenza di protezione civile e comunque prive di collegamento di natura permanente al terreno e non destinate al pernottamento".

06 - SCHEDA N° 06 (istanza 08)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Conferma della destinazione urbanistica ZTO C1 con aumento dell'indice edificatorio a 1 mc/mq. Superficie interessata circa 2.700 mq già parzialmente edificata.

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Piave di Montebelluna (TV).

Morfologia: la variante puntuale ricade o è contigua ad un cono alluvionale con pendenza fra 2% e 10%.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale ricade in area interessata da pericolosità idraulica da "**zona di attenzione**" secondo Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Quote p.c.: tra 370 e 375 m s.m.m.

Pendenza locale p.c.: circa 10%.

Idrogeologia locale: falda oltre i 20 m dal p.c. (cfr. Tavola idrogeologica del PATI Diapason)

Litologia locale: il terreno superficiale sul sedime di variante puntuale, nella parte non alterata, è composto da materiali a tessitura eterogenea derivanti da depositi di conoide a deiezione torrentizia (cfr. Tavola geolitologica del PATI Diapason).

Linea d'acqua più vicina: rio Mardion.

Sottobacino di appartenenza: Lastego fra Mardion e rettificazione corso (loc. Fonte) con scarico nel Muson di Monfumo che diventa Muson dei Sassi a Castelfranco Veneto.

Superficie interessata: **2.700** mq.

Recapito consigliato: Immissione nei primi strati di sotto suolo previa sedimentazione e disoleatura in caso di attività inquinante. In sistema di ritenzione dovrà comunque essere integrato con volume di detenzione a coprire almeno il 25% del volume d'invaso correlato all'incremento di area impermeabilizzata qualora il calcolo del volume di ritenzione sia eseguito su tempo di ritorno di 200 anni (vedi punto 6.3, art. 6, **allegato A**).

Rimodellazione morfologica: la zona non ricade in area a pericolosità idraulica classata. Essendo il lotto posto su una dorsale spartiacque si ritiene comunque la zona non interessabile da pericolosità non trascurabile. E' comunque consigliabile il mantenimento di un minimo di gradiente fra quota di calpestio del piano terra dei nuovi edifici e la quota della contermine viabilità di accesso (gradiente da precisare con maggior dettaglio in sede di progetto per conseguire il titolo edilizio).

Obbligo parere idraulico Consorzio: parere necessario se il sedime di intervento comporta un lotto idraulico avente superficie superiore a 1.000 mq (vedi art. 5, all.**A**; vedi all.**B** per la definizione di "lotto idraulico"). Il Consorzio Piave impone un ulteriore vincolo legato all'area impermeabile "netta" che assumerà il lotto a intervento eseguito (vedi art.5, **allegato A**).

Fascia di rispetto idraulico: l'intervento non ricade entro alcuna fascia di rispetto idraulico (cfr. tavole tematiche del PATI Diapason).

Metodo mitigazione idraulica: in riferimento al nuovo intervento nel suo complesso è necessario garantire il rispetto del principio di stabilizzazione idraulica **base** o di **invarianza idraulica** (vedi art.5 delle "Norme Idrauliche" in allegato **A**). L'eventuale smaltimento totale o parziale dei flussi di piena nei primi strati di sotto suolo (con i vincoli imposti dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto) permette la soluzione definitiva alla problematica di mitigazione idraulica.

Modalità di acquisizione invaso: si consigliano: 1] sistemi di detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubati; 2] in alternativa trincee lineari drenanti o pozzi perdenti nei primi strati di sotto suolo (con la vincolistica imposta dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto) e eventuale by-pass di troppo pieno verso la contermine rete di drenaggio.

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei successivi calcoli preliminari: smaltimento nel primo suolo dell'acqua di pioggia attraverso anelli di dispersione in situazione di precipitazione a tempo di ritorno uguale o superiore a 200 anni. Come da punto **6.4 allegato A** alla presente VCI.

Coefficiente afflusso attuale: stimato nel valore **0,53**. La stima è stata eseguita con la formula di Rossmiller (vedi **allegato Q** e utilizzando il software a corredo della VCI). Una parte del lotto idraulico è formato da stradina sterrata (pendenza media 6%, aliquota di impermeabilizzazione 15%, tempo di corrivazione 15 min, valore CN stimato in 80) per circa il 10% e da giardino (pendenza media 10%, aliquota di impermeabilizzazione 1%, tempo di corrivazione 25 min, valore CN stimato in 75). Si ottiene per la stradina 0,554 e per il campo 0,391. La media pesata porta al valore 0,53.

Coefficiente afflusso di progetto: stimato nel valore **0,65**. Si ipotizzano 1) 320 mq destinati a tetto (pendenza media 30%, aliquota di impermeabilizzazione 99%, tempo di corrivazione 15 min, valore CN stimato in 99), 2) 600 mq destinati a pedonali+marciapiedi (pendenza media 3%, aliquota di impermeabilizzazione 99%, tempo di corrivazione 15 min, valore CN stimato in 99), 3) 300 mq per viabilità interna (pendenza media 5%, aliquota di impermeabilizzazione 99%, tempo di corrivazione 15 min, valore CN stimato in 99) e 4) 1.480 mq di giardino (pendenza media 10%, aliquota di impermeabilizzazione 5%, tempo di corrivazione 20 min, valore CN stimato in 78). La stima del coefficiente di afflusso è eseguita con la formula di Rossmiller (vedi **allegato Q** e utilizzando il software a corredo della VCI). Per 1) si ottiene 0,908, per 2) si ottiene 0,905, per 3) 0,905 e per 4) 0,432. Operando una media pesata rispetto le singole superfici si ottiene un valore medio del coefficiente di afflusso pari a 0,65.

Elaborazioni idrauliche: L'area **netta impermeabile** è stimabile in prima approssimazione col valore $2.700 \cdot 0,65 = 1.755$ mq. Viene ora eseguito una calcolo prevedendo la gestione dell'acqua di pioggia dell'area impermeabile netta di 1.755 mq

attraverso dispersori circolari nei primi strati di sotto suolo (dotati di sedimentatore incorporato, vedi **allegato P**) e utilizzando per il dimensionamento idraulico la curva di possibilità pluviometrica a 3 parametri a tempo di ritorno 200 anni valida per PIEVE DEL GRAPPA (zona pianura e collina, vedi art. 6.7, **allegato A**). Fissato il diametro e la profondità del dispersore, viene determinata l'entità dell'area impermeabile netta che lo stesso dispersore è in grado di gestire (a favore della sicurezza il calcolo è eseguito senza tener conto dei volumi integrativi presenti nella rete di drenaggio a monte del dispersore e di volumi integrativi presenti nelle porosità del terreno immediatamente a ridosso dello stesso dispersore). Viene utilizzata l'equazione ricorsiva $IMP=(S+kAit)/(Jt)$ essendo IMP l'area impermeabile "netta" di drenaggio, S il volume del cilindro di dispersione, t la durata della pioggia critica, J la corrispondente intensità di pioggia, k la permeabilità del terreno in posto, Ai l'impronta della campana di dispersione. Nei calcoli viene trovata la durata della pioggia critica analizzando tutti i tempi di pioggia compresi fra 1 minuto e 2160 minuti. Il valore Ai viene determinato con la formula $Ai=A1xW^{N1}$ essendo W l'area di fondo del cilindro di dispersione e A1 ed N1 opportuni coefficienti dipendenti da k. Dati di elaborazione (come da procedura allegato **P**, punto **P.1.2**):

A) PRECIPITAZIONE

A1) Tr = tempo di ritorno considerato [anni] : 200;

A2) A = parametro curva di pioggia $h=At/(B+t)^C$ [h in mm e t in ore] : 83,678;

A3) B = parametro curva di pioggia $h=At/(B+t)^C$ [h in mm e t in ore] : 0,192;

A4) C = parametro curva di pioggia $h=At/(B+t)^C$ [h in mm e t in ore] : 0,772;

B) AREA DI DRENAGGIO, CARATTERISTICHE TERRENO E GEOMETRIA PERDENTE

B1) AI = area impermeabile 'netta' del bacino/lotto idraulico [mq] : 878 (metà area impermeabile);

B2) D = diametro interno del disperdente [cm] : 200;

B3) KS = coefficiente di filtrazione del terreno circostante [m/sec] : 0,001;

H1 = altezza parte interna verticale del dispersore [cm] : 300;

C) RISULTATI

C1) A0 = area netta che il singolo dispersore è in grado di gestire [mq] : 547,69;

C2) T0 = durata teorica della pioggia critica con invaso massimo [min] : 15;

C3) N = numero minimo necessario di dispersori per servire l'area AI : $1755 / 547,69 = 3,2$ ovvero 4 unità.

Con la costruzione di 4 dispersori nel primo suolo sull'area di intervento di 2.700 m² è possibile gestire i flussi di pioggia alleggerendo il drenaggio locale e conferendo nei primi strati di sotto suolo qualsiasi tipo di precipitazione a tempo di ritorno minore o uguale a 200 anni. Come richiesto dal Consorzio di Bonifica (vedi art. 6.3 **allegato A**) le misure compensative vanno comunque di norma individuate in volumi di invaso per la laminazione di a) almeno il 50 % degli aumenti di portata (tenendo conto di piovosità a tempo di ritorno di 50 anni) o b) del 25% (tenendo conto di piovosità a tempo di ritorno 200 anni). Con metodo cinematico (vedi **allegato C**) utilizzando il software allegato alla VCI o i fogli di calcolo (vedi **allegato R**) con la piovosità prevista per il Comune (vedi art. 6.7, **allegato A**) si stima il volume di invaso necessario a garantire l'invarianza idraulica. I dati di ingresso sono:

1) area lotto: 2.700 mq;

2) tempo corrivazione attuale stimato (vedi **allegato S**): 30 min;

3) tempo corrivazione futuro stimato (vedi **allegato S**): 29 min;

4) coefficiente di afflusso attuale stimato (vedi **allegato Q**): 0,53;

5) coefficiente di afflusso futuro ipotizzato (vedi **allegato Q**): 0,65.

I principali risultati dell'elaborazione:

1) volume specifico d'invaso richiesto per detenzione: 133 mc/ha

2) volume d'invaso minimo richiesto per detenzione: 18 mc.

Il sistema di dispersione nel primo suolo predimensionato deve avere quindi a corredo un ulteriore invaso di detenzione per $18 \times 0,25 = 4,5$ mc.

Note:

1) Secondo il comma 2 dell'art.9 delle NTA del PGRA 2021-2027 "le amministrazioni competenti alla redazione degli strumenti urbanistici e delle varianti subordinano le previsioni all'interno delle zone di attenzione all'avvenuto aggiornamento del Piano secondo le procedure di cui all'art. 6, comma 1, lettera c)".

2) Secondo il comma 3 dell'art.9 delle NTA del PGRA 2021-2027 "... fino all'avvenuto aggiornamento del Piano possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P3B e P3A secondo le disposizioni di cui all'articolo 12. L'attuazione degli interventi e delle trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia previsti dai piani di assetto e uso del territorio vigenti alla data di adozione del Piano e diversi da quelli di cui all'articolo 12, è subordinata alla verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (all. A punti 2.1 e 2.2) garantendo comunque il non superamento del rischio specifico medio R2".

3) Secondo l'articolo 12 delle NTA del PGRA

"1. Nelle aree classificate a pericolosità elevata, rappresentate nella cartografia di Piano con denominazione P3B, possono essere consentiti i seguenti interventi:

a. demolizione senza possibilità di ricostruzione;

b. manutenzione ordinaria e straordinaria di edifici, opere pubbliche o di interesse pubblico, impianti produttivi artigianali o industriali, impianti di depurazione delle acque reflue urbane;

c. restauro e risanamento conservativo di edifici purché l'intervento e l'eventuale mutamento di destinazione d'uso siano funzionali a ridurre la vulnerabilità dei beni esposti;

d. sistemazione e manutenzione di superfici scoperte, comprese rampe di accesso, recinzioni, muri a secco, arginature di pietrame, terrazzamenti;

e. realizzazione e ampliamento di infrastrutture di rete/tecniche/viarie relative a servizi pubblici essenziali, nonché di piste ciclopedonali, non altrimenti localizzabili e in assenza di alternative tecnicamente ed economicamente sostenibili, previa verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (All. A punti 2.1 e 2.2);

f. realizzazione delle opere di raccolta, regolazione, trattamento, presa e restituzione dell'acqua;

g. opere di irrigazione che non siano in contrasto con le esigenze di sicurezza idraulica;

h. realizzazione e manutenzione di sentieri e di piste da sci purché non comportino l'incremento delle condizioni di pericolosità e siano segnalate le situazioni di rischio.

2. Sono altresì consentiti gli interventi necessari in attuazione delle normative vigenti in materia di sicurezza idraulica, eliminazione di barriere architettoniche, efficientamento energetico, prevenzione incendi, tutela e sicurezza del lavoro, tutela del patrimonio culturale-paesaggistico, salvaguardia dell'incolumità pubblica, purché realizzati mediante soluzioni tecniche e costruttive funzionali a minimizzarne la vulnerabilità.

3. Nelle aree classificate a pericolosità elevata, rappresentate nella cartografia di Piano con denominazione P3A, possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P3B nonché i seguenti:

a. ristrutturazione edilizia di opere pubbliche o di interesse pubblico;

b. ampliamento degli edifici esistenti e realizzazione di locali accessori al loro servizio per una sola volta a condizione che non comporti mutamento della destinazione d'uso né incremento di superficie e di volume superiore al 10% del volume e della superficie totale e sia realizzato al di sopra della quota di sicurezza idraulica che coincide con il valore superiore riportato nelle mappe delle altezze idriche per scenari di media probabilità con tempo di ritorno di cento anni;

c. installazione di strutture amovibili e provvisorie a condizione che siano adottate specifiche misure di sicurezza in coerenza con i piani di emergenza di protezione civile e comunque prive di collegamento di natura permanente al terreno e non destinate al pernottamento.*

4) Si richiama l'integrale rispetto della Normativa idraulica articolata in allegato **A**.

5) Si consiglia l'utilizzo di sistemi di dispersione nei primi strati di sotto suolo a mezzo anelli circolari come da schemi costruttivi allegati (vedi punto **P.1, allegato P**); si ottiene in tal modo anche la gestione qualitativa dell'acqua di pioggia in quanto vengono eliminate buona parte delle particelle inquinanti prima della immissione nel primo suolo. Utilizzando lo schema classico è comunque obbligatorio predisporre sedimentatori adeguatamente dimensionati prima dell'immissione dell'acqua di pioggia agli anelli di dispersione nei primi strati di sotto suolo.

6) I valori di invaso stimati nello scenario edificatorio ipotizzato nella presente scheda devono comunque rispettare i valori minimi di cui al punto 18), art. 6.6, Allegato A alla presente VCI. Si raccomanda di progettare i volumi di invaso a compensazione di interi comparti soggetti a trasformazione piuttosto che di ogni singolo lotto, in modo che risulti attuabile un più agevole controllo e accurata manutenzione rispetto a una serie di microinvasi distribuiti².

² Nota introdotta come richiesto dal parere prot. 21457 del 10/08/2022 del Consorzio di Bonifica Piave di Montebelluna, da estendere a tutta la casistica similare entro la parte del territorio di Pieve del Grappa che non ricade entro il comprensorio del Consorzio Piave come richiesto da parere prot. 425047 del 14/09/2022 del Genio Civile di Treviso.

07 - SCHEDA N° 07 (istanza 09)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Conferma della destinazione urbanistica ZTO C1 con aumento dell'indice edificatorio a 1 mc/mq. Superficie interessata circa 2.700 mq già parzialmente edificata.

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Piave di Montebelluna (TV).

Morfologia: la variante puntuale ricade o è contigua ad un cono alluvionale con pendenza fra 2% e 10%.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale ricade in area interessata da pericolosità idraulica da "**zona di attenzione**" secondo Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Quote p.c.: tra 370 e 375 m s.m.m.

Pendenza locale p.c.: circa 10%.

Idrogeologia locale: falda oltre i 20 m dal p.c. (cfr. Tavola idrogeologica del PATI Diapason)

Litologia locale: il terreno superficiale sul sedime di variante puntuale, nella parte non alterata, è composto da materiali a tessitura eterogenea derivanti da depositi di conoide a deiezione torrentizia (cfr. Tavola geolitologica del PATI Diapason).

Linea d'acqua più vicina: rio Mardion.

Sottobacino di appartenenza: Lastego fra Mardion e rettificazione corso (loc. Fonte) con scarico nel Muson di Monfumo che diventa Muson dei Sassi a Castelfranco Veneto.

Superficie interessata: **2.700** mq.

Recapito consigliato: Immissione nei primi strati di sotto suolo previa sedimentazione e disoleatura in caso di attività inquinante. In sistema di ritenzione dovrà comunque essere integrato con volume di detenzione a coprire almeno il 25% del volume d'invaso correlato all'incremento di area impermeabilizzata qualora il calcolo del volume di ritenzione sia eseguito su tempo di ritorno di 200 anni (vedi punto 6.3, art. 6, **allegato A**).

Rimodellazione morfologica: la zona non ricade in area a pericolosità idraulica classata. Essendo il lotto posto su una dorsale spartiacque si ritiene comunque la zona non interessabile da pericolosità non trascurabile. E' comunque consigliabile il mantenimento di un minimo di gradiente fra quota di calpestio del piano terra dei nuovi edifici e la quota della contermine viabilità di accesso (gradiente da precisare con maggior dettaglio in sede di progetto per conseguire il titolo edilizio).

Obbligo parere idraulico Consorzio: parere necessario se il sedime di intervento comporta un lotto idraulico avente superficie superiore a 1.000 mq (vedi art. 5, all.**A**; vedi all.**B** per la definizione di "lotto idraulico"). Il Consorzio Piave impone un ulteriore vincolo legato all'area impermeabile "netta" che assumerà il lotto a intervento eseguito (vedi art.5, **allegato A**).

Fascia di rispetto idraulico: l'intervento non ricade entro alcuna fascia di rispetto idraulico (cfr. tavole tematiche del PATI Diapason).

Metodo mitigazione idraulica: in riferimento al nuovo intervento nel suo complesso è necessario garantire il rispetto del principio di stabilizzazione idraulica **base** o di **invarianza idraulica** (vedi art.5 delle "Norme Idrauliche" in allegato **A**). L'eventuale smaltimento totale o parziale dei flussi di piena nei primi strati di sotto suolo (con i vincoli imposti dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto) permette la soluzione definitiva alla problematica di mitigazione idraulica.

Modalità di acquisizione invaso: si consigliano: 1] sistemi di detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubati; 2] in alternativa trincee lineari drenanti o pozzi perdenti nei primi strati di sotto suolo (con la vincolistica imposta dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto) e eventuale by-pass di troppo pieno verso la contermine rete di drenaggio.

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei successivi calcoli preliminari: smaltimento nel primo suolo dell'acqua di pioggia attraverso anelli di dispersione in situazione di precipitazione a tempo di ritorno uguale o superiore a 200 anni. Come da punto **6.4 allegato A** alla presente VCI.

Coefficiente afflusso attuale: stimato nel valore **0,53**. La stima è stata eseguita con la formula di Rossmiller (vedi **allegato Q** e utilizzando il software a corredo della VCI). Una parte del lotto idraulico è formato da stradina sterrata (pendenza media 6%, aliquota di impermeabilizzazione 15%, tempo di corrivazione 15 min, valore CN stimato in 80) per circa il 10% e da giardino (pendenza media 10%, aliquota di impermeabilizzazione 1%, tempo di corrivazione 25 min, valore CN stimato in 75). Si ottiene per la stradina 0,554 e per il campo 0,391. La media pesata porta al valore 0,53.

Coefficiente afflusso di progetto: stimato nel valore **0,65**. Si ipotizzano 1) 320 mq destinati a tetto (pendenza media 30%, aliquota di impermeabilizzazione 99%, tempo di corrivazione 15 min, valore CN stimato in 99), 2) 600 mq destinati a pedonali+marciapiedi (pendenza media 3%, aliquota di impermeabilizzazione 99%, tempo di corrivazione 15 min, valore CN stimato in 99), 3) 300 mq per viabilità interna (pendenza media 5%, aliquota di impermeabilizzazione 99%, tempo di corrivazione 15 min, valore CN stimato in 99) e 4) 1.480 mq di giardino (pendenza media 10%, aliquota di impermeabilizzazione 5%, tempo di corrivazione 20 min, valore CN stimato in 78). La stima del coefficiente di afflusso è eseguita con la formula di Rossmiller (vedi **allegato Q** e utilizzando il software a corredo della VCI). Per 1) si ottiene 0,908, per 2) si ottiene 0,905, per 3) 0,905 e per 4) 0,432. Operando una media pesata rispetto le singole superfici si ottiene un valore medio del coefficiente di afflusso pari a 0,65.

Elaborazioni idrauliche: L'area **netta impermeabile** è stimabile in prima approssimazione col valore $2.700 \cdot 0,65 = 1.755$ mq. Viene ora eseguito un calcolo prevedendo la gestione dell'acqua di pioggia dell'area impermeabile netta di 1.755 mq

attraverso dispersori circolari nei primi strati di sotto suolo (dotati di sedimentatore incorporato, vedi **allegato P**) e utilizzando per il dimensionamento idraulico la curva di possibilità pluviometrica a 3 parametri a tempo di ritorno 200 anni valida per PIEVE DEL GRAPPA (zona pianura e collina, vedi art. 6.7, **allegato A**). Fissato il diametro e la profondità del dispersore, viene determinata l'entità dell'area impermeabile netta che lo stesso dispersore è in grado di gestire (a favore della sicurezza il calcolo è eseguito senza tener conto dei volumi integrativi presenti nella rete di drenaggio a monte del dispersore e di volumi integrativi presenti nelle porosità del terreno immediatamente a ridosso dello stesso dispersore). Viene utilizzata l'equazione ricorsiva $IMP=(S+kAit)/(Jt)$ essendo IMP l'area impermeabile "netta" di drenaggio, S il volume del cilindro di dispersione, t la durata della pioggia critica, J la corrispondente intensità di pioggia, k la permeabilità del terreno in posto, Ai l'impronta della campana di dispersione. Nei calcoli viene trovata la durata della pioggia critica analizzando tutti i tempi di pioggia compresi fra 1 minuto e 2160 minuti. Il valore Ai viene determinato con la formula $Ai=A1xW^{N1}$ essendo W l'area di fondo del cilindro di dispersione e A1 ed N1 opportuni coefficienti dipendenti da k. Dati di elaborazione (come da procedura allegato **P**, punto **P.1.2**):

A) PRECIPITAZIONE

A1) Tr = tempo di ritorno considerato [anni] : 200;

A2) A = parametro curva di pioggia $h=At/(B+t)^C$ [h in mm e t in ore] : 83,678;

A3) B = parametro curva di pioggia $h=At/(B+t)^C$ [h in mm e t in ore] : 0,192;

A4) C = parametro curva di pioggia $h=At/(B+t)^C$ [h in mm e t in ore] : 0,772;

B) AREA DI DRENAGGIO, CARATTERISTICHE TERRENO E GEOMETRIA PERDENTE

B1) AI = area impermeabile 'netta' del bacino/lotto idraulico [mq] : 878 (metà area impermeabile);

B2) D = diametro interno del disperdente [cm] : 200;

B3) KS = coefficiente di filtrazione del terreno circostante [m/sec] : 0,001;

H1 = altezza parte interna verticale del dispersore [cm] : 300;

C) RISULTATI

C1) A0 = area netta che il singolo dispersore è in grado di gestire [mq] : 547,69;

C2) T0 = durata teorica della pioggia critica con invaso massimo [min] : 15;

C3) N = numero minimo necessario di dispersori per servire l'area AI : $1755 / 547,69 = 3,2$ ovvero 4 unità.

Con la costruzione di 4 dispersori nel primo suolo sull'area di intervento di 2.700 m² è possibile gestire i flussi di pioggia alleggerendo il drenaggio locale e conferendo nei primi strati di sotto suolo qualsiasi tipo di precipitazione a tempo di ritorno minore o uguale a 200 anni. Come richiesto dal Consorzio di Bonifica (vedi art. 6.3 **allegato A**) le misure compensative vanno comunque di norma individuate in volumi di invaso per la laminazione di a) almeno il 50 % degli aumenti di portata (tenendo conto di piovosità a tempo di ritorno di 50 anni) o b) del 25% (tenendo conto di piovosità a tempo di ritorno 200 anni). Con metodo cinematico (vedi **allegato C**) utilizzando il software allegato alla VCI o i fogli di calcolo (vedi **allegato R**) con la piovosità prevista per il Comune (vedi art. 6.7, **allegato A**) si stima il volume di invaso necessario a garantire l'invarianza idraulica. I dati di ingresso sono:

1) area lotto: 2.700 mq;

2) tempo corrivazione attuale stimato (vedi **allegato S**): 30 min;

3) tempo corrivazione futuro stimato (vedi **allegato S**): 29 min;

4) coefficiente di afflusso attuale stimato (vedi **allegato Q**): 0,53;

5) coefficiente di afflusso futuro ipotizzato (vedi **allegato Q**): 0,65.

I principali risultati dell'elaborazione:

1) volume specifico d'invaso richiesto per detenzione: 133 mc/ha

2) volume d'invaso minimo richiesto per detenzione: 18 mc.

Il sistema di dispersione nel primo suolo predimensionato deve avere quindi a corredo un ulteriore invaso di detenzione per $18 \times 0,25 = 4,5$ mc.

Note:

1) Secondo il comma 2 dell'art.9 delle NTA del PGRA 2021-2027 "le amministrazioni competenti alla redazione degli strumenti urbanistici e delle varianti subordinano le previsioni all'interno delle zone di attenzione all'avvenuto aggiornamento del Piano secondo le procedure di cui all'art. 6, comma 1, lettera c)".

2) Secondo il comma 3 dell'art.9 delle NTA del PGRA 2021-2027 "... fino all'avvenuto aggiornamento del Piano possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P3B e P3A secondo le disposizioni di cui all'articolo 12. L'attuazione degli interventi e delle trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia previsti dai piani di assetto e uso del territorio vigenti alla data di adozione del Piano e diversi da quelli di cui all'articolo 12, è subordinata alla verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (all. A punti 2.1 e 2.2) garantendo comunque il non superamento del rischio specifico medio R2".

3) Secondo l'articolo 12 delle NTA del PGRA

"1. Nelle aree classificate a pericolosità elevata, rappresentate nella cartografia di Piano con denominazione P3B, possono essere consentiti i seguenti interventi:

a. demolizione senza possibilità di ricostruzione;

b. manutenzione ordinaria e straordinaria di edifici, opere pubbliche o di interesse pubblico, impianti produttivi artigianali o industriali, impianti di depurazione delle acque reflue urbane;

c. restauro e risanamento conservativo di edifici purché l'intervento e l'eventuale mutamento di destinazione d'uso siano funzionali a ridurre la vulnerabilità dei beni esposti;

d. sistemazione e manutenzione di superfici scoperte, comprese rampe di accesso, recinzioni, muri a secco, arginature di pietrame, terrazzamenti;

e. realizzazione e ampliamento di infrastrutture di rete/tecniche/viarie relative a servizi pubblici essenziali, nonché di piste ciclopedonali, non altrimenti localizzabili e in assenza di alternative tecnicamente ed economicamente sostenibili, previa verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (All. A punti 2.1 e 2.2);

f. realizzazione delle opere di raccolta, regolazione, trattamento, presa e restituzione dell'acqua;

g. opere di irrigazione che non siano in contrasto con le esigenze di sicurezza idraulica;

h. realizzazione e manutenzione di sentieri e di piste da sci purché non comportino l'incremento delle condizioni di pericolosità e siano segnalate le situazioni di rischio.

2. Sono altresì consentiti gli interventi necessari in attuazione delle normative vigenti in materia di sicurezza idraulica, eliminazione di barriere architettoniche, efficientamento energetico, prevenzione incendi, tutela e sicurezza del lavoro, tutela del patrimonio culturale-paesaggistico, salvaguardia dell'incolumità pubblica, purché realizzati mediante soluzioni tecniche e costruttive funzionali a minimizzarne la vulnerabilità.

3. Nelle aree classificate a pericolosità elevata, rappresentate nella cartografia di Piano con denominazione P3A, possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P3B nonché i seguenti:

a. ristrutturazione edilizia di opere pubbliche o di interesse pubblico;

b. ampliamento degli edifici esistenti e realizzazione di locali accessori al loro servizio per una sola volta a condizione che non comporti mutamento della destinazione d'uso né incremento di superficie e di volume superiore al 10% del volume e della superficie totale e sia realizzato al di sopra della quota di sicurezza idraulica che coincide con il valore superiore riportato nelle mappe delle altezze idriche per scenari di media probabilità con tempo di ritorno di cento anni;

c. installazione di strutture amovibili e provvisorie a condizione che siano adottate specifiche misure di sicurezza in coerenza con i piani di emergenza di protezione civile e comunque prive di collegamento di natura permanente al terreno e non destinate al pernottamento.*

4) Si richiama l'integrale rispetto della Normativa idraulica articolata in allegato **A**.

5) Si consiglia l'utilizzo di sistemi di dispersione nei primi strati di sotto suolo a mezzo anelli circolari come da schemi costruttivi allegati (vedi punto **P.1, allegato P**); si ottiene in tal modo anche la gestione qualitativa dell'acqua di pioggia in quanto vengono eliminate buona parte delle particelle inquinanti prima della immissione nel primo suolo. Utilizzando lo schema classico è comunque obbligatorio predisporre sedimentatori adeguatamente dimensionati prima dell'immissione dell'acqua di pioggia agli anelli di dispersione nei primi strati di sotto suolo.

6) I valori di invaso stimati nello scenario edificatorio ipotizzato nella presente scheda devono comunque rispettare i valori minimi di cui al punto 18), art. 6.6, Allegato A alla presente VCI. Si raccomanda di progettare i volumi di invaso a compensazione di interi comparti soggetti a trasformazione piuttosto che di ogni singolo lotto, in modo che risulti attuabile un più agevole controllo e accurata manutenzione rispetto a una serie di microinvasi distribuiti³.

³ Nota introdotta come richiesto dal parere prot. 21457 del 10/08/2022 del Consorzio di Bonifica Piave di Montebelluna, da estendere a tutta la casistica simile entro la parte del territorio di Pieve del Grappa che non ricade entro il comprensorio del Consorzio Piave come richiesto da parere prot. 425047 del 14/09/2022 del Genio Civile di Treviso.

08 - SCHEDA N° 08 (istanza 10)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Modifica del grado di protezione di edificio datato esistente.

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Piave di Montebelluna (TV).

Morfologia: la variante puntuale ricade o è contigua ad un cono alluvionale con pendenza fra 2% e 10%.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°10** è correlabile a:

[caso 1] modificazioni formali alle Norme Tecniche di Attuazione o al Regolamento Edilizio o alla cartografia di Piano che riguardano procedure, distanze, variazioni al grado di protezione, obbligo di SUA, modificazioni in ogni caso non correlabili a variazione del regime idraulico del territorio;

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

09 - SCHEDA N° 09 (istanza 11)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Modifica del grado di protezione di edificio datato esistente.

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Piave di Montebelluna (TV).

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°11** è correlabile a:

[caso 1] modificazioni formali alle Norme Tecniche di Attuazione o al Regolamento Edilizio o alla cartografia di Piano che riguardano procedure, distanze, variazioni al grado di protezione, obbligo di SUA, modificazioni in ogni caso non correlabili a variazione del regime idraulico del territorio;

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

10 - SCHEDA N° 10 (istanza 12)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Riclassificazione da "Z.T.O. B" a parco privato con perdita della capacità edificatoria. Trattasi di variante urbanistica al Piano degli Interventi predisposta nell'anno 2021 e già dotata di Asseverazione o Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica e parere del Genio Civile di Treviso (vedi parere sulla variante al PI prot. 64715/88.00.11.04.00, classifica H.420.03.1 del 11/02/2022). La variante puntuale di cui all'istanza 12 è qui riproposta per motivazioni formali (accorpamento al PI di PIEVE DEL GRAPPA).

11 - SCHEDA N° 11 (istanza 15)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Individuazione di lotto edificabile, indice 1 mc/mq, superficie circa 860 mq. Trattasi di variante urbanistica al Piano degli Interventi predisposta nell'anno 2021 e già dotata di Asseverazione o Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica e relativo parere del Genio Civile di Treviso (vedi parere sulla variante al PI prot. 64715/88.00.11.04.00, classifica H.420.03.1 del 11/02/2022). La variante puntuale di cui all'istanza 15 è qui riproposta per motivazioni formali (accorpamento al PI di PIEVE DEL GRAPPA).

12 - SCHEDA N° 12 (istanza 21)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Ampliamento dell'area di urbanizzazione consolidata con traslazione limite nord di 8 m. Lotto già parzialmente edificato in aumento di circa 400 mq.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Area esterna al comprensorio consorziale.

Pericolosità idraulica: la variante puntuale ricade in area interessata da pericolosità idraulica da "**zona di attenzione**" secondo Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°21** è correlabile a:

[caso 4] modificazioni allo Strumento Urbanistico per aree di modesta entità che comportano contenute variazioni al regime idraulico locale e che non compromettono la soluzione di eventuali problematiche di natura idraulica presenti nelle aree contermini non interessate dalla variante puntuale.

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

Note:

1) Secondo il comma 2 dell'art.9 delle NTA del PGRA 2021-2027 "le amministrazioni competenti alla redazione degli strumenti urbanistici e delle varianti subordinano le previsioni all'interno delle zone di attenzione all'avvenuto aggiornamento del Piano secondo le procedure di cui all'art. 6, comma 1, lettera c)".

2) Secondo il comma 3 dell'art.9 delle NTA del PGRA 2021-2027 "... fino all'avvenuto aggiornamento del Piano possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P3B e P3A secondo le disposizioni di cui all'articolo 12. L'attuazione degli interventi e delle trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia previsti dai piani di assetto e uso del territorio vigenti alla data di adozione del Piano e diversi da quelli di cui all'articolo 12, è subordinata alla verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (all. A punti 2.1 e 2.2) garantendo comunque il non superamento del rischio specifico medio R2".

3) Secondo l'articolo 12 delle NTA del PGRA

"1. Nelle aree classificate a pericolosità elevata, rappresentate nella cartografia di Piano con denominazione P3B, possono essere consentiti i seguenti interventi:

a. demolizione senza possibilità di ricostruzione;

b. manutenzione ordinaria e straordinaria di edifici, opere pubbliche o di interesse pubblico, impianti produttivi artigianali o industriali, impianti di depurazione delle acque reflue urbane;

c. restauro e risanamento conservativo di edifici purché l'intervento e l'eventuale mutamento di destinazione d'uso siano funzionali a ridurre la vulnerabilità dei beni esposti;

d. sistemazione e manutenzione di superfici scoperte, comprese rampe di accesso, recinzioni, muri a secco, arginature di pietrame, terrazzamenti;

e. realizzazione e ampliamento di infrastrutture di rete/tecniche/viarie relative a servizi pubblici essenziali, nonché di piste ciclopedonali, non altrimenti localizzabili e in assenza di alternative tecnicamente ed economicamente sostenibili, previa verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (All. A punti 2.1 e 2.2);

f. realizzazione delle opere di raccolta, regolazione, trattamento, presa e restituzione dell'acqua;

g. opere di irrigazione che non siano in contrasto con le esigenze di sicurezza idraulica;

h. realizzazione e manutenzione di sentieri e di piste da sci purché non comportino l'incremento delle condizioni di pericolosità e siano segnalate le situazioni di rischio.

2. Sono altresì consentiti gli interventi necessari in attuazione delle normative vigenti in materia di sicurezza idraulica, eliminazione di barriere architettoniche, efficientamento energetico, prevenzione incendi, tutela e sicurezza del lavoro, tutela del patrimonio culturale-paesaggistico, salvaguardia dell'incolumità pubblica, purché realizzati mediante soluzioni tecniche e costruttive funzionali a minimizzarne la vulnerabilità.

3. Nelle aree classificate a pericolosità elevata, rappresentate nella cartografia di Piano con denominazione P3A, possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P3B nonché i seguenti:

a. ristrutturazione edilizia di opere pubbliche o di interesse pubblico;

b. ampliamento degli edifici esistenti e realizzazione di locali accessori al loro servizio per una sola volta a condizione che non comporti mutamento della destinazione d'uso né incremento di superficie e di volume superiore al 10% del volume e della superficie totale e sia realizzato al di sopra della quota di sicurezza idraulica che coincide con il valore superiore riportato nelle mappe delle altezze idriche per scenari di media probabilità con tempo di ritorno di cento anni;

c. installazione di strutture amovibili e provvisorie a condizione che siano adottate specifiche misure di sicurezza in coerenza con i piani di emergenza di protezione civile e comunque prive di collegamento di natura permanente al terreno e non destinate al pernottamento".

13 - SCHEDA N° 13 (istanza 22)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Perdita di capacità edificatoria di un lotto con riconversione ad uso urbanistico di tipo agricolo del suolo. Trattasi di variante urbanistica al Piano degli Interventi predisposta nell'anno 2021 e già dotata di Asseverazione o Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica e parere del Genio Civile di Treviso (vedi parere sulla variante al PI prot. 64715/88.00.11.04.00, classifica H.420.03.1 del 11/02/2022). La variante puntuale di cui all'istanza 22 è qui riproposta per motivazioni formali (accorpamento al PI di PIEVE DEL GRAPPA).

14 - SCHEDA N° 14 (istanza 24)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Modificazione del grado di protezione di un edificio datato esistente.

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Piave di Montebelluna (TV).

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°24** è correlabile a:

[caso 1] modificazioni formali alle Norme Tecniche di Attuazione o al Regolamento Edilizio o alla cartografia di Piano che riguardano procedure, distanze, variazioni al grado di protezione, obbligo di SUA, modificazioni in ogni caso non correlabili a variazione del regime idraulico del territorio.

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

15 - SCHEDA N° 15 (istanza 27)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Ampliamento ZTO A/19.3 e inserimento di sagoma limite per realizzare autorimessa in aderenza. Aumento stimato dell'area di circa 100 mq.

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Piave di Montebelluna (TV).

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°27** è correlabile a:

[caso 4] modificazioni allo Strumento Urbanistico per aree di modesta entità che comportano contenute variazioni al regime idraulico locale e che non compromettono la soluzione di eventuali problematiche di natura idraulica presenti nelle aree contermini non interessate dalla variante puntuale.

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

Note:

1) Nel caso in cui il terreno oggetto di trasformazione non sia agricolo o inedificato, il valore della superficie impermeabilizzata consiste nell'effettivo incremento solo se l'edificazione esistente, che non sarà oggetto di modifiche sostanziali, sia precedente all'entrata in vigore della DGR 3637 del 13/12/2002 o già compensata idraulicamente. In caso contrario, ovvero qualora si esegua una totale demolizione e successiva ricostruzione (= modifica sostanziale), il valore di superficie impermeabilizzata andrà calcolato come la superficie ante operam fosse di tipo agricolo⁴.

⁴ Nota introdotta come richiesto dal parere prot. 21457 del 10/08/2022 del Consorzio di Bonifica Piave di Montebelluna, da estendere a tutta la casistica similare entro la parte del territorio di Pieve del Grappa che non ricade entro il comprensorio del Consorzio Piave come richiesto da parere prot. 425047 del 14/09/2022 del Genio Civile di Treviso.

16 - SCHEDA N° 16 (istanza 28)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Cambio del grado di protezione di un edificio datato.

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Area esterna al comprensorio consorziale.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°28** è correlabile a:

[caso 1] modificazioni formali alle Norme Tecniche di Attuazione o al Regolamento Edilizio o alla cartografia di Piano che riguardano procedure, distanze, variazioni al grado di protezione, obbligo di SUA, modificazioni in ogni caso non correlabili a variazione del regime idraulico del territorio.

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

17 - SCHEDA N° 17 (istanza 32)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Cambio del gradi di protezione di un edificio datato.

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Area esterna al comprensorio consorziale.

Morfologia: la variante puntuale ricade o è contigua ad un cono alluvionale con pendenza fra 2% e 10%.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale ricade in area interessata da pericolosità idraulica da "**zona di attenzione**" secondo Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°32** è correlabile a:

[caso 1] modificazioni formali alle Norme Tecniche di Attuazione o al Regolamento Edilizio o alla cartografia di Piano che riguardano procedure, distanze, variazioni al grado di protezione, obbligo di SUA, modificazioni in ogni caso non correlabili a variazione del regime idraulico del territorio;

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

Note:

1) Secondo il comma 2 dell'art.9 delle NTA del PGRA 2021-2027 "le amministrazioni competenti alla redazione degli strumenti urbanistici e delle varianti subordinano le previsioni all'interno delle zone di attenzione all'avvenuto aggiornamento del Piano secondo le procedure di cui all'art. 6, comma 1, lettera c)".

2) Secondo il comma 3 dell'art.9 delle NTA del PGRA 2021-2027 "... fino all'avvenuto aggiornamento del Piano possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P3B e P3A secondo le disposizioni di cui all'articolo 12. L'attuazione degli interventi e delle trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia previsti dai piani di assetto e uso del territorio vigenti alla data di adozione del Piano e diversi da quelli di cui all'articolo 12, è subordinata alla verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (all. A punti 2.1 e 2.2) garantendo comunque il non superamento del rischio specifico medio R2".

3) Secondo l'articolo 12 delle NTA del PGRA

"1. Nelle aree classificate a pericolosità elevata, rappresentate nella cartografia di Piano con denominazione P3B, possono essere consentiti i seguenti interventi:

a. demolizione senza possibilità di ricostruzione;

b. manutenzione ordinaria e straordinaria di edifici, opere pubbliche o di interesse pubblico, impianti produttivi artigianali o industriali, impianti di depurazione delle acque reflue urbane;

c. restauro e risanamento conservativo di edifici purché l'intervento e l'eventuale mutamento di destinazione d'uso siano funzionali a ridurre la vulnerabilità dei beni esposti;

d. sistemazione e manutenzione di superfici scoperte, comprese rampe di accesso, recinzioni, muri a secco, arginature di pietrame, terrazzamenti;

e. realizzazione e ampliamento di infrastrutture di rete/tecniche/viarie relative a servizi pubblici essenziali, nonché di piste ciclopedonali, non altrimenti localizzabili e in assenza di alternative tecnicamente ed economicamente sostenibili, previa verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (All. A punti 2.1 e 2.2);

f. realizzazione delle opere di raccolta, regolazione, trattamento, presa e restituzione dell'acqua;

g. opere di irrigazione che non siano in contrasto con le esigenze di sicurezza idraulica;

h. realizzazione e manutenzione di sentieri e di piste da sci purché non comportino l'incremento delle condizioni di pericolosità e siano segnalate le situazioni di rischio.

2. Sono altresì consentiti gli interventi necessari in attuazione delle normative vigenti in materia di sicurezza idraulica, eliminazione di barriere architettoniche, efficientamento energetico, prevenzione incendi, tutela e sicurezza del lavoro, tutela del patrimonio culturale-paesaggistico, salvaguardia dell'incolumità pubblica, purché realizzati mediante soluzioni tecniche e costruttive funzionali a minimizzarne la vulnerabilità.

3. Nelle aree classificate a pericolosità elevata, rappresentate nella cartografia di Piano con denominazione P3A, possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P3B nonché i seguenti:

a. ristrutturazione edilizia di opere pubbliche o di interesse pubblico;

b. ampliamento degli edifici esistenti e realizzazione di locali accessori al loro servizio per una sola volta a condizione che non comporti mutamento della destinazione d'uso né incremento di superficie e di volume superiore al 10% del volume e della superficie totale e sia realizzato al di sopra della quota di sicurezza idraulica che coincide con il valore superiore riportato nelle mappe delle altezze idriche per scenari di media probabilità con tempo di ritorno di cento anni;

c. installazione di strutture amovibili e provvisorie a condizione che siano adottate specifiche misure di sicurezza in coerenza con i piani di emergenza di protezione civile e comunque prive di collegamento di natura permanente al terreno e non destinate al pernottamento".

18 - SCHEDA N° 18 (istanza 33)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Riclassificazione da ZTO "Fa" ad area agricola e verde privato.

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade parte in "area idonea a condizione" e parte in area non idonea per acclività superiore al 30% (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Piave di Montebelluna (TV).

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°33** è correlabile a:

[caso 2] modificazioni allo Strumento Urbanistico che prevedono lo stralcio di previsioni urbanistiche o edilizie che potevano modificare i livelli di permeabilità del territorio a favore di un ritorno a destinazioni a verde privato o ad uso agricolo; su aree inoltre prive, attualmente, di problematiche idrauliche significative.

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

19 - SCHEDA N° 19 (istanza 35)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Modifica del grado di protezione di un edificio datato con modeste modificazioni alla capacità edificatoria.

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Area esterna al comprensorio consorziale.

Morfologia: la variante puntuale ricade o è contigua ad un cono alluvionale con pendenza superiore al 10%.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°35** è correlabile a:

[caso 1] modificazioni formali alle Norme Tecniche di Attuazione o al Regolamento Edilizio o alla cartografia di Piano che riguardano procedure, distanze, variazioni al grado di protezione, obbligo di SUA, modificazioni in ogni caso non correlabili a variazione del regime idraulico del territorio;

[caso 4] modificazioni allo Strumento Urbanistico per aree di modesta entità che comportano contenute variazioni al regime idraulico locale e che non compromettono la soluzione di eventuali problematiche di natura idraulica presenti nelle aree contermini non interessate dalla variante puntuale.

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

20 - SCHEDA N° 20 (istanza 36)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Trattasi di variante urbanistica al Piano degli Interventi predisposta nell'anno 2021 e già dotata di Asseverazione o Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica e parere del Genio Civile di Treviso (vedi parere sulla variante al PI prot. 64715/88.00.11.04.00, classifica H.420.03.1 del 11/02/2022). La variante puntuale di cui all'istanza 36 è qui riproposta per motivazioni formali (accorpamento al PI di PIEVE DEL GRAPPA).

21 - SCHEDA N° 21 (istanza 37)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Trattasi di variante urbanistica al Piano degli Interventi predisposta nell'anno 2021 e già dotata di Asseverazione o Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica e parere del Genio Civile di Treviso (vedi parere sulla variante al PI prot. 64715/88.00.11.04.00, classifica H.420.03.1 del 11/02/2022). La variante puntuale di cui all'istanza 37 è qui riproposta per motivazioni formali (accorpamento al PI di PIEVE DEL GRAPPA).

22 - SCHEDA N° 22 (istanza 39)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Modifica del grado di protezione di un edificio datato.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Area esterna al comprensorio consorziale.

Pericolosità idraulica: la variante puntuale ricade in area interessata da pericolosità idraulica da "**zona di attenzione**" secondo Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°39** è correlabile a:

[caso 1] modificazioni formali alle Norme Tecniche di Attuazione o al Regolamento Edilizio o alla cartografia di Piano che riguardano procedure, distanze, variazioni al grado di protezione, obbligo di SUA, modificazioni in ogni caso non correlabili a variazione del regime idraulico del territorio;

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

Note:

1) Secondo il comma 2 dell'art.9 delle NTA del PGRA 2021-2027 "le amministrazioni competenti alla redazione degli strumenti urbanistici e delle varianti subordinano le previsioni all'interno delle zone di attenzione all'avvenuto aggiornamento del Piano secondo le procedure di cui all'art. 6, comma 1, lettera c)".

2) Secondo il comma 3 dell'art.9 delle NTA del PGRA 2021-2027 "... fino all'avvenuto aggiornamento del Piano possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P3B e P3A secondo le disposizioni di cui all'articolo 12. L'attuazione degli interventi e delle trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia previsti dai piani di assetto e uso del territorio vigenti alla data di adozione del Piano e diversi da quelli di cui all'articolo 12, è subordinata alla verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (all. A punti 2.1 e 2.2) garantendo comunque il non superamento del rischio specifico medio R2".

3) Secondo l'articolo 12 delle NTA del PGRA

"1. Nelle aree classificate a pericolosità elevata, rappresentate nella cartografia di Piano con denominazione P3B, possono essere consentiti i seguenti interventi:

a. demolizione senza possibilità di ricostruzione;

b. manutenzione ordinaria e straordinaria di edifici, opere pubbliche o di interesse pubblico, impianti produttivi artigianali o industriali, impianti di depurazione delle acque reflue urbane;

c. restauro e risanamento conservativo di edifici purché l'intervento e l'eventuale mutamento di destinazione d'uso siano funzionali a ridurre la vulnerabilità dei beni esposti;

d. sistemazione e manutenzione di superfici scoperte, comprese rampe di accesso, recinzioni, muri a secco, arginature di pietrame, terrazzamenti;

e. realizzazione e ampliamento di infrastrutture di rete/tecniche/viarie relative a servizi pubblici essenziali, nonché di piste ciclopedonali, non altrimenti localizzabili e in assenza di alternative tecnicamente ed economicamente sostenibili, previa verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (All. A punti 2.1 e 2.2);

f. realizzazione delle opere di raccolta, regolazione, trattamento, presa e restituzione dell'acqua;

g. opere di irrigazione che non siano in contrasto con le esigenze di sicurezza idraulica;

h. realizzazione e manutenzione di sentieri e di piste da sci purché non comportino l'incremento delle condizioni di pericolosità e siano segnalate le situazioni di rischio.

2. Sono altresì consentiti gli interventi necessari in attuazione delle normative vigenti in materia di sicurezza idraulica, eliminazione di barriere architettoniche, efficientamento energetico, prevenzione incendi, tutela e sicurezza del lavoro, tutela del patrimonio culturale-paesaggistico, salvaguardia dell'incolumità pubblica, purché realizzati mediante soluzioni tecniche e costruttive funzionali a minimizzarne la vulnerabilità.

3. Nelle aree classificate a pericolosità elevata, rappresentate nella cartografia di Piano con denominazione P3A, possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P3B nonché i seguenti:

a. ristrutturazione edilizia di opere pubbliche o di interesse pubblico;

b. ampliamento degli edifici esistenti e realizzazione di locali accessori al loro servizio per una sola volta a condizione che non comporti mutamento della destinazione d'uso né incremento di superficie e di volume superiore al 10% del volume e della superficie totale e sia realizzato al di sopra della quota di sicurezza idraulica che coincide con il valore superiore riportato nelle mappe delle altezze idriche per scenari di media probabilità con tempo di ritorno di cento anni;

c. installazione di strutture amovibili e provvisorie a condizione che siano adottate specifiche misure di sicurezza in coerenza con i piani di emergenza di protezione civile e comunque prive di collegamento di natura permanente al terreno e non destinate al pernottamento".

23 - SCHEDA N° 23 (istanza 40)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Modifica del grado di protezione di un edificio datato con modeste modificazioni alla capacità edificatoria.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Piave di Montebelluna (TV).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°40** è correlabile a:

[caso 1] modificazioni formali alle Norme Tecniche di Attuazione o al Regolamento Edilizio o alla cartografia di Piano che riguardano procedure, distanze, variazioni al grado di protezione, obbligo di SUA, modificazioni in ogni caso non correlabili a variazione del regime idraulico del territorio;

[caso 4] modificazioni allo Strumento Urbanistico per aree di modesta entità che comportano contenute variazioni al regime idraulico locale e che non compromettono la soluzione di eventuali problematiche di natura idraulica presenti nelle aree contermini non interessate dalla variante puntuale.

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

24 - SCHEDA N° 24 (istanza 41)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Modifica del grado di protezione di un edificio datato con modeste modificazioni alla capacità edificatoria.

Morfologia: la variante puntuale ricade o è contigua ad un cono alluvionale con pendenza fra 2% e 10%.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Piave di Montebelluna (TV).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°41** è correlabile a:

[caso 1] modificazioni formali alle Norme Tecniche di Attuazione o al Regolamento Edilizio o alla cartografia di Piano che riguardano procedure, distanze, variazioni al grado di protezione, obbligo di SUA, modificazioni in ogni caso non correlabili a variazione del regime idraulico del territorio;

[caso 4] modificazioni allo Strumento Urbanistico per aree di modesta entità che comportano contenute variazioni al regime idraulico locale e che non compromettono la soluzione di eventuali problematiche di natura idraulica presenti nelle aree contermini non interessate dalla variante puntuale.

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

Note:

1) Nel caso in cui il terreno oggetto di trasformazione non sia agricolo o ineditato, il valore della superficie impermeabilizzata consiste nell'effettivo incremento solo se l'edificazione esistente, che non sarà oggetto di modifiche sostanziali, sia precedente all'entrata in vigore della DGR 3637 del 13/12/2002 o già compensata idraulicamente. In caso contrario, ovvero qualora si esegua una totale demolizione e successiva ricostruzione (= modifica sostanziale), il valore di superficie impermeabilizzata andrà calcolato come la superficie ante operam fosse di tipo agricolo⁵.

⁵ Nota introdotta come richiesto dal parere prot. 21457 del 10/08/2022 del Consorzio di Bonifica Piave di Montebelluna, da estendere a tutta la casistica similare entro la parte del territorio di Pieve del Grappa che non ricade entro il comprensorio del Consorzio Piave come richiesto da parere prot. 425047 del 14/09/2022 del Genio Civile di Treviso.

25 - SCHEDA N° 25 (istanza 42)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Sfruttando la titolarità di crediti edilizi ampliamento zona ED con la formazione di un lotto libero edificabile a destinazione residenziale di circa 1.400 mq.

Morfologia: la variante puntuale ricade o è contigua ad un cono alluvionale con pendenza superiore al 10%.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Area esterna al comprensorio consorziale.

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Quote p.c.: tra 325 e 330 m s.m.m.

Pendenza locale p.c.: circa 9%.

Idrogeologia locale: falda oltre i 20 m dal p.c. (cfr. Tavola idrogeologica del PATI Diapason)

Litologia locale: il terreno superficiale sul sedime di variante puntuale, nella parte non alterata, è composto da materiali a tessitura eterogenea derivanti da depositi di conoide a deiezione torrentizia (cfr. Tavola geolitologica del PATI Diapason).

Linea d'acqua più vicina: torrente Valle delle Molle.

Sottobacino di appartenenza: Cornosega, Valle Piovego, a seguire Giaron-Pighenzo-Brenton.

Superficie interessata: **1.400** mq.

Recapito consigliato: al torrente Valle Delle Molle attraverso immissioni secondarie e dopo laminazione dei flussi di pioggia. In alternativa immissione nel primo suolo previa sedimentazione e disoleatura in caso di attività inquinante. In quest'ultimo caso il sistema di ritenzione dovrà comunque essere integrato con volume di detenzione a coprire almeno il 25% del volume d'invaso correlato all'incremento di area impermeabilizzata e qualora il calcolo del volume di ritenzione sia eseguito su tempo di ritorno di 200 anni (vedi punto 6.3, art. 6, **allegato A**).

Rimodellazione morfologica: la zona non ricade in area a pericolosità idraulica classata. E' comunque consigliabile il mantenimento di un minimo di gradiente fra quota di calpestio del piano terra dei nuovi edifici e la quota della contermina viabilità di accesso (gradiente da precisare con maggior dettaglio in sede di progetto per conseguire il titolo edilizio).

Obbligo parere idraulico Consorzio: parere necessario se il sedime di intervento comporta un lotto idraulico avente superficie superiore a 1.000 mq (vedi art. 5, all.A; vedi all.B per la definizione di "lotto idraulico"). Il Consorzio Piave impone un ulteriore vincolo legato all'area impermeabile "netta" che assumerà il lotto a intervento eseguito (vedi art.5, **allegato A**).

Fascia di rispetto idraulico: l'intervento non ricade entro alcuna fascia di rispetto idraulico (cfr. tavole tematiche del PATI Diapason).

Metodo mitigazione idraulica: in riferimento al nuovo intervento nel suo complesso è necessario garantire il rispetto del principio di stabilizzazione idraulica **base** o di **invarianza idraulica** (vedi art.5 delle "Norme Idrauliche" in allegato A). L'eventuale smaltimento totale o parziale dei flussi di piena nei primi strati di sotto suolo (con i vincoli imposti dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto) permette la soluzione definitiva alla problematica di mitigazione idraulica.

Modalità di acquisizione invaso: si consigliano: 1] sistemi di detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubati; 2] in alternativa trincee lineari drenanti o pozzi perdenti nei primi strati di sotto suolo (con la vincolistica imposta dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto) e eventuale by-pass di troppo pieno verso la contermina rete di drenaggio.

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei successivi calcoli preliminari: smaltimento nel primo suolo dell'acqua di pioggia attraverso anelli di dispersione in situazione di precipitazione a tempo di ritorno uguale o superiore a 200 anni. Come da punto **6.4 allegato A** alla presente VCI.

Coefficiente afflusso attuale: stimato nel valore **0,36**. La stima è stata eseguita con la formula di Rossmiller (vedi **allegato Q** e utilizzando il software a corredo della VCI). Attualmente il sedime dell'intervento e utilizzato a campo (pendenza media 9%, aliquota di impermeabilizzazione 1%, tempo di corrivazione 35 min, valore CN stimato in 75). Si ottiene il valore 0,36.

Coefficiente afflusso di progetto: stimato nel valore **0,74**. Si ipotizzano 1) 160 mq destinati a tetto (pendenza media 30%, aliquota di impermeabilizzazione 99%, tempo di corrivazione 15 min, valore CN stimato in 99), 2) 400 mq destinati a pedonali+marciapiedi (pendenza media 3%, aliquota di impermeabilizzazione 99%, tempo di corrivazione 15 min, valore CN stimato in 99), 3) 300 mq per viabilità interna (pendenza media 5%, aliquota di impermeabilizzazione 99%, tempo di corrivazione 15 min, valore CN stimato in 99) e 4) 640 mq di giardino (pendenza media 8%, aliquota di impermeabilizzazione 5%, tempo di corrivazione 20 min, valore CN stimato in 77). La stima del coefficiente di afflusso è eseguita con la formula di Rossmiller (vedi **allegato Q** e utilizzando il software a corredo della VCI). Per 1) si ottiene 0,908, per 2) si ottiene 0,905, per 3) 0,905 e per 4) 0,397. Operando una media pesata rispetto le singole superfici si ottiene un valore medio del coefficiente di afflusso pari a 0,74.

Elaborazioni idrauliche: L'area **netta impermeabile** è stimabile in prima approssimazione col valore $1.400 \cdot 0,74 = 1.036$ mq. Viene ora eseguito una calcolo prevedendo la gestione dell'acqua di pioggia dell'area impermeabile netta di 1.036 mq attraverso dispersori circolari nei primi strati di sotto suolo (dotati di sedimentatore incorporato, vedi **allegato P**) e

utilizzando per il dimensionamento idraulico la curva di possibilità pluviometrica a 3 parametri a tempo di ritorno 200 anni valida per PIEVE DEL GRAPPA (zona pianura e collina, vedi art. 6.7, **allegato A**). Fissato il diametro e la profondità del dispersore, viene determinata l'entità dell'area impermeabile netta che lo stesso dispersore è in grado di gestire (a favore della sicurezza il calcolo è eseguito senza tener conto dei volumi integrativi presenti nella rete di drenaggio a monte del dispersore e di volumi integrativi presenti nelle porosità del terreno immediatamente a ridosso dello stesso dispersore). Viene utilizzata l'equazione ricorsiva $IMP=(S+kAit)/(Jt)$ essendo IMP l'area impermeabile "netta" di drenaggio, S il volume del cilindro di dispersione, t la durata della pioggia critica, J la corrispondente intensità di pioggia, k la permeabilità del terreno in posto, Ai l'impronta della campana di dispersione. Nei calcoli viene trovata la durata della pioggia critica analizzando tutti i tempi di pioggia compresi fra 1 minuto e 2160 minuti. Il valore Ai viene determinato con la formula $Ai=A1 \times W^{N1}$ essendo W l'area di fondo del cilindro di dispersione e A1 ed N1 opportuni coefficienti dipendenti da k. Dati di elaborazione (come da procedura allegato **P**, punto **P.1.2**):

A) PRECIPITAZIONE

A1) Tr = tempo di ritorno considerato [anni] : 200;

A2) A = parametro curva di pioggia $h=At/(B+t)^C$ [h in mm e t in ore] : 83,678;

A3) B = parametro curva di pioggia $h=At/(B+t)^C$ [h in mm e t in ore] : 0,192;

A4) C = parametro curva di pioggia $h=At/(B+t)^C$ [h in mm e t in ore] : 0,772;

B) AREA DI DRENAGGIO, CARATTERISTICHE TERRENO E GEOMETRIA PERDENTE

B1) AI = area impermeabile 'netta' del bacino/lotto idraulico [mq] : 518 (metà area impermeabile);

B2) D = diametro interno del disperdente [cm] : 200;

B3) KS = coefficiente di filtrazione del terreno circostante [m/sec] : 0,001;

H1 = altezza parte interna verticale del dispersore [cm] : 250;

C) RISULTATI

C1) A0 = area netta che il singolo dispersore è in grado di gestire [mq] : 506,73;

C2) T0 = durata teorica della pioggia critica con invaso massimo [min] : 14;

C3) N = numero minimo necessario di dispersori per servire l'area AI : $1036 / 506,73 = 3,07$ ovvero 4 unità.

Con la costruzione di 4 dispersori nel primo suolo sull'area di intervento di 1.400 m² è possibile gestire i flussi di pioggia alleggerendo il drenaggio locale e conferendo nei primi strati di sotto suolo qualsiasi tipo di precipitazione a tempo di ritorno minore o uguale a 200 anni. Come richiesto dal Consorzio di Bonifica (vedi art. 6.3 **allegato A**) le misure compensative vanno comunque di norma individuate in volumi di invaso per la laminazione di a) almeno il 50 % degli aumenti di portata (tenendo conto di piovosità a tempo di ritorno di 50 anni) o b) del 25% (tenendo conto di piovosità a tempo di ritorno 200 anni). Con metodo cinematico (vedi **allegato C**) utilizzando il software allegato alla VCI o i fogli di calcolo (vedi **allegato R**) con la piovosità prevista per il Comune (vedi art. 6.7, **allegato A**) si stima il volume di invaso necessario a garantire l'invarianza idraulica. I dati di ingresso sono:

1) area lotto: 1.400 mq;

2) tempo corrvazione attuale stimato (vedi **allegato S**): 26 min;

3) tempo corrvazione futuro stimato (vedi **allegato S**): 25 min;

4) coefficiente di afflusso attuale stimato (vedi **allegato Q**): 0,36;

5) coefficiente di afflusso futuro ipotizzato (vedi **allegato Q**): 0,74.

I principali risultati dell'elaborazione:

1) volume specifico d'invaso richiesto per detenzione: 227 mc/ha

2) volume d'invaso minimo richiesto per detenzione: 32 mc.

Il sistema di dispersione nel primo suolo predimensionato deve avere quindi a corredo un ulteriore invaso di detenzione per $32 \times 0,25 = 8$ mc.

Note:

01) Si richiama l'integrale rispetto della Normativa idraulica articolata in allegato **A**.

02) Si consiglia l'utilizzo di sistemi di dispersione nei primi strati di sotto suolo a mezzo anelli circolari come da schemi costruttivi allegati (vedi punto **P.1**, **allegato P**); si ottiene in tal modo anche la gestione qualitativa dell'acqua di pioggia in quanto vengono eliminate buona parte delle particelle inquinanti prima della immissione nel primo suolo. Utilizzando lo schema classico è comunque obbligatorio predisporre sedimentatori adeguatamente dimensionati prima dell'immissione dell'acqua di pioggia agli anelli di dispersione nei primi strati di sotto suolo.

03) I valori di invaso stimati nello scenario edificatorio ipotizzato nella presente scheda devono comunque rispettare i valori minimi di cui al punto 18), art. 6.6, Allegato A alla presente VCI. Si raccomanda di progettare i volumi di invaso a compensazione di interi comparti soggetti a trasformazione piuttosto che di ogni singolo lotto, in modo che risulti attuabile un più agevole controllo e accurata manutenzione rispetto a una serie di microinvasi distribuiti⁶.

⁶ Nota introdotta come richiesto dal parere prot. 21457 del 10/08/2022 del Consorzio di Bonifica Piave di Montebelluna, da estendere a tutta la casistica similare entro la parte del territorio di Pieve del Grappa che non ricade entro il comprensorio del Consorzio Piave come richiesto da parere prot. 425047 del 14/09/2022 del Genio Civile di Treviso.

26 - SCHEDA N° 26 (istanza 44B)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Richiesta nuova edificazione previa demolizione di fabbricati privi di valore storico-testimoniale con sola individuazione di sagoma di involucro entro perimetro esistente di centro storico.

Morfologia: la variante puntuale ricade o è contigua ad un cono alluvionale con pendenza fra 2% e 10%.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Piave di Montebelluna (TV).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°44B** è correlabile a:

[caso 4] modificazioni allo Strumento Urbanistico per aree di modesta entità che comportano contenute variazioni al regime idraulico locale e che non compromettono la soluzione di eventuali problematiche di natura idraulica presenti nelle aree contermini non interessate dalla variante puntuale.

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

Note:

1) Nel caso in cui il terreno oggetto di trasformazione non sia agricolo o ineditato, il valore della superficie impermeabilizzata consiste nell'effettivo incremento solo se l'edificazione esistente, che non sarà oggetto di modifiche sostanziali, sia precedente all'entrata in vigore della DGR 3637 del 13/12/2002 o già compensata idraulicamente. In caso contrario, ovvero qualora si esegua una totale demolizione e successiva ricostruzione (= modifica sostanziale), il valore di superficie impermeabilizzata andrà calcolato come la superficie ante operam fosse di tipo agricolo⁷.

⁷ Nota introdotta come richiesto dal parere prot. 21457 del 10/08/2022 del Consorzio di Bonifica Piave di Montebelluna, da estendere a tutta la casistica simile entro la parte del territorio di Pieve del Grappa che non ricade entro il comprensorio del Consorzio Piave come richiesto da parere prot. 425047 del 14/09/2022 del Genio Civile di Treviso.

27 - SCHEDA N° 27 (istanza 45)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Aggiornamento della cartografia di Piano per rappresentare correttamente la sagoma limite e gli edifici.

Morfologia: la variante puntuale ricade o è contigua ad un cono alluvionale con pendenza fra 2% e 10%.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Piave di Montebelluna (TV).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°45** è correlabile a:

[caso 1] modificazioni formali alle Norme Tecniche di Attuazione o al Regolamento Edilizio o alla cartografia di Piano che riguardano procedure, distanze, variazioni al grado di protezione, obbligo di SUA, modificazioni in ogni caso non correlabili a variazione del regime idraulico del territorio.

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

28 - SCHEDA N° 28 (istanza 46)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Cambio d'uso a residenziale del primo piano di un edificio ad uso agricolo perchè non più funzionale al fondo.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" e in "area a condizione per acclività fra 15 e 30%" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Piave di Montebelluna (TV).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°46** è correlabile a:

[caso 1] modificazioni formali alle Norme Tecniche di Attuazione o al Regolamento Edilizio o alla cartografia di Piano che riguardano procedure, distanze, variazioni al grado di protezione, obbligo di SUA, modificazioni in ogni caso non correlabili a variazione del regime idraulico del territorio.

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

29 - SCHEDA N° 29 (istanza 47)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Eliminazione capacità edificatoria di un lotto in ZTO ED/05 in quanto il proprietario non è più interessato all'edificazione. Trattasi di variante urbanistica al Piano degli Interventi predisposta nell'anno 2021 e già dotata di Asseverazione o Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica e parere del Genio Civile di Treviso (vedi parere sulla variante al PI prot. 64715/88.00.11.04.00, classifica H.420.03.1 del 11/02/2022). La variante puntuale di cui all'istanza 47 è qui riproposta per motivazioni formali (accorpamento al PI di PIEVE DEL GRAPPA).

29bis - SCHEDA N° 29bis (istanza 49)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Valutazione di inserimento di proposte e vincoli verso la sostenibilità per accompagnare la tutela delle popolazioni locali ad una transizione in armonia con l'ambiente. Trattasi di valutazione che non comporta modifiche alla strumentazione urbanistica operativa ne solleva problematiche attinenti la mitigazione idraulica.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Piave di Montebelluna (TV).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°49** è correlabile a:

[caso 1] modificazioni formali alle Norme Tecniche di Attuazione o al Regolamento Edilizio o alla cartografia di Piano che riguardano procedure, distanze, variazioni al grado di protezione, obbligo di SUA, modificazioni in ogni caso non correlabili a variazione del regime idraulico del territorio.

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

30 - SCHEDA N° 30 (istanza 51)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Modifica del grado di protezione di un edificio datato.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Piave di Montebelluna (TV).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°51** è correlabile a:

[caso 1] modificazioni formali alle Norme Tecniche di Attuazione o al Regolamento Edilizio o alla cartografia di Piano che riguardano procedure, distanze, variazioni al grado di protezione, obbligo di SUA, modificazioni in ogni caso non correlabili a variazione del regime idraulico del territorio.

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

31 - SCHEDA N° 31 (istanza 52)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Ampliamento ZTO C1/5 del tessuto TCr/5 di circa 900 mq e individuazione parcheggi Fd come lotto continuo. Superficie interessata 2.165 mq.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Piave di Montebelluna (TV).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Quote p.c.: tra 315 e 325 m s.m.m.

Pendenza locale p.c.: circa 30%.

Idrogeologia locale: falda oltre i 20 m dal p.c. (cfr. Tavola idrogeologica del PATI Diapason)

Litologia locale: il terreno superficiale sul sedime di variante puntuale, nella parte non alterata, è composto da materiali a tessitura eterogenea derivanti da depositi di conoide a deiezione torrentizia (cfr. Tavola geolitologica del PATI Diapason).

Linea d'acqua più vicina: torrente Lastego (affluente secondario).

Sottobacino di appartenenza: Lastego, poi Muson di Monfumo che diventa Muson dei Sassi a Castelfranco Veneto.

Superficie interessata: **2.165** mq.

Recapito consigliato: Immissione nel primo suolo previa sedimentazione e disoleatura in caso di attività inquinante. Il sistema di ritenzione dovrà comunque essere integrato con volume di detenzione a coprire almeno il 25% del volume d'invaso correlato all'incremento di area impermeabilizzata e qualora il calcolo del volume di ritenzione sia eseguito su tempo di ritorno di 200 anni (vedi punto 6.3, art. 6, **allegato A**).

Rimodellazione morfologica: la zona non ricade in area a pericolosità idraulica classata. E' comunque consigliabile il mantenimento di un minimo di gradiente fra quota di calpestio del piano terra dei nuovi edifici e la quota della contermine viabilità di accesso (gradiente da precisare con maggior dettaglio in sede di progetto per conseguire il titolo edilizio).

Obbligo parere idraulico Consorzio: parere necessario se il sedime di intervento comporta un lotto idraulico avente superficie superiore a 1.000 mq (vedi art. 5, all.A; vedi all.B per la definizione di "lotto idraulico"). Il Consorzio Piave impone un ulteriore vincolo legato all'area impermeabile "netta" che assumerà il lotto a intervento eseguito (vedi art.5, **allegato A**).

Fascia di rispetto idraulico: l'intervento non ricade entro alcuna fascia di rispetto idraulico (cfr. tavole tematiche del PATI Diapason).

Metodo mitigazione idraulica: in riferimento al nuovo intervento nel suo complesso è necessario garantire il rispetto del principio di stabilizzazione idraulica **base** o di **invarianza idraulica** (vedi art.5 delle "Norme Idrauliche" in allegato **A**). L'eventuale smaltimento totale o parziale dei flussi di piena nei primi strati di sotto suolo (con i vincoli imposti dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto) permette la soluzione definitiva alla problematica di mitigazione idraulica.

Modalità di acquisizione invaso: si consigliano: 1] sistemi di detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubati; 2] in alternativa trincee lineari drenanti o pozzi perdenti nei primi strati di sotto suolo (con la vincolistica imposta dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto) e eventuale by-pass di troppo pieno verso la contermine rete di drenaggio.

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei successivi calcoli preliminari: smaltimento nel primo suolo dell'acqua di pioggia attraverso anelli di dispersione in situazione di precipitazione a tempo di ritorno uguale o superiore a 200 anni. Come da punto **6.4 allegato A** alla presente VCI.

Coefficiente afflusso attuale: stimato nel valore **0,325**. La stima è stata eseguita con la formula di Rossmiller (vedi **allegato Q** e utilizzando il software a corredo della VCI). Il lotto idraulico è ad uso giardino (pendenza media 5%, aliquota di impermeabilizzazione 1%, tempo di corrivazione 20 min, valore CN stimato in 75). Si ottiene il valore 0,325.

Coefficiente afflusso di progetto: stimato nel valore **0,60**. Si ipotizzano 1) 170 mq destinati a tetto (pendenza media 30%, aliquota di impermeabilizzazione 99%, tempo di corrivazione 15 min, valore CN stimato in 99), 2) 300 mq destinati a pedonali+marciapiedi (pendenza media 3%, aliquota di impermeabilizzazione 99%, tempo di corrivazione 15 min, valore CN stimato in 99), 3) 400 mq per viabilità interna (pendenza media 5%, aliquota di impermeabilizzazione 99%, tempo di corrivazione 15 min, valore CN stimato in 99) e 4) 1.295 mq di giardino (pendenza media 8%, aliquota di impermeabilizzazione 5%, tempo di corrivazione 20 min, valore CN stimato in 77). La stima del coefficiente di afflusso è eseguita con la formula di Rossmiller (vedi **allegato Q** e utilizzando il software a corredo della VCI). Per 1) si ottiene 0,908, per 2) si ottiene 0,905, per 3) 0,905 e per 4) 0,397. Operando una media pesata rispetto le singole superfici si ottiene un valore medio del coefficiente di afflusso pari a 0,60.

Elaborazioni idrauliche: L'area **netta impermeabile** è stimabile in prima approssimazione col valore $2.165 \cdot 0,60 = 1.299$ mq. Viene ora eseguito una calcolo prevedendo la gestione dell'acqua di pioggia dell'area impermeabile netta di 1.299 mq attraverso dispersori circolari nei primi strati di sotto suolo (dotati di sedimentatore incorporato, vedi **allegato P**) e utilizzando per il dimensionamento idraulico la curva di possibilità pluviometrica a 3 parametri a tempo di ritorno 200 anni valida per PIEVE DEL GRAPPA (zona pianura e collina, vedi art. 6.7, **allegato A**). Fissato il diametro e la profondità del dispersore, viene determinata l'entità dell'area impermeabile netta che lo stesso dispersore è in grado di gestire (a

favore della sicurezza il calcolo è eseguito senza tener conto dei volumi integrativi presenti nella rete di drenaggio a monte del dispersore e di volumi integrativi presenti nelle porosità del terreno immediatamente a ridosso dello stesso dispersore). Viene utilizzata l'equazione ricorsiva $IMP=(S+kAit)/(Jt)$ essendo IMP l'area impermeabile "netta" di drenaggio, S il volume del cilindro di dispersione, t la durata della pioggia critica, J la corrispondente intensità di pioggia, k la permeabilità del terreno in posto, Ai l'impronta della campana di dispersione. Nei calcoli viene trovata la durata della pioggia critica analizzando tutti i tempi di pioggia compresi fra 1 minuto e 2160 minuti. Il valore Ai viene determinato con la formula $Ai=A1xW^{N1}$ essendo W l'area di fondo del cilindro di dispersione e A1 ed N1 opportuni coefficienti dipendenti da k. Dati di elaborazione (come da procedura allegato **P**, punto **P.1.2**):

A) PRECIPITAZIONE

A1) Tr = tempo di ritorno considerato [anni] : 200;

A2) A = parametro curva di pioggia $h=At/(B+t)^C$ [h in mm e t in ore] : 83,678;

A3) B = parametro curva di pioggia $h=At/(B+t)^C$ [h in mm e t in ore] : 0,192;

A4) C = parametro curva di pioggia $h=At/(B+t)^C$ [h in mm e t in ore] : 0,772;

B) AREA DI DRENAGGIO, CARATTERISTICHE TERRENO E GEOMETRIA PERDENTE

B1) AI = area impermeabile 'netta' del bacino/lotto idraulico [mq] : 650 (metà area impermeabile);

B2) D = diametro interno del disperdente [cm] : 200;

B3) KS = coefficiente di filtrazione del terreno circostante [m/sec] : 0,001;

H1 = altezza parte interna verticale del dispersore [cm] : 300;

C) RISULTATI

C1) A0 = area netta che il singolo dispersore è in grado di gestire [mq] : 547,69;

C2) T0 = durata teorica della pioggia critica con invaso massimo [min] : 15;

C3) N = numero minimo necessario di dispersori per servire l'area AI : $1299 / 547,69 = 2,37$ ovvero 3 unità.

Con la costruzione di 3 dispersori nel primo suolo sull'area di intervento di 2.165 m² è possibile gestire i flussi di pioggia alleggerendo il drenaggio locale e conferendo nei primi strati di sotto suolo qualsiasi tipo di precipitazione a tempo di ritorno minore o uguale a 200 anni. Come richiesto dal Consorzio di Bonifica (vedi art. 6.3 **allegato A**) le misure compensative vanno comunque di norma individuate in volumi di invaso per la laminazione di a) almeno il 50 % degli aumenti di portata (tenendo conto di piovosità a tempo di ritorno di 50 anni) o b) del 25% (tenendo conto di piovosità a tempo di ritorno 200 anni). Con metodo cinematico (vedi **allegato C**) utilizzando il software allegato alla VCI o i fogli di calcolo (vedi **allegato R**) con la piovosità prevista per il Comune (vedi art. 6.7, **allegato A**) si stima il volume di invaso necessario a garantire l'invarianza idraulica. I dati di ingresso sono:

1) area lotto: 2.165 mq;

2) tempo corrivazione attuale stimato (vedi **allegato S**): 29 min;

3) tempo corrivazione futuro stimato (vedi **allegato S**): 28 min;

4) coefficiente di afflusso attuale stimato (vedi **allegato Q**): 0,325;

5) coefficiente di afflusso futuro ipotizzato (vedi **allegato Q**): 0,60.

I principali risultati dell'elaborazione:

1) volume specifico d'invaso richiesto per detenzione: 163 mc/ha

2) volume d'invaso minimo richiesto per detenzione: 36 mc.

Il sistema di dispersione nel primo suolo predimensionato deve avere quindi a corredo un ulteriore invaso di detenzione per $36 \cdot 0,25 = 9$ mc.

Note:

01) Si richiama l'integrale rispetto della Normativa idraulica articolata in allegato **A**.

02) Si consiglia l'utilizzo di sistemi di dispersione nei primi strati di sotto suolo a mezzo anelli circolari come da schemi costruttivi allegati (vedi punto **P.1**, **allegato P**); si ottiene in tal modo anche la gestione qualitativa dell'acqua di pioggia in quanto vengono eliminate buona parte delle particelle inquinanti prima della immissione nel primo suolo. Utilizzando lo schema classico è comunque obbligatorio predisporre sedimentatori adeguatamente dimensionati prima dell'immissione dell'acqua di pioggia agli anelli di dispersione nei primi strati di sotto suolo.

03) I valori di invaso stimati nello scenario edificatorio ipotizzato nella presente scheda devono comunque rispettare i valori minimi di cui al punto 18), art. 6.6, Allegato A alla presente VCI. Si raccomanda di progettare i volumi di invaso a compensazione di interi comparti soggetti a trasformazione piuttosto che di ogni singolo lotto, in modo che risulti attuabile un più agevole controllo e accurata manutenzione rispetto a una serie di microinvasi distribuiti⁸.

⁸ Nota introdotta come richiesto dal parere prot. 21457 del 10/08/2022 del Consorzio di Bonifica Piave di Montebelluna, da estendere a tutta la casistica similare entro la parte del territorio di Pieve del Grappa che non ricade entro il comprensorio del Consorzio Piave come richiesto da parere prot. 425047 del 14/09/2022 del Genio Civile di Treviso.

32 - SCHEDA N° 32 (istanza 53)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Assegnazione di un lotto integrativo a 3 lotti già assegnati e realizzazione di strada di accesso e opere di urbanizzazione collegate. Superficie complessivamente interessata 4.540 mq circa.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Area non ricompresa nel perimetro amministrativo del Consorzio Piave di Montebelluna (TV).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Quote p.c.: tra 375 e 400 m s.m.m.

Pendenza locale p.c.: circa 11%.

Idrogeologia locale: falda oltre i 10 m dal p.c. (cfr. Tavola idrogeologica del PATI Diapason)

Litologia locale: il terreno superficiale sul sedime di variante puntuale, nella parte non alterata, è composto da materiali a tessitura eterogenea derivanti da depositi di conoide a deiezione torrentizia (cfr. Tavola geolitologica del PATI Diapason).

Linea d'acqua più vicina: torrente Valle Longa.

Sottobacino di appartenenza: Cornosega, Valle Piovego e a seguire Giaron-Pighenzo-Brenton.

Superficie interessata: **4.540** mq.

Recapito consigliato: al torrente Vallonga attraverso immissioni secondarie e dopo laminazione dei flussi di pioggia. In alternativa immissione nel primo suolo previa sedimentazione e disoleatura in caso di attività inquinante. Il sistema di ritenzione dovrà comunque essere integrato con volume di detenzione a coprire almeno il 25% del volume d'invaso correlato all'incremento di area impermeabilizzata e qualora il calcolo del volume di ritenzione sia eseguito su tempo di ritorno di 200 anni (vedi punto 6.3, art. 6, **allegato A**).

Rimodellazione morfologica: la zona non ricade in area a pericolosità idraulica classata. E' comunque consigliabile il mantenimento di un minimo di gradiente fra quota di calpestio del piano terra dei nuovi edifici e la quota della contermine viabilità di accesso (gradiente da precisare con maggior dettaglio in sede di progetto per conseguire il titolo edilizio).

Obbligo parere idraulico Consorzio: parere necessario se il sedime di intervento comporta un lotto idraulico avente superficie superiore a 1.000 mq (vedi art. 5, all.A; vedi all.B per la definizione di "lotto idraulico"). Il Consorzio Piave impone un ulteriore vincolo legato all'area impermeabile "netta" che assumerà il lotto a intervento eseguito (vedi art.5, **allegato A**). L'area non risulta comunque interna a comprensorio consortile.

Fascia di rispetto idraulico: l'intervento non ricade entro alcuna fascia di rispetto idraulico (cfr. tavole tematiche del PATI Diapason).

Metodo mitigazione idraulica: in riferimento al nuovo intervento nel suo complesso è necessario garantire il rispetto del principio di stabilizzazione idraulica **base** o di **invarianza idraulica** (vedi art.5 delle "Norme Idrauliche" in allegato A). L'eventuale smaltimento totale o parziale dei flussi di piena nei primi strati di sotto suolo (con i vincoli imposti dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto) permette la soluzione definitiva alla problematica di mitigazione idraulica.

Modalità di acquisizione invaso: si consigliano: 1] sistemi di detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubati; 2] in alternativa trincee lineari drenanti o pozzi perdenti nei primi strati di sotto suolo (con la vincolistica imposta dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto) e eventuale by-pass di troppo pieno verso la contermine rete di drenaggio.

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei successivi calcoli preliminari: smaltimento nel primo suolo dell'acqua di pioggia attraverso anelli di dispersione in situazione di precipitazione a tempo di ritorno uguale o superiore a 200 anni. Come da punto **6.4 allegato A** alla presente VCI.

Coefficiente afflusso attuale: stimato nel valore **0,299**. La stima è stata eseguita con la formula di Rossmiller (vedi **allegato Q** e utilizzando il software a corredo della VCI). Il lotto idraulico è ad uso campo agricolo (pendenza media 5%, aliquota di impermeabilizzazione 1%, tempo di corrivazione 40 min, valore CN stimato in 75). Si ottiene il valore 0,299.

Coefficiente afflusso di progetto: stimato nel valore **0,49**. Si ipotizzano 1) 200 mq destinati a tetto (pendenza media 33%, aliquota di impermeabilizzazione 99%, tempo di corrivazione 14 min, valore CN stimato in 99), 2) 400 mq destinati a pedonali+marciapiedi (pendenza media 3%, aliquota di impermeabilizzazione 99%, tempo di corrivazione 15 min, valore CN stimato in 99), 3) 600 mq per viabilità interna (pendenza media 4%, aliquota di impermeabilizzazione 99%, tempo di corrivazione 15 min, valore CN stimato in 99) e 4) 3.340 mq di giardino (pendenza media 5%, aliquota di impermeabilizzazione 2%, tempo di corrivazione 25 min, valore CN stimato in 77). La stima del coefficiente di afflusso è eseguita con la formula di Rossmiller (vedi **allegato Q** e utilizzando il software a corredo della VCI). Per 1) si ottiene 0,908, per 2) si ottiene 0,905, per 3) 0,905 e per 4) 0,335. Operando una media pesata rispetto le singole superfici si ottiene un valore medio del coefficiente di afflusso pari a 0,49.

Elaborazioni idrauliche: L'area netta impermeabile è stimabile in prima approssimazione col valore $4.540 \times 0,49 = 2.224,6$ mq. Viene ora eseguito un calcolo prevedendo la gestione dell'acqua di pioggia dell'area impermeabile netta di 2.224,6 mq attraverso dispersori circolari nei primi strati di sotto suolo (dotati di sedimentatore incorporato, vedi **allegato P**) e utilizzando per il dimensionamento idraulico la curva di possibilità pluviometrica a 3 parametri a tempo di ritorno 200 anni valida per PIEVE DEL GRAPPA (zona pianura e collina, vedi art. 6.7, **allegato A**). Fissato il diametro e la profondità

del dispersore, viene determinata l'entità dell'area impermeabile netta che lo stesso dispersore è in grado di gestire (a favore della sicurezza il calcolo è eseguito senza tener conto dei volumi integrativi presenti nella rete di drenaggio a monte del dispersore e di volumi integrativi presenti nelle porosità del terreno immediatamente a ridosso dello stesso dispersore). Viene utilizzata l'equazione ricorsiva $IMP=(S+kAit)/(Jt)$ essendo IMP l'area impermeabile "netta" di drenaggio, S il volume del cilindro di dispersione, t la durata della pioggia critica, J la corrispondente intensità di pioggia, k la permeabilità del terreno in posto, Ai l'impronta della campana di dispersione. Nei calcoli viene trovata la durata della pioggia critica analizzando tutti i tempi di pioggia compresi fra 1 minuto e 2160 minuti. Il valore Ai viene determinato con la formula $Ai=A1 \times W^{N1}$ essendo W l'area di fondo del cilindro di dispersione e A1 ed N1 opportuni coefficienti dipendenti da k. Dati di elaborazione (come da procedura allegato **P**, punto **P.1.2**):

A) PRECIPITAZIONE

A1) Tr = tempo di ritorno considerato [anni] : 200;

A2) A = parametro curva di pioggia $h=At/(B+t)^C$ [h in mm e t in ore] : 83,678;

A3) B = parametro curva di pioggia $h=At/(B+t)^C$ [h in mm e t in ore] : 0,192;

A4) C = parametro curva di pioggia $h=At/(B+t)^C$ [h in mm e t in ore] : 0,772;

B) AREA DI DRENAGGIO, CARATTERISTICHE TERRENO E GEOMETRIA PERDENTE

B1) AI = area impermeabile 'netta' del bacino/lotto idraulico [mq] : 556 (1/4 area impermeabile);

B2) D = diametro interno del disperdente [cm] : 250;

B3) KS = coefficiente di filtrazione del terreno circostante [m/sec] : 0,001;

H1 = altezza parte interna verticale del dispersore [cm] : 300;

C) RISULTATI

C1) A0 = area netta che il singolo dispersore è in grado di gestire [mq] : 751,32;

C2) T0 = durata teorica della pioggia critica con invaso massimo [min] : 17;

C3) N = numero minimo necessario di dispersori per servire l'area AI : $4540 / 751,32 = 6,04$ ovvero 7 unità.

Con la costruzione di 7 dispersori nel primo suolo sull'area di intervento di 4.540 m² è possibile gestire i flussi di pioggia alleggerendo il drenaggio locale e conferendo nei primi strati di sotto suolo qualsiasi tipo di precipitazione a tempo di ritorno minore o uguale a 200 anni. Come richiesto dalla DGR 3637/2002 e s.m.i. (vedi art. 6.3 **allegato A**) le misure compensative vanno comunque di norma individuate in volumi di invaso per la laminazione di a) almeno il 50 % degli aumenti di portata (tenendo conto di piovosità a tempo di ritorno di 50 anni) o b) del 25% (tenendo conto di piovosità a tempo di ritorno 200 anni). Con metodo cinematico (vedi **allegato C**) utilizzando il software allegato alla VCI o i fogli di calcolo (vedi **allegato R**) con la piovosità prevista per il Comune (vedi art. 6.7, **allegato A**) si stima il volume di invaso necessario a garantire l'invarianza idraulica. I dati di ingresso sono:

1) area lotto: 4.540 mq;

2) tempo corrivazione attuale stimato (vedi **allegato S**): 35 min;

3) tempo corrivazione futuro stimato (vedi **allegato S**): 34 min;

4) coefficiente di afflusso attuale stimato (vedi **allegato Q**): 0,299;

5) coefficiente di afflusso futuro ipotizzato (vedi **allegato Q**): 0,49.

I principali risultati dell'elaborazione:

1) volume specifico d'invaso richiesto per detenzione: 114 mc/ha

2) volume d'invaso minimo richiesto per detenzione: 52 mc.

Il sistema di dispersione nel primo suolo predimensionato deve avere quindi a corredo un ulteriore invaso di detenzione per $52 \times 0,25 = 13$ mc.

Note:

01) Si richiama l'integrale rispetto della Normativa idraulica articolata in allegato **A**.

02) Si consiglia l'utilizzo di sistemi di dispersione nei primi strati di sotto suolo a mezzo anelli circolari come da schemi costruttivi allegati (vedi punto **P.1**, **allegato P**); si ottiene in tal modo anche la gestione qualitativa dell'acqua di pioggia in quanto vengono eliminate buona parte delle particelle inquinanti prima della immissione nel primo suolo. Utilizzando lo schema classico è comunque obbligatorio predisporre sedimentatori adeguatamente dimensionati prima dell'immissione dell'acqua di pioggia agli anelli di dispersione nei primi strati di sotto suolo.

03) I valori di invaso stimati nello scenario edificatorio ipotizzato nella presente scheda devono comunque rispettare i valori minimi di cui al punto 18), art. 6.6, Allegato A alla presente VCI. Si raccomanda di progettare i volumi di invaso a compensazione di interi comparti soggetti a trasformazione piuttosto che di ogni singolo lotto, in modo che risulti attuabile un più agevole controllo e accurata manutenzione rispetto a una serie di microinvasi distribuiti⁹.

⁹ Nota introdotta come richiesto dal parere prot. 21457 del 10/08/2022 del Consorzio di Bonifica Piave di Montebelluna, da estendere a tutta la casistica simile entro la parte del territorio di Pieve del Grappa che non ricade entro il comprensorio del Consorzio Piave come richiesto da parere prot. 425047 del 14/09/2022 del Genio Civile di Treviso.

33 - SCHEDA N° 33 (istanza 54)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Individuazione annesso non più funzionale con cambio d'uso da agricolo a residenziale e contestuale eliminazione del grado di protezione.

Morfologia: la variante puntuale ricade o è contigua ad un cono alluvionale con pendenza fra 2% e 10%.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Piave di Montebelluna (TV).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°54** è correlabile a:

[caso 1] modificazioni formali alle Norme Tecniche di Attuazione o al Regolamento Edilizio o alla cartografia di Piano che riguardano procedure, distanze, variazioni al grado di protezione, obbligo di SUA, modificazioni in ogni caso non correlabili a variazione del regime idraulico del territorio.

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

Note:

1) Nel caso in cui il terreno oggetto di trasformazione non sia agricolo o ineditato, il valore della superficie impermeabilizzata consiste nell'effettivo incremento solo se l'edificazione esistente, che non sarà oggetto di modifiche sostanziali, sia precedente all'entrata in vigore della DGR 3637 del 13/12/2002 o già compensata idraulicamente. In caso contrario, ovvero qualora si esegua una totale demolizione e successiva ricostruzione (= modifica sostanziale), il valore di superficie impermeabilizzata andrà calcolato come la superficie ante operam fosse di tipo agricolo¹⁰.

¹⁰ Nota introdotta come richiesto dal parere prot. 21457 del 10/08/2022 del Consorzio di Bonifica Piave di Montebelluna, da estendere a tutta la casistica simile entro la parte del territorio di Pieve del Grappa che non ricade entro il comprensorio del Consorzio Piave come richiesto da parere prot. 425047 del 14/09/2022 del Genio Civile di Treviso.

34 - SCHEDA N° 34 (istanza 56)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Riduzione di zona edificabile C1 con riclassificazione in zona agricola (variante verde).

Morfologia: la variante puntuale ricade o è contigua ad un cono alluvionale con pendenza fra 2% e 10%.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Piave di Montebelluna (TV).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°56** è correlabile a:

[caso 1] modificazioni formali alle Norme Tecniche di Attuazione o al Regolamento Edilizio o alla cartografia di Piano che riguardano procedure, distanze, variazioni al grado di protezione, obbligo di SUA, modificazioni in ogni caso non correlabili a variazione del regime idraulico del territorio;

[caso 2] modificazioni allo Strumento Urbanistico che prevedono lo stralcio di previsioni urbanistiche o edilizie che potevano modificare i livelli di permeabilità del territorio a favore di un ritorno a destinazioni a verde privato o ad uso agricolo; su aree inoltre prive, attualmente, di problematiche idrauliche significative.

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

35 - SCHEDA N° 35 (istanza 57)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Riclassificazione in area agricola ZTO E di un lotto con perdita della capacità edificatoria.

Morfologia: la variante puntuale ricade o è contigua ad un cono alluvionale con pendenza fra 2% e 10%.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Piave di Montebelluna (TV).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°57** è correlabile a:

[caso 1] modificazioni formali alle Norme Tecniche di Attuazione o al Regolamento Edilizio o alla cartografia di Piano che riguardano procedure, distanze, variazioni al grado di protezione, obbligo di SUA, modificazioni in ogni caso non correlabili a variazione del regime idraulico del territorio;

[caso 2] modificazioni allo Strumento Urbanistico che prevedono lo stralcio di previsioni urbanistiche o edilizie che potevano modificare i livelli di permeabilità del territorio a favore di un ritorno a destinazioni a verde privato o ad uso agricolo; su aree inoltre prive, attualmente, di problematiche idrauliche significative.

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

36 - SCHEDA N° 36 (istanza 59)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Riconversione a residenziale di porzione di annesso rustico e incremento volumetrico di 300 mc per adeguamento igienico e realizzazione alloggi.

Morfologia: la variante puntuale ricade o è contigua ad un cono alluvionale con pendenza superiore al 10%.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: **Area non ricompresa nel perimetro amministrativo del Consorzio Piave di Montebelluna (TV)**.

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°59** è correlabile a:

[caso 1] modificazioni formali alle Norme Tecniche di Attuazione o al Regolamento Edilizio o alla cartografia di Piano che riguardano procedure, distanze, variazioni al grado di protezione, obbligo di SUA, modificazioni in ogni caso non correlabili a variazione del regime idraulico del territorio;

[caso 4] modificazioni allo Strumento Urbanistico per aree di modesta entità che comportano contenute variazioni al regime idraulico locale e che non compromettono la soluzione di eventuali problematiche di natura idraulica presenti nelle aree contermini non interessate dalla variante puntuale.

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

37 - SCHEDA N° 37 (istanza 60)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Riclassificazione in area agricola ZTO E di un lotto con perdita della capacità edificatoria.

Morfologia: la variante puntuale ricade o è contigua ad un cono alluvionale con pendenza fra 2% e 10%.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Area esterna al comprensorio consorziale.

Pericolosità idraulica: la variante puntuale ricade in area interessata da pericolosità idraulica da "**zona di attenzione**" secondo Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°60** è correlabile a:

[caso 1] modificazioni formali alle Norme Tecniche di Attuazione o al Regolamento Edilizio o alla cartografia di Piano che riguardano procedure, distanze, variazioni al grado di protezione, obbligo di SUA, modificazioni in ogni caso non correlabili a variazione del regime idraulico del territorio;

[caso 2] modificazioni allo Strumento Urbanistico che prevedono lo stralcio di previsioni urbanistiche o edilizie che potevano modificare i livelli di permeabilità del territorio a favore di un ritorno a destinazioni a verde privato o ad uso agricolo; su aree inoltre prive, attualmente, di problematiche idrauliche significative.

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

38 - SCHEDA N° 38 (istanza 61)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Trattasi di variante urbanistica al Piano degli Interventi predisposta nell'anno 2021 e già dotata di Asseverazione o Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica e parere del Genio Civile di Treviso (vedi parere sulla variante al PI prot. 64715/88.00.11.04.00, classifica H.420.03.1 del 11/02/2022). La variante puntuale di cui all'istanza 61 è qui riproposta per motivazioni formali (accorpamento al PI di PIEVE DEL GRAPPA).

39 - SCHEDA N° 39 (istanza 62)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Adeguamento normativo alle NTO del PI per disciplinare gli allevamenti famigliari.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Piave di Montebelluna (TV).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°62** è correlabile a:

[caso 1] modificazioni formali alle Norme Tecniche di Attuazione o al Regolamento Edilizio o alla cartografia di Piano che riguardano procedure, distanze, variazioni al grado di protezione, obbligo di SUA, modificazioni in ogni caso non correlabili a variazione del regime idraulico del territorio.

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

40 - SCHEDA N° 40 (istanza 63)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Riclassificazione da area agricola "ZTO E" a zona di servizio per attività artigianale esistente.

Morfologia: la variante puntuale ricade o è contigua ad un cono alluvionale con pendenza superiore al 10%.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Piave di Montebelluna (TV).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°63** è correlabile a:

[caso 1] modificazioni formali alle Norme Tecniche di Attuazione o al Regolamento Edilizio o alla cartografia di Piano che riguardano procedure, distanze, variazioni al grado di protezione, obbligo di SUA, modificazioni in ogni caso non correlabili a variazione del regime idraulico del territorio.

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

41 - SCHEDA N° 41 (istanza 64)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Individuazione volumetria degradata per riconoscimento crediti edilizi ai sensi LR 11/2004 e/o LR 14/2019.

Morfologia: la variante puntuale ricade o è contigua ad un cono alluvionale con pendenza fra 2% e 10%.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Piave di Montebelluna (TV).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°64** è correlabile a:

[caso 1] modificazioni formali alle Norme Tecniche di Attuazione o al Regolamento Edilizio o alla cartografia di Piano che riguardano procedure, distanze, variazioni al grado di protezione, obbligo di SUA, modificazioni in ogni caso non correlabili a variazione del regime idraulico del territorio.

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

42 - SCHEDA N° 42 (istanza 65)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Creazione scheda puntuale per la "Malga Cason del Sol" per consentire lavori di ampliamento e sistemazione esterna.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area non idonea per inclinazione superiore a 30%" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Area esterna al comprensorio consorziale.

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°65** è correlabile a:

[caso 4] modificazioni allo Strumento Urbanistico per aree di modesta entità che comportano contenute variazioni al regime idraulico locale e che non compromettono la soluzione di eventuali problematiche di natura idraulica presenti nelle aree contermini non interessate dalla variante puntuale.

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

43 - SCHEDA N° 43 (istanza 66)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Adeguamento scheda n°1 annessi non funzionali al fondo agricolo.

Morfologia: la variante puntuale ricade o è contigua ad un cono alluvionale con pendenza fra 2% e 10%.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Piave di Montebelluna (TV).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°66** è correlabile a:

[caso 1] modificazioni formali alle Norme Tecniche di Attuazione o al Regolamento Edilizio o alla cartografia di Piano che riguardano procedure, distanze, variazioni al grado di protezione, obbligo di SUA, modificazioni in ogni caso non correlabili a variazione del regime idraulico del territorio;

[caso 4] modificazioni allo Strumento Urbanistico per aree di modesta entità che comportano contenute variazioni al regime idraulico locale e che non compromettono la soluzione di eventuali problematiche di natura idraulica presenti nelle aree contermini non interessate dalla variante puntuale.

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

44 - SCHEDA N° 44 (istanza 67)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Recupero annesso rustico esistente con possibilità di ampliamento a fini residenziali di 600 mc. Individuazione sagoma limite per nuovo fabbricato. Impegno limitato di nuovo suolo per l'edificazione.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Area esterna al comprensorio consorziale.

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°67** è correlabile a:

[caso 1] modificazioni formali alle Norme Tecniche di Attuazione o al Regolamento Edilizio o alla cartografia di Piano che riguardano procedure, distanze, variazioni al grado di protezione, obbligo di SUA, modificazioni in ogni caso non correlabili a variazione del regime idraulico del territorio;

[caso 4] modificazioni allo Strumento Urbanistico per aree di modesta entità che comportano contenute variazioni al regime idraulico locale e che non compromettono la soluzione di eventuali problematiche di natura idraulica presenti nelle aree contermini non interessate dalla variante puntuale.

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

45 - SCHEDA N° 45 (istanza 68)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Modifica al grado di protezione di un edificio datato.

Morfologia: la variante puntuale ricade o è contigua ad un cono alluvionale con pendenza fra 2% e 10%.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Area esterna al comprensorio consorziale.

Pericolosità idraulica: la variante puntuale ricade in area interessata da pericolosità idraulica da "**zona di attenzione**" secondo Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°68** è correlabile a:

[caso 1] modificazioni formali alle Norme Tecniche di Attuazione o al Regolamento Edilizio o alla cartografia di Piano che riguardano procedure, distanze, variazioni al grado di protezione, obbligo di SUA, modificazioni in ogni caso non correlabili a variazione del regime idraulico del territorio.

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

46 - SCHEDA N° 46 (istanza 69)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Modifica al grado di protezione di un edificio datato.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Piave di Montebelluna (TV).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°69** è correlabile a:

[caso 1] modificazioni formali alle Norme Tecniche di Attuazione o al Regolamento Edilizio o alla cartografia di Piano che riguardano procedure, distanze, variazioni al grado di protezione, obbligo di SUA, modificazioni in ogni caso non correlabili a variazione del regime idraulico del territorio.

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

47 - SCHEDA N° 47 (istanza 70)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Modifica al grado di protezione di un edificio datato.

Morfologia: la variante puntuale ricade o è contigua ad un cono alluvionale con pendenza superiore al 10%.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Area esterna al comprensorio consorziale.

Pericolosità idraulica: la variante puntuale ricade in area interessata da pericolosità idraulica da "**zona di attenzione**" secondo Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°70** è correlabile a:

[caso 1] modificazioni formali alle Norme Tecniche di Attuazione o al Regolamento Edilizio o alla cartografia di Piano che riguardano procedure, distanze, variazioni al grado di protezione, obbligo di SUA, modificazioni in ogni caso non correlabili a variazione del regime idraulico del territorio.

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

48 - SCHEDA N° 48 (istanza 71)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Riqualficazione ed ampliamento per 3.000 mq di zona produttiva su circa 18.490 mq. Area già urbanizzata. Zona D1 già in cartografia.

Morfologia: la variante puntuale ricade o è contigua ad un cono alluvionale con pendenza fra 2% e 10%.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Zona di variante esterna al comprensorio del Consorzio Piave di Montebelluna (TV).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Quote p.c.: tra 350 e 340 m s.m.m.

Pendenza locale p.c.: circa 7%.

Idrogeologia locale: falda oltre i 10 m dal p.c. (cfr. Tavola idrogeologica del PATI Diapason)

Litologia locale: il terreno superficiale sul sedime di variante puntuale, nella parte non alterata, è composto da materiali a tessitura eterogenea derivanti da depositi di conoide a deiezione torrentizia (cfr. Tavola geolitologica del PATI Diapason).

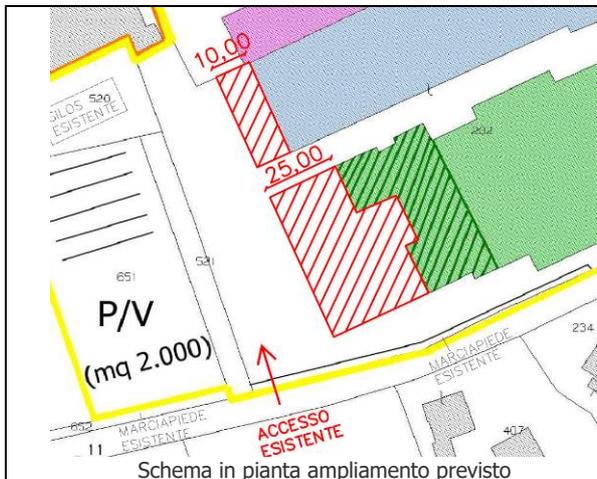
Linea d'acqua più vicina: affluente del Lastego.

Sottobacino di appartenenza: Lastego - Muson di Monfumo (Muson dei Sassi a Castelfranco Veneto).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°71** prevede un ampliamento di circa 3.000 mq sulla parte frontale di un complesso industriale esistente e sul sedime di piazzale già impermeabilizzato. In zona non è segnalata pericolosità idraulica. La variante è quindi correlabile a:

[caso 3] modificazioni alle previsioni dello Strumento Urbanistico prive di correlazione significativa con problematiche idrauliche del territorio;

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.



Note:

01) Si richiama l'integrale rispetto della Normativa idraulica articolata in allegato **A** (qualora il nuovo intervento interessi, marginalmente, le residue aree permeabili presenti nel complesso industriale).

02) Si consiglia l'utilizzo di sistemi di dispersione nei primi strati di sotto suolo a mezzo anelli circolari come da schemi costruttivi allegati (vedi punto **P.1**, allegato **P**); si ottiene in tal modo anche la gestione qualitativa dell'acqua di pioggia in quanto vengono eliminate buona parte delle particelle inquinanti prima della immissione nel primo suolo. Utilizzando lo schema classico è comunque obbligatorio predisporre sedimentatori adeguatamente dimensionati prima dell'immissione dell'acqua di pioggia agli anelli di dispersione nei primi strati di sotto suolo.

03) L'asseverazione sottintende che i precedenti interventi edilizi/urbanistici sul complesso industriale tengono conto delle prescrizioni costruttive introdotte dalla D.G.R. Veneto 3637/2002 dal dicembre del 2002 e rese operative a far data dell'adozione del PATI Diapason (obbligo di opere di mitigazione dell'aumento locale dei tassi di impermeabilizzazione). A far data dal dicembre 2002 ogni eventuale intervento sull'area del complesso industriale deve risultare mitigato; qualora ciò non corrisponda alla situazione reale sarà necessario procedere ad eseguire lavori che portano al rispetto del principio di invarianza idraulica in occasione della emissione del prossimo titolo edilizio.

49 - SCHEDA N° 49 (istanza 72)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Introduzione di un lotto edificabile ad intervento edilizio diretto (circa 1.400 mc).

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Piave di Montebelluna (TV).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Quote p.c.: tra 270 e 275 m s.m.m.

Pendenza locale p.c.: circa 9%.

Idrogeologia locale: falda oltre i 10 m dal p.c. (cfr. Tavola idrogeologica del PATI Diapason)

Litologia locale: il terreno superficiale sul sedime di variante puntuale, nella parte non alterata, è composto da materiali a tessitura eterogenea derivanti da depositi di conoide a deiezione torrentizia (cfr. Tavola geolitologica del PATI Diapason).

Linea d'acqua più vicina: torrente Valle Longa.

Sottobacino di appartenenza: Cornosega, Valle Piovego, a seguire Giaron-Pighenzo-Brenton.

Superficie interessata: circa **1.400** mq effettivamente interessati dal nuovo lotto.

Recapito consigliato: Immissione nel primo suolo previa sedimentazione e disoleatura in caso di attività inquinante. Il sistema di ritenzione dovrà comunque essere integrato con volume di detenzione a coprire almeno il 25% del volume d'invaso correlato all'incremento di area impermeabilizzata e qualora il calcolo del volume di ritenzione sia eseguito su tempo di ritorno di 200 anni (vedi punto 6.3, art. 6, **allegato A**).

Rimodellazione morfologica: la zona non ricade in area a pericolosità idraulica classata. E' comunque consigliabile il mantenimento di un minimo di gradiente fra quota di calpestio del piano terra dei nuovi edifici e la quota della contermine viabilità di accesso (gradiente da precisare con maggior dettaglio in sede di progetto per conseguire il titolo edilizio).

Obbligo parere idraulico Consorzio: parere necessario se il sedime di intervento comporta un lotto idraulico avente superficie superiore a 1.000 mq (vedi art. 5, all.**A**; vedi all.**B** per la definizione di "lotto idraulico"). Il Consorzio Piave impone un ulteriore vincolo legato all'area impermeabile "netta" che assumerà il lotto a intervento eseguito (vedi art.5, **allegato A**).

Fascia di rispetto idraulico: l'intervento non ricade entro alcuna fascia di rispetto idraulico (cfr. tavole tematiche del PATI Diapason).

Metodo mitigazione idraulica: in riferimento al nuovo intervento nel suo complesso è necessario garantire il rispetto del principio di stabilizzazione idraulica **base** o di **invarianza idraulica** (vedi art.5 delle "Norme Idrauliche" in allegato **A**). L'eventuale smaltimento totale o parziale dei flussi di piena nei primi strati di sotto suolo (con i vincoli imposti dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto) permette la soluzione definitiva alla problematica di mitigazione idraulica.

Modalità di acquisizione invaso: si consigliano: 1] sistemi di detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubati; 2] in alternativa trincee lineari drenanti o pozzi perdenti nei primi strati di sotto suolo (con la vincolistica imposta dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto) e eventuale by-pass di troppo pieno verso la contermine rete di drenaggio.

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei successivi calcoli preliminari: smaltimento nel primo suolo dell'acqua di pioggia attraverso anelli di dispersione in situazione di precipitazione a tempo di ritorno uguale o superiore a 200 anni. Come da punto **6.4 allegato A** alla presente VCI.

Coefficiente afflusso attuale: stimato nel valore **0,35**. La stima è stata eseguita con la formula di Rossmiller (vedi **allegato Q**) e utilizzando il software a corredo della VCI. Il lotto idraulico è formato attualmente da campo agricolo (pendenza media 9%, aliquota di impermeabilizzazione 1%, tempo di corrivazione 40 min, valore CN stimato in 75). Si ottiene il valore 0,35.

Coefficiente afflusso di progetto: stimato nel valore **0,64**. Si ipotizzano 1) 160 mq destinati a tetto (pendenza media 33%, aliquota di impermeabilizzazione 99%, tempo di corrivazione 15 min, valore CN stimato in 99,9), 2) 350 mq destinati a pedonali+marciapiedi (pendenza media 3%, aliquota di impermeabilizzazione 99%, tempo di corrivazione 15 min, valore CN stimato in 99,9), 3) 150 mq per viabilità interna (pendenza media 6%, aliquota di impermeabilizzazione 99%, tempo di corrivazione 14 min, valore CN stimato in 99,9) e 4) 740 mq di giardino (pendenza media 9%, aliquota di impermeabilizzazione 2%, tempo di corrivazione 25 min, valore CN stimato in 78). La stima del coefficiente di afflusso è eseguita con la formula di Rossmiller (vedi **allegato Q** e utilizzando il software a corredo della VCI). Per 1) si ottiene 0,908, per 2) si ottiene 0,905, per 3) 0,907 e per 4) 0,400. Operando una media pesata rispetto le singole superfici si ottiene un valore medio del coefficiente di afflusso pari a 0,64.

Elaborazioni idrauliche: L'area **netta impermeabile** è stimabile in prima approssimazione col valore $1.400 \cdot 0,64 = 896$ mq. Viene ora eseguito una calcolo prevedendo la gestione dell'acqua di pioggia dell'area impermeabile netta di 896 mq attraverso dispersori circolari nei primi strati di sotto suolo (dotati di sedimentatore incorporato, vedi **allegato P**) e utilizzando per il dimensionamento idraulico la curva di possibilità pluviometrica a 3 parametri a tempo di ritorno 200 anni valida per PIEVE DEL GRAPPA (zona pianura e collina, vedi art. 6.7, **allegato A**). Fissato il diametro e la profondità del dispersore, viene determinata l'entità dell'area impermeabile netta che lo stesso dispersore è in grado di gestire (a

favore della sicurezza il calcolo è eseguito senza tener conto dei volumi integrativi presenti nella rete di drenaggio a monte del dispersore e di volumi integrativi presenti nelle porosità del terreno immediatamente a ridosso dello stesso dispersore). Viene utilizzata l'equazione ricorsiva $IMP=(S+kAit)/(Jt)$ essendo IMP l'area impermeabile "netta" di drenaggio, S il volume del cilindro di dispersione, t la durata della pioggia critica, J la corrispondente intensità di pioggia, k la permeabilità del terreno in posto, Ai l'impronta della campana di dispersione. Nei calcoli viene trovata la durata della pioggia critica analizzando tutti i tempi di pioggia compresi fra 1 minuto e 2160 minuti. Il valore Ai viene determinato con la formula $Ai=A1 \times W^{N1}$ essendo W l'area di fondo del cilindro di dispersione e A1 ed N1 opportuni coefficienti dipendenti da k. Dati di elaborazione (come da procedura allegato **P**, punto **P.1.2**):

A) PRECIPITAZIONE

A1) Tr = tempo di ritorno considerato [anni] : 200;

A2) A = parametro curva di pioggia $h=At/(B+t)^C$ [h in mm e t in ore] : 83,678;

A3) B = parametro curva di pioggia $h=At/(B+t)^C$ [h in mm e t in ore] : 0,192;

A4) C = parametro curva di pioggia $h=At/(B+t)^C$ [h in mm e t in ore] : 0,772;

B) AREA DI DRENAGGIO, CARATTERISTICHE TERRENO E GEOMETRIA PERDENTE

B1) AI = area impermeabile 'netta' del bacino/lotto idraulico [mq] : 896;

B2) D = diametro interno del disperdente [cm] : 200;

B3) KS = coefficiente di filtrazione del terreno circostante [m/sec] : 0,001;

H1 = altezza parte interna verticale del dispersore [cm] : 250;

C) RISULTATI

C1) A0 = area netta che il singolo dispersore è in grado di gestire [mq] : 506,73;

C2) T0 = durata teorica della pioggia critica con invaso massimo [min] : 14;

C3) N = numero minimo necessario di dispersori per servire l'area AI : $1400 / 506,73 = 2,76$ ovvero 3 unità.

Con la costruzione di 3 dispersori nel primo suolo sull'area di intervento di 1.400 m² è possibile gestire i flussi di pioggia alleggerendo il drenaggio locale e conferendo nei primi strati di sotto suolo qualsiasi tipo di precipitazione a tempo di ritorno minore o uguale a 200 anni. Come richiesto dal Consorzio di Bonifica (vedi art. 6.3 **allegato A**) le misure compensative vanno comunque di norma individuate in volumi di invaso per la laminazione di a) almeno il 50 % degli aumenti di portata (tenendo conto di piovosità a tempo di ritorno di 50 anni) o b) del 25% (tenendo conto di piovosità a tempo di ritorno 200 anni). Con metodo cinematico (vedi **allegato C**) utilizzando il software allegato alla VCI o i fogli di calcolo (vedi **allegato R**) con la piovosità prevista per il Comune (vedi art. 6.7, **allegato A**) si stima il volume di invaso necessario a garantire l'invarianza idraulica. I dati di ingresso sono:

1) area lotto: 1.400 mq;

2) tempo corrivazione attuale stimato (vedi **allegato S**): 26 min;

3) tempo corrivazione futuro stimato (vedi **allegato S**): 25 min;

4) coefficiente di afflusso attuale stimato (vedi **allegato Q**): 0,35;

5) coefficiente di afflusso futuro ipotizzato (vedi **allegato Q**): 0,64.

I principali risultati dell'elaborazione:

1) volume specifico d'invaso richiesto per detenzione: 113 mc/ha

2) volume d'invaso minimo richiesto per detenzione: 24 mc.

Il sistema di dispersione nel primo suolo predimensionato deve avere quindi a corredo un ulteriore invaso di detenzione per $24 \times 0,25 = 6$ mc.

Note:

01) Si richiama l'integrale rispetto della Normativa idraulica articolata in allegato **A**.

02) Si consiglia l'utilizzo di sistemi di dispersione nei primi strati di sotto suolo a mezzo anelli circolari come da schemi costruttivi allegati (vedi punto **P.1**, **allegato P**); si ottiene in tal modo anche la gestione qualitativa dell'acqua di pioggia in quanto vengono eliminate buona parte delle particelle inquinanti prima della immissione nel primo suolo. Utilizzando lo schema classico è comunque obbligatorio predisporre sedimentatori adeguatamente dimensionati prima dell'immissione dell'acqua di pioggia agli anelli di dispersione nei primi strati di sotto suolo.

03) I valori di invaso stimati nello scenario edificatorio ipotizzato nella presente scheda devono comunque rispettare i valori minimi di cui al punto 18), art. 6.6, Allegato A alla presente VCI. Si raccomanda di progettare i volumi di invaso a compensazione di interi comparti soggetti a trasformazione piuttosto che di ogni singolo lotto, in modo che risulti attuabile un più agevole controllo e accurata manutenzione rispetto a una serie di microinvasi distribuiti¹¹.

¹¹ Nota introdotta come richiesto dal parere prot. 21457 del 10/08/2022 del Consorzio di Bonifica Piave di Montebelluna, da estendere a tutta la casistica simile entro la parte del territorio di Pieve del Grappa che non ricade entro il comprensorio del Consorzio Piave come richiesto da parere prot. 425047 del 14/09/2022 del Genio Civile di Treviso.

50 - SCHEDA N° 50 (istanza 73)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Adeguamento ZTO B2 e attività produttiva in zona impropria con possibilità di ampliamento su 150 mq netti.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Piave di Montebelluna (TV).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°73** è correlabile a:

[caso 1] modificazioni formali alle Norme Tecniche di Attuazione o al Regolamento Edilizio o alla cartografia di Piano che riguardano procedure, distanze, variazioni al grado di protezione, obbligo di SUA, modificazioni in ogni caso non correlabili a variazione del regime idraulico del territorio;

[caso 4] modificazioni allo Strumento Urbanistico per aree di modesta entità che comportano contenute variazioni al regime idraulico locale e che non compromettono la soluzione di eventuali problematiche di natura idraulica presenti nelle aree contermini non interessate dalla variante puntuale.

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

Note:

1) Nel caso in cui il terreno oggetto di trasformazione non sia agricolo o ineditato, il valore della superficie impermeabilizzata consiste nell'effettivo incremento solo se l'edificazione esistente, che non sarà oggetto di modifiche sostanziali, sia precedente all'entrata in vigore della DGR 3637 del 13/12/2002 o già compensata idraulicamente. In caso contrario, ovvero qualora si esegua una totale demolizione e successiva ricostruzione (= modifica sostanziale), il valore di superficie impermeabilizzata andrà calcolato come la superficie ante operam fosse di tipo agricolo¹².

¹² Nota introdotta come richiesto dal parere prot. 21457 del 10/08/2022 del Consorzio di Bonifica Piave di Montebelluna, da estendere a tutta la casistica similare entro la parte del territorio di Pieve del Grappa che non ricade entro il comprensorio del Consorzio Piave come richiesto da parere prot. 425047 del *14/09/2022 del Genio Civile di Treviso.

51 - SCHEDA N° 51 (istanza 75)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Annesso non più funzionale al fondo da riconvertire in attività produttiva-commerciale e residenziale senza consumo di suolo.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Area esterna al comprensorio consorziale.

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°75** è correlabile a:

[caso 1] modificazioni formali alle Norme Tecniche di Attuazione o al Regolamento Edilizio o alla cartografia di Piano che riguardano procedure, distanze, variazioni al grado di protezione, obbligo di SUA, modificazioni in ogni caso non correlabili a variazione del regime idraulico del territorio.

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

52 - SCHEDA N° 52 (istanza 76)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: In area a destinazione agricola nuova stalla in sostituzione di quella esistente.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade parte in "area idonea a condizione" e parte in "area idonea a condizione per inclinazione fra 15% e 30%" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Area esterna al comprensorio consorziale.

Pericolosità idraulica: la variante puntuale ricade in area interessata da pericolosità idraulica da "**zona di attenzione**" secondo Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°76** è correlabile a:

[caso 1] modificazioni formali alle Norme Tecniche di Attuazione o al Regolamento Edilizio o alla cartografia di Piano che riguardano procedure, distanze, variazioni al grado di protezione, obbligo di SUA, modificazioni in ogni caso non correlabili a variazione del regime idraulico del territorio;

[caso 4] modificazioni allo Strumento Urbanistico per aree di modesta entità che comportano contenute variazioni al regime idraulico locale e che non compromettono la soluzione di eventuali problematiche di natura idraulica presenti nelle aree contermini non interessate dalla variante puntuale.

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

Note:

1) Secondo il comma 2 dell'art.9 delle NTA del PGRA 2021-2027 "*le amministrazioni competenti alla redazione degli strumenti urbanistici e delle varianti subordinano le previsioni all'interno delle zone di attenzione all'avvenuto aggiornamento del Piano secondo le procedure di cui all'art. 6, comma 1, lettera c)*".

2) Secondo il comma 3 dell'art.9 delle NTA del PGRA 2021-2027 "... *fino all'avvenuto aggiornamento del Piano possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P3B e P3A secondo le disposizioni di cui all'articolo 12. L'attuazione degli interventi e delle trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia previsti dai piani di assetto e uso del territorio vigenti alla data di adozione del Piano e diversi da quelli di cui all'articolo 12, è subordinata alla verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (all. A punti 2.1 e 2.2) garantendo comunque il non superamento del rischio specifico medio R2*".

3) Secondo l'articolo 12 delle NTA del PGRA

"1. Nelle aree classificate a pericolosità elevata, rappresentate nella cartografia di Piano con denominazione P3B, possono essere consentiti i seguenti interventi:

a. demolizione senza possibilità di ricostruzione;

b. manutenzione ordinaria e straordinaria di edifici, opere pubbliche o di interesse pubblico, impianti produttivi artigianali o industriali, impianti di depurazione delle acque reflue urbane;

c. restauro e risanamento conservativo di edifici purché l'intervento e l'eventuale mutamento di destinazione d'uso siano funzionali a ridurre la vulnerabilità dei beni esposti;

d. sistemazione e manutenzione di superfici scoperte, comprese rampe di accesso, recinzioni, muri a secco, arginature di pietrame, terrazzamenti;

e. realizzazione e ampliamento di infrastrutture di rete/tecniche/viarie relative a servizi pubblici essenziali, nonché di piste ciclopedonali, non altrimenti localizzabili e in assenza di alternative tecnicamente ed economicamente sostenibili, previa verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (All. A punti 2.1 e 2.2);

f. realizzazione delle opere di raccolta, regolazione, trattamento, presa e restituzione dell'acqua;

g. opere di irrigazione che non siano in contrasto con le esigenze di sicurezza idraulica;

h. realizzazione e manutenzione di sentieri e di piste da sci purché non comportino l'incremento delle condizioni di pericolosità e siano segnalate le situazioni di rischio.

2. Sono altresì consentiti gli interventi necessari in attuazione delle normative vigenti in materia di sicurezza idraulica, eliminazione di barriere architettoniche, efficientamento energetico, prevenzione incendi, tutela e sicurezza del lavoro, tutela del patrimonio culturale-paesaggistico, salvaguardia dell'incolumità pubblica, purché realizzati mediante soluzioni tecniche e costruttive funzionali a minimizzarne la vulnerabilità.

3. Nelle aree classificate a pericolosità elevata, rappresentate nella cartografia di Piano con denominazione P3A, possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P3B nonché i seguenti:

a. ristrutturazione edilizia di opere pubbliche o di interesse pubblico;

b. ampliamento degli edifici esistenti e realizzazione di locali accessori al loro servizio per una sola volta a condizione che non comporti mutamento della destinazione d'uso né incremento di superficie e di volume superiore al 10% del volume e della superficie totale e sia realizzato al di sopra della quota di sicurezza idraulica che coincide con il valore superiore riportato nelle mappe delle altezze idriche per scenari di media probabilità con tempo di ritorno di cento anni;

c. installazione di strutture amovibili e provvisorie a condizione che siano adottate specifiche misure di sicurezza in coerenza con i piani di emergenza di protezione civile e comunque prive di collegamento di natura permanente al terreno e non destinate al pernottamento".

53 - SCHEDA N° 53 (istanza 77)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Eliminazione di obbligo PUA con possibilità di procedere all'intervento in modalità dirette su un'area di 1.340 mq già attualmente completamente impermeabilizzata.

Morfologia: la variante puntuale ricade o è contigua ad un cono alluvionale con pendenza fra 2% e 10%.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Piave di Montebelluna (TV).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Valutazione istruttoria idraulica: la variante di cui alla presente **istanza n°77** è correlabile a:

[caso 1] modificazioni formali alle Norme Tecniche di Attuazione o al Regolamento Edilizio o alla cartografia di Piano che riguardano procedure, distanze, variazioni al grado di protezione, obbligo di SUA, modificazioni in ogni caso non correlabili a variazione del regime idraulico del territorio;

[caso 4] modificazioni allo Strumento Urbanistico per aree di modesta entità che comportano contenute variazioni al regime idraulico locale e che non compromettono la soluzione di eventuali problematiche di natura idraulica presenti nelle aree contermini non interessate dalla variante puntuale.

Non si ritiene quindi necessario procedere ad uno Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica. L'asseverazione è eseguita in modalità cumulativa nel paragrafo 54.

Note:

1) Nel caso in cui il terreno oggetto di trasformazione non sia agricolo o ineditato, il valore della superficie impermeabilizzata consiste nell'effettivo incremento solo se l'edificazione esistente, che non sarà oggetto di modifiche sostanziali, sia precedente all'entrata in vigore della DGR 3637 del 13/12/2002 o già compensata idraulicamente. In caso contrario, ovvero qualora si esegua una totale demolizione e successiva ricostruzione (= modifica sostanziale), il valore di superficie impermeabilizzata andrà calcolato come la superficie ante operam fosse di tipo agricolo¹³.

¹³ Nota introdotta come richiesto dal parere prot. 21457 del 10/08/2022 del Consorzio di Bonifica Piave di Montebelluna, da estendere a tutta la casistica simile entro la parte del territorio di Pieve del Grappa che non ricade entro il comprensorio del Consorzio Piave come richiesto da parere prot. 425047 del 14/09/2022 del Genio Civile di Treviso.

54 - ASSEVERAZIONI

ASSEVERAZIONI DEL PROGETTISTA

ai sensi D.G.R. Veneto 13/12/2002 n°3637 e s.m.i.

Il/i sottoscritto/i, in qualità di tecnico/i progettista/i della variante urbanistica al **PI 2022** di **PIEVE DEL GRAPPA**, sulla scorta anche dello Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica predisposto ai sensi della D.G.R. 3637/2002 e s.m.i. a firma dell'ing. Giuliano Zen,

ASSEVERA/ASSEVERANO

che nell'ambito della **variante PI 2022** di **PIEVE DEL GRAPPA**, le varianti puntuali (evidenziate per numero di istanza)

n°2 [per caso 1], n°4 [per caso 1], n°6 [per casi 1 e 4], n°7 [per caso 1], n°10 [per caso 1], 11 [per caso 1], n°21 [per caso 4], n°24 [per caso 1], n°27 [per caso 4], n°28 [per caso 1], n°32 [per caso 1], n°33 [per caso 4], n°35 [per casi 1 e 4], n°39 [per caso 1], n°40 [per casi 1 e 4], n°41 [per casi 1 e 4], n°44b [per caso 4], n°45 [per caso 1], n°46 [per caso 1], n°49 [per caso 1], n°51 [per caso 1], n°54 [per caso 1], n°56 [per casi 1 e 2], n°57 [per casi 1 e 2], n°59 [per caso 1 e 4], n°60 [per casi 1 e 2], n°62 [per caso 1], n°63 [per caso 1], n°64 [per caso 1], n°65 [per caso 4], n°66 [per casi 1 e 4], n°67 [per casi 1 e 4], n°68 [per caso 1], n°69 [per caso 1], n°70 [per caso 1], n°71 [per caso 3], n°73 [per casi 1 e 4], n°75 [per caso 1], n°76 [per caso 1 e 4], n°77 [per casi 1 e 4],

essendo correlate a

[**caso 1**] modificazioni formali alle Norme Tecniche di Attuazione o al Regolamento Edilizio o alla cartografia di Piano che riguardano procedure, distanze, variazioni al grado di protezione, obbligo di SUA, modificazioni in ogni caso non correlabili a variazione del regime idraulico del territorio;

[**caso 2**] modificazioni allo Strumento Urbanistico che prevedono lo stralcio di previsioni urbanistiche o edilizie che potevano modificare i livelli di permeabilità del territorio a favore di un ritorno a destinazioni a verde privato o ad uso agricolo; su aree inoltre prive, attualmente, di problematiche idrauliche significative;

[**caso 3**] modificazioni alle previsioni dello Strumento Urbanistico prive di correlazione significativa con problematiche idrauliche del territorio;

[**caso 4**] modificazioni allo Strumento Urbanistico per aree di modesta entità che comportano contenute variazioni al regime idraulico locale e che non compromettono la soluzione di eventuali problematiche di natura idraulica presenti nelle aree contermini non interessate dalla variante puntuale.

non necessitano di Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica.

PIEVE DEL GRAPPA, giugno 2022

il progettista della Variante
(firmato digitalmente)

il redattore la VCI
(firmato digitalmente)

55 - SCHEDA N° 55 (istanza 78)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Introduzione di una area destinata a parcheggio, codice Fd/57 di circa 5.226 mq) lungo via Gherla.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Piave di Montebelluna (TV).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Quote p.c.: tra 265 e 280 m s.m.m.

Pendenza locale p.c.: circa 7%. Pendenza del territorio prevalentemente da nord verso sud.

Idrogeologia locale: falda oltre i 3 m dal p.c. (cfr. Tavola idrogeologica del PATI Diapason)

Litologia locale: il terreno superficiale sul sedime di variante puntuale, nella parte non alterata, è composto da materiali a tessitura eterogenea derivanti da depositi di conoide a deiezione torrentizia (cfr. Tavola geolitologica del PATI Diapason).

Linea d'acqua più vicina: torrente Valle delle Molle. Ma il drenaggio è verso il torrente Valle Longa.

Sottobacino di appartenenza: Valle Longa, a seguire Giaron-Pighenzo-Brenton.

Superficie interessata: circa **5.226** mq effettivamente interessati dal futuro parcheggio.

Recapito consigliato: Immissione nel primo suolo previa sedimentazione e disoleatura in caso di attività inquinante. Il sistema di ritenzione dovrà comunque essere integrato con volume di detenzione a coprire almeno il 25% del volume d'invaso correlato all'incremento di area impermeabilizzata e qualora il calcolo del volume di ritenzione sia eseguito su tempo di ritorno di 200 anni (vedi punto 6.3, art. 6, **allegato A**).

Rimodellazione morfologica: la zona non ricade in area a pericolosità idraulica classata. E' comunque consigliabile il mantenimento di un minimo di gradiente fra quota di calpestio del piano terra degli eventuali nuovi edifici e la quota della contermine viabilità di accesso (gradiente da precisare con maggior dettaglio in sede di progetto per conseguire il titolo edilizio).

Obbligo parere idraulico Consorzio: parere necessario se il sedime di intervento comporta un lotto idraulico avente superficie superiore a 1.000 mq (vedi art. 5, all.A; vedi all.B per la definizione di "lotto idraulico"). Il Consorzio Piave impone un ulteriore vincolo legato all'area impermeabile "netta" che assumerà il lotto a intervento eseguito (vedi art.5, **allegato A**).

Fascia di rispetto idraulico: l'intervento non ricade entro alcuna fascia di rispetto idraulico (cfr. tavole tematiche del PATI Diapason).

Metodo mitigazione idraulica: in riferimento al nuovo intervento nel suo complesso è necessario garantire il rispetto del principio di stabilizzazione idraulica **base** o di **invarianza idraulica** (vedi art.5 delle "Norme Idrauliche" in allegato **A**). L'eventuale smaltimento totale o parziale dei flussi di piena nei primi strati di sotto suolo (con i vincoli imposti dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto) permette la soluzione definitiva alla problematica di mitigazione idraulica.

Modalità di acquisizione invaso: si consigliano: 1] sistemi di detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubati; 2] in alternativa trincee lineari drenanti o pozzi perdenti nei primi strati di sotto suolo (con la vincolistica imposta dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto) e eventuale by-pass di troppo pieno verso la contermine rete di drenaggio.

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei successivi calcoli preliminari: smaltimento nel primo suolo dell'acqua di pioggia attraverso anelli di dispersione in situazione di precipitazione a tempo di ritorno uguale o superiore a 200 anni. Come da punto **6.4 allegato A** alla presente VCI.

Coefficiente afflusso attuale: stimato nel valore **0,24**. La stima è stata eseguita con la formula di Rossmiller (vedi **allegato Q**) e utilizzando il software a corredo della VCI. Il lotto idraulico è formato attualmente da campo agricolo (pendenza media 7%, aliquota di impermeabilizzazione 1%, tempo di corrivazione 25 min, valore CN stimato in 60). Si ottiene il valore 0,24.

Coefficiente afflusso di progetto: stimato nel valore **0,85**. Si ipotizzano 1) 261 mq destinati a verde (pendenza media 3%, aliquota di impermeabilizzazione 1%, tempo di corrivazione 15 min, valore CN stimato in 60), 2) 4965 mq destinati a pedonali+marciapiedi+parcheggio bitumato+strada bitumata (pendenza media 3%, aliquota di impermeabilizzazione 99%, tempo di corrivazione 20 min, valore CN stimato in 99). La stima del coefficiente di afflusso è eseguita con la formula di Rossmiller (vedi **allegato Q** e utilizzando il software a corredo della VCI). Per 1) si ottiene 0,201, per 2) si ottiene 0,881. Operando una media pesata rispetto le singole superfici si ottiene un valore medio del coefficiente di afflusso pari a 0,85.

Elaborazioni idrauliche: L'area **netta impermeabile** è stimabile in prima approssimazione col valore $5.226 \cdot 0,85 = 4.442$ mq. Viene ora eseguito una calcolo prevedendo la gestione dell'acqua di pioggia dell'area impermeabile netta di 4.442 mq attraverso dispersori circolari nei primi strati di sotto suolo (dotati di sedimentatore incorporato, vedi **allegato P**) e utilizzando per il dimensionamento idraulico la curva di possibilità pluviometrica a 3 parametri a tempo di ritorno 200 anni valida per PIEVE DEL GRAPPA (zona pianura e collina, vedi art. 6.7, **allegato A**). Fissato il diametro e la profondità del dispersore, viene determinata l'entità dell'area impermeabile netta che lo stesso dispersore è in grado di gestire (a favore della sicurezza il calcolo è eseguito senza tener conto dei volumi integrativi presenti nella rete di drenaggio a

monte del dispersore e di volumi integrativi presenti nelle porosità del terreno immediatamente a ridosso dello stesso dispersore). Viene utilizzata l'equazione ricorsiva $IMP=(S+kAit)/(Jt)$ essendo IMP l'area impermeabile "netta" di drenaggio, S il volume del cilindro di dispersione, t la durata della pioggia critica, J la corrispondente intensità di pioggia, k la permeabilità del terreno in posto, Ai l'impronta della campana di dispersione. Nei calcoli viene trovata la durata della pioggia critica analizzando tutti i tempi di pioggia compresi fra 1 minuto e 2160 minuti. Il valore Ai viene determinato con la formula $Ai=A1 \times W^{N1}$ essendo W l'area di fondo del cilindro di dispersione e A1 ed N1 opportuni coefficienti dipendenti da k. Dati di elaborazione (come da procedura allegato P, punto P.1.2):

A) PRECIPITAZIONE

A1) Tr = tempo di ritorno considerato [anni] : 200;

A2) A = parametro curva di pioggia $h=At/(B+t)^C$ [h in mm e t in ore] : 83,678;

A3) B = parametro curva di pioggia $h=At/(B+t)^C$ [h in mm e t in ore] : 0,192;

A4) C = parametro curva di pioggia $h=At/(B+t)^C$ [h in mm e t in ore] : 0,772;

B) AREA DI DRENAGGIO, CARATTERISTICHE TERRENO E GEOMETRIA PERDENTE

B1) AI = area impermeabile 'netta' del bacino/lotto idraulico [mq] : 4.442;

B2) D = diametro interno del disperdente [cm] : 150;

B3) KS = coefficiente di filtrazione del terreno circostante [m/sec] : 0,001 (da verificare in sede esecutiva);

H1 = altezza parte interna verticale del dispersore [cm] : 100;

C) RISULTATI

C1) A0 = area netta che il singolo dispersore è in grado di gestire [mq] : 251;

C2) T0 = durata teorica della pioggia critica con invaso massimo [min] : 10;

C3) N = numero minimo necessario di dispersori per servire l'area AI : $4.442 / 251 = 17,69$ ovvero 18 unità.

Con la costruzione di 18 dispersori nel primo sotto suolo sull'area di intervento di 5.226 m² è possibile gestire i flussi di pioggia alleggerendo il drenaggio locale e conferendo nei primi strati di sotto suolo qualsiasi tipo di precipitazione a tempo di ritorno minore o uguale a 200 anni.

Come richiesto dal Consorzio di Bonifica (vedi art. 6.3 **allegato A**) le misure compensative vanno comunque di norma individuate in volumi di invaso per la laminazione di a) almeno il 50 % degli aumenti di portata (tenendo conto di piovosità a tempo di ritorno di 50 anni) o b) del 25% (tenendo conto di piovosità a tempo di ritorno 200 anni). Con metodo cinematico (vedi **allegato C**) utilizzando il software allegato alla VCI o i fogli di calcolo (vedi **allegato R**) con la piovosità prevista per il Comune (vedi art. 6.7, **allegato A**) si stima il volume di invaso necessario a garantire l'invarianza idraulica. I dati di ingresso sono:

1) area lotto: 5.226 mq;

2) tempo corrivazione attuale stimato (vedi **allegato S**): 28 min;

3) tempo corrivazione futuro stimato (vedi **allegato S**): 26 min;

4) coefficiente di afflusso attuale stimato (vedi **allegato Q**): 0,24;

5) coefficiente di afflusso futuro ipotizzato (vedi **allegato Q**): 0,85.

I principali risultati dell'elaborazione:

1) volume specifico d'invaso richiesto per detenzione: 423 mc/ha

2) volume d'invaso minimo richiesto per detenzione: 221 mc.

Il sistema di dispersione nel primo suolo predimensionato deve avere quindi a corredo un ulteriore invaso di detenzione per $221 \times 0,25 = 55,3$ mc.

Note:

01) Si richiama l'integrale rispetto della Normativa idraulica articolata in allegato A.

02) Si consiglia l'utilizzo di sistemi di dispersione nei primi strati di sotto suolo a mezzo anelli circolari come da schemi costruttivi allegati (vedi punto P.1, **allegato P**); si ottiene in tal modo anche la gestione qualitativa dell'acqua di pioggia in quanto vengono eliminate buona parte delle particelle inquinanti prima della immissione nel primo suolo. Utilizzando lo schema classico è comunque obbligatorio predisporre sedimentatori adeguatamente dimensionati prima dell'immissione dell'acqua di pioggia agli anelli di dispersione nei primi strati di sotto suolo. Qualora la superficie di parcheggi e strade di smistamento superi i 5000 mq è necessario provvedere alla posa di un disoleatore – sedimentatore prima dell'inserimento del flusso di pioggia nel primo sottosuolo.

03) I valori di invaso stimati nello scenario edificatorio ipotizzato nella presente scheda devono comunque rispettare i valori minimi di cui al punto 18), art. 6.6, Allegato A alla presente VCI. Si raccomanda di progettare i volumi di invaso a compensazione di interi comparti soggetti a trasformazione piuttosto che di ogni singolo lotto, in modo che risulti attuabile un più agevole controllo e accurata manutenzione rispetto a una serie di microinvasi distribuiti¹⁴.

¹⁴ Nota introdotta come richiesto dal parere prot. 21457 del 10/08/2022 del Consorzio di Bonifica Piave di Montebelluna, da estendere a tutta la casistica similare entro la parte del territorio di Pieve del Grappa che non ricade entro il comprensorio del Consorzio Piave come richiesto da parere prot. 425047 del 14/09/2022 del Genio Civile di Treviso.

56 - SCHEDA N° 56 (istanza 79-80)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanzza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Introduzione di superficie destinata a parcheggio pubblico (609 mq per istanza n°79 + 307 mq per istanza n°80 ovvero complessivi 914 mq) lungo via Delle Valli.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Piave di Montebelluna (TV).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Quote p.c.: tra 265 e 280 m s.m.m.

Pendenza locale p.c.: circa 7%. Pendenza prevalente da nord verso sud e trasversalmente verso il contermine torrente Valle Longa.

Idrogeologia locale: falda oltre i 3 m dal p.c. (cfr. Tavola idrogeologica del PATI Diapason)

Litologia locale: il terreno superficiale sul sedime di variante puntuale, nella parte non alterata, è composto da materiali a tessitura eterogenea derivanti da depositi di conoide a deiezione torrentizia (cfr. Tavola geolitologica del PATI Diapason).

Linea d'acqua più vicina: torrente Valle Longa.

Sottobacino di appartenenza: Valle Longa, Cornosega, Valle Piovego, a seguire Giaron-Pighenzo-Brenton.

Superficie interessata: circa **914** mq complessivi.

Recapito consigliato: Immissione nel primo suolo previa sedimentazione e disoleatura in caso di attività inquinante. Il sistema di ritenzione dovrà comunque essere integrato con volume di detenzione a coprire almeno il 25% del volume d'invaso correlato all'incremento di area impermeabilizzata e qualora il calcolo del volume di ritenzione sia eseguito su tempo di ritorno di 200 anni (vedi punto 6.3, art. 6, **allegato A**). Predisposizione troppo pieno verso il torrente Valle Longa.

Rimodellazione morfologica: la zona non ricade in area a pericolosità idraulica classata. E' comunque consigliabile il mantenimento di un minimo di gradiente fra quota di calpestio del piano terra degli eventuali nuovi edifici e la quota della contermine viabilità di accesso (gradiente da precisare con maggior dettaglio in sede di progetto per conseguire il titolo edilizio).

Obbligo parere idraulico Consorzio: parere necessario se il sedime di intervento comporta un lotto idraulico avente superficie superiore a 1.000 mq (vedi art. 5, all.A; vedi all.B per la definizione di "lotto idraulico"). Il Consorzio Piave impone un ulteriore vincolo legato all'area impermeabile "netta" che assumerà il lotto a intervento eseguito (vedi art.5, **allegato A**).

Fascia di rispetto idraulico: l'intervento ricade entro le fasce di rispetto idraulico del torrente Valle Longa (cfr. tavole tematiche del PATI Diapason).

Metodo mitigazione idraulica: in riferimento al nuovo intervento nel suo complesso è necessario garantire il rispetto del principio di stabilizzazione idraulica **base** o di **invarianza idraulica** (vedi art.5 delle "Norme Idrauliche" in allegato **A**). L'eventuale smaltimento totale o parziale dei flussi di piena nei primi strati di sotto suolo (con i vincoli imposti dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto) permette la soluzione definitiva alla problematica di mitigazione idraulica.

Modalità di acquisizione invaso: si consigliano: 1] sistemi di detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubati; 2] in alternativa trincee lineari drenanti o pozzi perdenti nei primi strati di sotto suolo (con la vincolistica imposta dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto) e eventuale by-pass di troppo pieno verso la contermine rete di drenaggio.

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei successivi calcoli preliminari: smaltimento nel primo suolo dell'acqua di pioggia attraverso anelli di dispersione in situazione di precipitazione a tempo di ritorno uguale o superiore a 200 anni. Come da punto **6.4 allegato A** alla presente VCI.

Coefficiente afflusso attuale: stimato nel valore **0,24**. La stima è stata eseguita con la formula di Rossmiller (vedi **allegato Q**) e utilizzando il software a corredo della VCI. Il lotto idraulico è formato attualmente da superficie lungo il torrente inerbita (pendenza media 7%, aliquota di impermeabilizzazione 1%, tempo di corrivazione 15 min, valore CN stimato in 60). Si ottiene il valore 0,24.

Coefficiente afflusso di progetto: stimato nel valore **0,796**. Si ipotizzano 1) 64 mq destinati a verde (pendenza media 3%, aliquota di impermeabilizzazione 1%, tempo di corrivazione 13 min, valore CN stimato in 60), 2) 850 mq destinati a pedonali+marciapiedi+strada+parcheggi bitumati (pendenza media 3%, aliquota di impermeabilizzazione 99%, tempo di corrivazione 18 min, valore CN stimato in 99). La stima del coefficiente di afflusso è eseguita con la formula di Rossmiller (vedi **allegato Q** e utilizzando il software a corredo della VCI). Per 1) si ottiene 0,207, per 2) si ottiene 0,884. Operando una media pesata rispetto le singole superfici si ottiene un valore medio del coefficiente di afflusso pari a 0,796.

Elaborazioni idrauliche: L'area netta impermeabile è stimabile in prima approssimazione col valore $914 \cdot 0,796 = 728$ mq. Viene ora eseguito un calcolo prevedendo la gestione dell'acqua di pioggia dell'area impermeabile netta di 728 mq attraverso dispersori circolari nei primi strati di sotto suolo (dotati di sedimentatore incorporato, vedi **allegato P**) e utilizzando per il dimensionamento idraulico la curva di possibilità pluviometrica a 3 parametri a tempo di ritorno 200 anni valida per PIEVE DEL GRAPPA (zona pianura e collina, vedi art. 6.7, **allegato A**). Fissato il diametro e la profondità

del dispersore, viene determinata l'entità dell'area impermeabile netta che lo stesso dispersore è in grado di gestire (a favore della sicurezza il calcolo è eseguito senza tener conto dei volumi integrativi presenti nella rete di drenaggio a monte del dispersore e di volumi integrativi presenti nelle porosità del terreno immediatamente a ridosso dello stesso dispersore). Viene utilizzata l'equazione ricorsiva $IMP=(S+kAit)/(Jt)$ essendo IMP l'area impermeabile "netta" di drenaggio, S il volume del cilindro di dispersione, t la durata della pioggia critica, J la corrispondente intensità di pioggia, k la permeabilità del terreno in posto, Ai l'impronta della campana di dispersione. Nei calcoli viene trovata la durata della pioggia critica analizzando tutti i tempi di pioggia compresi fra 1 minuto e 2160 minuti. Il valore Ai viene determinato con la formula $Ai=A1 \times W^{N1}$ essendo W l'area di fondo del cilindro di dispersione e A1 ed N1 opportuni coefficienti dipendenti da k. Dati di elaborazione (come da procedura allegato **P**, punto **P.1.2**):

A) PRECIPITAZIONE

A1) Tr = tempo di ritorno considerato [anni] : 200;

A2) A = parametro curva di pioggia $h=At/(B+t)^C$ [h in mm e t in ore] : 83,678;

A3) B = parametro curva di pioggia $h=At/(B+t)^C$ [h in mm e t in ore] : 0,192;

A4) C = parametro curva di pioggia $h=At/(B+t)^C$ [h in mm e t in ore] : 0,772;

B) AREA DI DRENAGGIO, CARATTERISTICHE TERRENO E GEOMETRIA PERDENTE

B1) AI = area impermeabile 'netta' del bacino/lotto idraulico [mq] : 728;

B2) D = diametro interno del disperdente [cm] : 200;

B3) KS = coefficiente di filtrazione del terreno circostante [m/sec] : 0,001 (da verificare in sede attuativa);

H1 = altezza parte interna verticale del dispersore [cm] : 100;

C) RISULTATI

C1) A0 = area netta che il singolo dispersore è in grado di gestire [mq] : 361;

C2) T0 = durata teorica della pioggia critica con invaso massimo [min] : 10;

C3) N = numero minimo necessario di dispersori per servire l'area AI : $728 / 361 = 2,03$ ovvero 3 unità.

Con la costruzione di 3 dispersori nel primo suolo sull'area di intervento di 914 m² è possibile gestire i flussi di pioggia alleggerendo il drenaggio locale e conferendo nei primi strati di sotto suolo qualsiasi tipo di precipitazione a tempo di ritorno minore o uguale a 200 anni. Come richiesto dal Consorzio di Bonifica (vedi art. 6.3 **allegato A**) le misure compensative vanno comunque di norma individuate in volumi di invaso per la laminazione di a) almeno il 50 % degli aumenti di portata (tenendo conto di piovosità a tempo di ritorno di 50 anni) o b) del 25% (tenendo conto di piovosità a tempo di ritorno 200 anni). Con metodo cinematico (vedi **allegato C**) utilizzando il software allegato alla VCI o i fogli di calcolo (vedi **allegato R**) con la piovosità prevista per il Comune (vedi art. 6.7, **allegato A**) si stima il volume di invaso necessario a garantire l'invarianza idraulica. I dati di ingresso sono:

1) area lotto: 914 mq;

2) tempo corrivazione attuale stimato (vedi **allegato S**): 18 min;

3) tempo corrivazione futuro stimato (vedi **allegato S**): 17 min;

4) coefficiente di afflusso attuale stimato (vedi **allegato Q**): 0,24;

5) coefficiente di afflusso futuro ipotizzato (vedi **allegato Q**): 0,796.

I principali risultati dell'elaborazione:

1) volume specifico d'invaso richiesto per detenzione: 357 mc/ha

2) volume d'invaso minimo richiesto per detenzione: 33 mc.

Il sistema di dispersione nel primo suolo predimensionato deve avere quindi a corredo un ulteriore invaso di detenzione per $33 \times 0,25 = 8,25$ mc.

Note:

01) Si richiama l'integrale rispetto della Normativa idraulica articolata in allegato **A**.

02) Si consiglia l'utilizzo di sistemi di dispersione nei primi strati di sotto suolo a mezzo anelli circolari come da schemi costruttivi allegati (vedi punto **P.1**, **allegato P**); si ottiene in tal modo anche la gestione qualitativa dell'acqua di pioggia in quanto vengono eliminate buona parte delle particelle inquinanti prima della immissione nel primo suolo. Utilizzando lo schema classico è comunque obbligatorio predisporre sedimentatori adeguatamente dimensionati prima dell'immissione dell'acqua di pioggia agli anelli di dispersione nei primi strati di sotto suolo.

03) I valori di invaso stimati nello scenario edificatorio ipotizzato nella presente scheda devono comunque rispettare i valori minimi di cui al punto 18), art. 6.6, Allegato A alla presente VCI. Si raccomanda di progettare i volumi di invaso a compensazione di interi comparti soggetti a trasformazione piuttosto che di ogni singolo lotto, in modo che risulti attuabile un più agevole controllo e accurata manutenzione rispetto a una serie di microinvasi distribuiti¹⁵.

¹⁵ Nota introdotta come richiesto dal parere prot. 21457 del 10/08/2022 del Consorzio di Bonifica Piave di Montebelluna, da estendere a tutta la casistica similare entro la parte del territorio di Pieve del Grappa che non ricade entro il comprensorio del Consorzio Piave come richiesto da parere prot. 425047 del 14/09/2022 del Genio Civile di Treviso.

57 - SCHEDA N° 57 (istanza 81)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: La variante si riferisce ad un'area posta a sud-est del tessuto consolidato del paese, posta lungo via Scalabrini (ex convento dell'Ordine degli Scalabrini ora destinato ad albergo "Villa Scalabrini" e a centro termale). L'edificio principale è assoggettato a grado di protezione 4. La variante prevede un aumento del volume costruibile sui complessivi 10.230 mq; la variante prevede in particolare un aumento massimo della superficie coperta pari a 322 mq (aumento di 3.510 mc della capacità edificatoria per una altezza massima di 12,5 m). La variante prevede inoltre la possibilità di eseguire ulteriori 527 mq di superficie a parcheggio. Essendo la parte edilizia in buona parte vincolata la variante di fatto prevede un ampliamento dei volumi edili secondari collocati sulla parte sud/ovest del lotto. L'intervento è sottoposto a PU esteso all'intera superficie di pertinenza. Destinazione d'uso turistico-ricettiva comprensiva di attività termale. Lo standard a verde è ricavato all'interno della superficie fondiaria nelle aree vincolate a parco privato.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Piave di Montebelluna (TV).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Quote p.c.: tra 280 e 290 m s.m.m.

Pendenza locale p.c.: circa 10-12%.

Idrogeologia locale: falda oltre i 3 m dal p.c. (cfr. Tavola idrogeologica del PATI Diapason)

Litologia locale: il terreno superficiale sul sedime di variante puntuale, nella parte non alterata, è composto da materiali a tessitura eterogenea derivanti da depositi di conoide a deiezione torrentizia (cfr. Tavola geolitologica del PATI Diapason).

Linea d'acqua più vicina: torrente Val di Crespano.

Sottobacino di appartenenza: Val di Crespano – Giaretta – Viazza fra inizio corso e Boscher (a seguire Muson dei Sassi).

Superficie interessata: 10.230 mq, effettivamente 380-400 mq interessati dall'ampliamento della capacità edificatoria integrativa oltre ad un potenziale aumento dell'area a parcheggio di 527 mq.

Recapito consigliato: immissione nel primo suolo previa sedimentazione e disoleatura in caso di attività inquinante. Il sistema di ritenzione dovrà comunque essere integrato con volume di detenzione a coprire almeno il 25% del volume d'invaso correlato all'incremento di area impermeabilizzata e qualora il calcolo del volume di ritenzione sia eseguito su tempo di ritorno di 200 anni (vedi punto 6.3, art. 6, **allegato A**).

Rimodellazione morfologica: la zona non ricade in area a pericolosità idraulica classata. E' comunque consigliabile il mantenimento di un minimo di gradiente fra quota di calpestio del piano terra dei nuovi volumi in ampliamento e la quota della contermine viabilità di accesso (gradiente da precisare con maggior dettaglio in sede di progetto per conseguire il titolo edilizio).

Obbligo parere idraulico Consorzio: parere necessario se il sedime di intervento comporta un lotto idraulico avente superficie superiore a 1.000 mq (vedi art. 5, all.A; vedi all.B per la definizione di "lotto idraulico"). Il Consorzio Piave impone un ulteriore vincolo legato all'area impermeabile "netta" che assumerà il lotto a intervento eseguito (vedi art.5, **allegato A**).

Fascia di rispetto idraulico: l'intervento non ricade entro alcuna fascia di rispetto idraulico (cfr. tavole tematiche del PATI Diapason).

Metodo mitigazione idraulica: in riferimento al nuovo intervento nel suo complesso è necessario garantire il rispetto del principio di stabilizzazione idraulica **base** o di **invarianza idraulica** (vedi art.5 delle "Norme Idrauliche" in allegato A). L'eventuale smaltimento totale o parziale dei flussi di piena nei primi strati di sotto suolo (con i vincoli imposti dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto) permette la soluzione definitiva alla problematica di mitigazione idraulica.

Modalità di acquisizione invasivo: si consigliano: 1] sistemi di detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubati; 2] in alternativa trincee lineari drenanti o pozzi perdenti nei primi strati di sotto suolo (con la vincolistica imposta dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto) e eventuale by-pass di troppo pieno verso la contermine rete di drenaggio.

Modalità di acquisizione invasivo utilizzata nei successivi calcoli preliminari: smaltimento nel primo suolo dell'acqua di pioggia attraverso anelli di dispersione in situazione di precipitazione a tempo di ritorno uguale o superiore a 200 anni. Come da punto **6.4 allegato A** alla presente VCI.

Coefficiente afflusso attuale: stimato nel valore **0,498**. La stima è stata eseguita con la formula di Rossmiller (vedi **allegato Q**) e utilizzando il software a corredo della VCI. Il lotto idraulico è formato attualmente da area verde per 4.170 mq (valore stimato caratterizzato da pendenza media 3%, aliquota di impermeabilizzazione 1%, tempo di corrivazione 19 min, valore CN stimato in 60); strada + parcheggio + pedonale impermeabilizzato per 1.060 mq (valore stimato con pendenza media 3%, aliquota di impermeabilizzazione 1%, tempo di corrivazione 18 min, valore CN stimato in 99); da superficie a tetto per 2.800 mq (valore stimato con pendenza media 33%, aliquota di impermeabilizzazione 99%, tempo di corrivazione 15 min, valore CN stimato in 99); da superficie sterrata o assimilabile per 2.200 mq (valore stimato con pendenza media 1%, aliquota di impermeabilizzazione 25%, tempo di corrivazione 18 min, valore CN stimato in 75). Si ottiene un coefficiente di deflusso rispettivamente di 0,207; 0,884; 0,916 e 0,334 ovvero sull'intera superficie un valore medio di 0,498.

Coefficiente afflusso di progetto: stimato nel valore **0,572**. Si ipotizza che il PU preveda di progetto: area verde per 3.280 mq (valore stimato con pendenza media 3%, aliquota di impermeabilizzazione 1%, tempo di corrivazione 18 min, valore CN stimato in 60); strada + parcheggio + pedonale impermeabilizzato per 1.750 mq (valore stimato con pendenza media 3%, aliquota di impermeabilizzazione 1%, tempo di corrivazione 19 min, valore CN stimato in 99); superficie a tetto per 3.100 mq (valore stimato con pendenza media 33%, aliquota di impermeabilizzazione 99%, tempo di corrivazione 17 min, valore CN stimato in 99); superficie sterrata o assimilabile per 2.100 mq (valore stimato con pendenza media 1%, aliquota di impermeabilizzazione 25%, tempo di corrivazione 18 min, valore CN stimato in 75). Si ottiene un coefficiente di deflusso rispettivamente di 0,209; 0,886; 0,921 e 0,354 ovvero sull'intera superficie un valore medio di 0,572.

Elaborazioni idrauliche: L'area netta impermeabile nelle ipotesi fatte passa da $10.230 \cdot 0,498 = 5.094$ mq a $10.230 \cdot 0,572 = 5.852$ mq. L'aumento netto di area impermeabile è quindi 758 mq. Viene ora eseguito una calcolo prevedendo la gestione dell'acqua di pioggia realtiva all'aumento di area impermeabile di 758 mq attraverso dispersori circolari nei primi strati di sotto suolo (dotati di sedimentatore incorporato, vedi **allegato P**) e utilizzando per il dimensionamento idraulico la curva di possibilita' pluviometrica a 3 parametri a tempo di ritorno 200 anni valida per PIEVE DEL GRAPPA (zona pianura e collina, vedi art. 6.7, **allegato A**). Fissato il diametro e la profondita' del dispersore, viene determinata l'entita' dell'area impermeabile netta che lo stesso dispersore è in grado di gestire (a favore della sicurezza il calcolo è eseguito senza tener conto dei volumi integrativi presenti nella rete di drenaggio a monte del dispersore e di volumi integrativi presenti nelle porosità del terreno immediatamente a ridosso dello stesso dispersore). Viene utilizzata l'equazione ricorsiva $IMP = (S + kAit) / (Jt)$ essendo IMP l'area impermeabile "netta" di drenaggio, S il volume del cilindro di dispersione, t la durata della pioggia critica, J la corrispondente intensità di pioggia, k la permeabilità del terreno in posto, Ai l'impronta della campana di dispersione. Nei calcoli viene trovata la durata della pioggia critica analizzando tutti i tempi di pioggia compresi fra 1 minuto e 2160 minuti. Il valore Ai viene determinato con la formula $Ai = A1 \cdot W^{N1}$ essendo W l'area di fondo del cilindro di dispersione e A1 ed N1 opportuni coefficienti dipendenti da k. Dati di elaborazione (come da procedura allegato **P**, punto **P.1.2**):

A) PRECIPITAZIONE

A1) Tr = tempo di ritorno considerato [anni] : 200;

A2) A = parametro curva di pioggia $h = At / (B + t)^C$ [h in mm e t in ore] : 83,678;

A3) B = parametro curva di pioggia $h = At / (B + t)^C$ [h in mm e t in ore] : 0,192;

A4) C = parametro curva di pioggia $h = At / (B + t)^C$ [h in mm e t in ore] : 0,772;

B) AREA DI DRENAGGIO, CARATTERISTICHE TERRENO E GEOMETRIA PERDENTE

B1) AI = area impermeabile 'netta' del bacino/lotto idraulico [mq] : 758;

B2) D = diametro interno del disperdente [cm] : 200;

B3) KS = coefficiente di filtrazione del terreno circostante [m/sec] : 0,001;

H1 = altezza parte interna verticale del dispersore [cm] : 250;

C) RISULTATI

C1) A0 = area netta che il singolo dispersore è in grado di gestire [mq] : 506,73;

C2) T0 = durata teorica della pioggia critica con invaso massimo [min] : 14;

C3) N = numero minimo necessario di dispersori per servire l'area AI : $758 / 506,73 = 1,49$ ovvero 2 unità.

Con la costruzione di 2 dispersori nel primo suolo sull'area con aumento della parte impermeabilizzata di 758 mq netti è possibile gestire i flussi di pioggia in eccesso alleggerendo il drenaggio locale e conferendo nei primi strati di sotto suolo qualsiasi tipo di precipitazione a tempo di ritorno minore o uguale a 200 anni. Come richiesto dal Consorzio di Bonifica (vedi art. 6.3 **allegato A**) le misure compensative vanno comunque di norma individuate in volumi di invaso per la laminazione di a) almeno il 50 % degli aumenti di portata (tenendo conto di piovosità a tempo di ritorno di 50 anni) o b) del 25% (tenendo conto di piovosità a tempo di ritorno 200 anni). Con metodo cinematico (vedi **allegato C**) utilizzando il software allegato alla VCI o i fogli di calcolo (vedi **allegato R**) con la piovosità prevista per il Comune (vedi art. 6.7, **allegato A**) si stima il volume di invaso necessario a garantire l'invarianza idraulica. I dati di ingresso sono:

1) area impermeabilizzata: 758 mq;

2) tempo corrivazione attuale stimato (vedi **allegato S**): 16 min;

3) tempo corrivazione futuro stimato (vedi **allegato S**): 15 min;

4) coefficiente di afflusso attuale stimato (vedi **allegato Q**): 0,01;

5) coefficiente di afflusso futuro ipotizzato (vedi **allegato Q**): 0,99.

I principali risultati dell'elaborazione:

1) volume specifico d'invaso richiesto per detenzione: 973 mc/ha

2) volume d'invaso minimo richiesto per detenzione: 74 mc.

Il sistema di dispersione nel primo suolo predimensionato deve avere quindi a corredo un ulteriore invaso di detenzione per $74 \cdot 0,25 = 18,5$ mc.

Note:

01) Si richiama l'integrale rispetto della Normativa idraulica articolata in allegato **A**.

02) Si consiglia l'utilizzo di sistemi di dispersione nei primi strati di sotto suolo a mezzo anelli circolari come da schemi costruttivi allegati (vedi punto **P.1**, **allegato P**); si ottiene in tal modo anche la gestione qualitativa dell'acqua di pioggia in quanto vengono eliminate buona parte delle particelle inquinanti prima della immissione nel primo suolo. Utilizzando lo schema classico è comunque obbligatorio predisporre sedimentatori adeguatamente dimensionati prima dell'immissione dell'acqua di pioggia agli anelli di dispersione nei primi strati di sotto suolo.

03) I valori di invaso stimati nello scenario edificatorio ipotizzato nella presente scheda devono comunque rispettare i valori minimi di cui al punto 18), art. 6.6, Allegato A alla presente VCI. Si raccomanda di progettare i volumi di invaso a compensazione di interi comparti

soggetti a trasformazione piuttosto che di ogni singolo lotto, in modo che risulti attuabile un più agevole controllo e accurata manutenzione rispetto a una serie di microinvasi distribuiti¹⁶.

04) Nel caso in cui il terreno oggetto di trasformazione non sia agricolo o inedificato, il valore della superficie impermeabilizzata consiste nell'effettivo incremento solo se l'edificazione esistente, che non sarà oggetto di modifiche sostanziali, sia precedente all'entrata in vigore della DGR 3637 del 13/12/2002 o già compensata idraulicamente. In caso contrario, ovvero qualora si esegua una totale demolizione e successiva ricostruzione (= modifica sostanziale), il valore di superficie impermeabilizzata andrà calcolato come la superficie ante operam fosse di tipo agricolo¹⁷.

¹⁶ Nota introdotta come richiesto dal parere prot. 21457 del 10/08/2022 del Consorzio di Bonifica Piave di Montebelluna, da estendere a tutta la casistica simile entro la parte del territorio di Pieve del Grappa che non ricade entro il comprensorio del Consorzio Piave come richiesto da parere prot. 425047 del 14/09/2022 del Genio Civile di Treviso.

¹⁷ Nota introdotta come richiesto dal parere prot. 21457 del 10/08/2022 del Consorzio di Bonifica Piave di Montebelluna, da estendere a tutta la casistica simile entro la parte del territorio di Pieve del Grappa che non ricade entro il comprensorio del Consorzio Piave come richiesto da parere prot. 425047 del 14/09/2022 del Genio Civile di Treviso.

58 - SCHEDA N° 58 (istanza 82)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Introduzione di superficie destinata a parcheggio pubblico codice Fd/58 (superficie complessiva 6.349 mq). A sud-est dell'incrocio fra via Roma e via Colli.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Piave di Montebelluna (TV).

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Quote p.c.: tra 280 e 290 m s.m.m.

Pendenza locale p.c.: circa 12% (strade contermini), circa 0% (sedime di intervento).

Idrogeologia locale: falda oltre i 3 m dal p.c. (cfr. Tavola idrogeologica del PATI Diapason).

Litologia locale: il terreno superficiale sul sedime di variante puntuale, nella parte non alterata, è composto da materiali a tessitura eterogenea derivanti da depositi di conoide a deiezione torrentizia (cfr. Tavola geolitologica del PATI Diapason).

Linea d'acqua più vicina: torrente senza nome affluente in sinistra del Lastego. Ma il drenaggio naturale è verso il rio Santa Margherita.

Sottobacino di appartenenza: Musone fra torrente Erega e torrente Santa Margherita.

Superficie interessata: circa **6.349** mq effettivamente interessati da nuovo parcheggio.

Recapito consigliato: Immissione nel primo suolo previa sedimentazione e disoleatura in caso di attività inquinante. Il sistema di ritenzione dovrà comunque essere integrato con volume di detenzione a coprire almeno il 25% del volume d'invaso correlato all'incremento di area impermeabilizzata e qualora il calcolo del volume di ritenzione sia eseguito su tempo di ritorno di 200 anni (vedi punto 6.3, art. 6, **allegato A**).

Rimodellazione morfologica: la zona non ricade in area a pericolosità idraulica classata. E' comunque consigliabile il mantenimento di un minimo di gradiente fra quota di calpestio del piano terra degli eventuali nuovi edifici e la quota della contermine viabilità di accesso (gradiente da precisare con maggior dettaglio in sede di progetto per conseguire il titolo edilizio).

Obbligo parere idraulico Consorzio: parere necessario se il sedime di intervento comporta un lotto idraulico avente superficie superiore a 1.000 mq (vedi art. 5, all.A; vedi all.B per la definizione di "lotto idraulico"). Il Consorzio Piave impone un ulteriore vincolo legato all'area impermeabile "netta" che assumerà il lotto a intervento eseguito (vedi art.5, **allegato A**).

Fascia di rispetto idraulico: l'intervento non ricade entro alcuna fascia di rispetto idraulico (cfr. tavole tematiche del PATI Diapason).

Metodo mitigazione idraulica: in riferimento al nuovo intervento nel suo complesso è necessario garantire il rispetto del principio di stabilizzazione idraulica **base** o di **invarianza idraulica** (vedi art.5 delle "Norme Idrauliche" in allegato **A**). L'eventuale smaltimento totale o parziale dei flussi di piena nei primi strati di sotto suolo (con i vincoli imposti dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto) permette la soluzione definitiva alla problematica di mitigazione idraulica.

Modalità di acquisizione invaso: si consigliano: 1] sistemi di detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubati; 2] in alternativa trincee lineari drenanti o pozzi perdenti nei primi strati di sotto suolo (con la vincolistica imposta dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto) e eventuale by-pass di troppo pieno verso la contermine rete di drenaggio.

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei successivi calcoli preliminari: smaltimento nel primo suolo dell'acqua di pioggia attraverso anelli di dispersione in situazione di precipitazione a tempo di ritorno uguale o superiore a 200 anni. Come da punto **6.4 allegato A** alla presente VCI.

Coefficiente afflusso attuale: L'area è in parte già impermeabilizzata con campi da tennis e pallacanestro bitumati, la parte verde è interessata da un campo di calcio. Ma per semplicità la si considera "verde". Stimato nel valore **0,240**. La stima è stata eseguita con la formula di Rossmiller (vedi **allegato Q**) e utilizzando il software a corredo della VCI.

Coefficiente afflusso di progetto: stimato nel valore **0,722**. Si ipotizzano 1) 1.500 mq destinati ad aiuole ed area verde (pendenza media 3%, aliquota di impermeabilizzazione 1%, tempo di corrivazione 15 min, valore CN stimato in 60), 2) 4.849 mq destinati a pedonali + marciapiedi + strade + parcheggi bitumati (pendenza media 3%, aliquota di impermeabilizzazione 99%, tempo di corrivazione 18 min, valore CN stimato in 99). La stima del coefficiente di afflusso è eseguita con la formula di Rossmiller (vedi **allegato Q** e utilizzando il software a corredo della VCI). Per 1) si ottiene 0,21, per 2) si ottiene 0,880. Operando una media pesata rispetto le singole superfici si ottiene un valore medio del coefficiente di afflusso pari a 0,722.

Elaborazioni idrauliche: L'area netta impermeabile è stimabile in prima approssimazione nel valore $6.349 \cdot 0,722 = 4.584$ mq. Viene ora eseguito un calcolo prevedendo la gestione dell'acqua di pioggia dell'area impermeabile netta di 4.584 mq attraverso dispersori circolari nei primi strati di sotto suolo (dotati di sedimentatore incorporato, vedi **allegato P**) e utilizzando per il dimensionamento idraulico la curva di possibilità pluviometrica a 3 parametri a tempo di ritorno 200 anni valida per PIEVE DEL GRAPPA (zona pianura e collina, vedi art. 6.7, **allegato A**). Fissato il diametro e la profondità del dispersore, viene determinata l'entità dell'area impermeabile netta che lo stesso dispersore è in grado di gestire (a favore della sicurezza il calcolo è eseguito senza tener conto dei volumi integrativi presenti nella rete di drenaggio a

monte del dispersore e di volumi integrativi presenti nelle porosità del terreno immediatamente a ridosso dello stesso dispersore). Viene utilizzata l'equazione ricorsiva $IMP=(S+kAit)/(Jt)$ essendo IMP l'area impermeabile "netta" di drenaggio, S il volume del cilindro di dispersione, t la durata della pioggia critica, J la corrispondente intensità di pioggia, k la permeabilità del terreno in posto, Ai l'impronta della campana di dispersione. Nei calcoli viene trovata la durata della pioggia critica analizzando tutti i tempi di pioggia compresi fra 1 minuto e 2160 minuti. Il valore Ai viene determinato con la formula $Ai=A1xW^{N1}$ essendo W l'area di fondo del cilindro di dispersione e A1 ed N1 opportuni coefficienti dipendenti da k. Dati di elaborazione (come da procedura allegato P, punto P.1.2):

A) PRECIPITAZIONE

A1) Tr = tempo di ritorno considerato [anni] : 200;

A2) A = parametro curva di pioggia $h=At/(B+t)^C$ [h in mm e t in ore] : 83,678;

A3) B = parametro curva di pioggia $h=At/(B+t)^C$ [h in mm e t in ore] : 0,192;

A4) C = parametro curva di pioggia $h=At/(B+t)^C$ [h in mm e t in ore] : 0,772;

B) AREA DI DRENAGGIO, CARATTERISTICHE TERRENO E GEOMETRIA PERDENTE

B1) AI = area impermeabile 'netta' del bacino/lotto idraulico [mq] : 4.584;

B2) D = diametro interno del disperdente [cm] : 200;

B3) KS = coefficiente di filtrazione del terreno circostante [m/sec] : 0,001 (da verificare in sede attuativa);

H1 = altezza parte interna verticale del dispersore [cm] : 250;

C) RISULTATI

C1) A0 = area netta che il singolo dispersore è in grado di gestire [mq] : 506,73;

C2) T0 = durata teorica della pioggia critica con invaso massimo [min] : 14;

C3) N = numero minimo necessario di dispersori per servire l'area AI : $4.584 / 506,73 = 9,05$ ovvero 10 unità.

Con la costruzione di 10 dispersori nel primo suolo sull'area di intervento di 6.349 m² è possibile gestire i flussi di pioggia alleggerendo il drenaggio locale e conferendo nei primi strati di sotto suolo qualsiasi tipo di precipitazione a tempo di ritorno minore o uguale a 200 anni. Come richiesto dal Consorzio di Bonifica (vedi art. 6.3 **allegato A**) le misure compensative vanno comunque di norma individuate in volumi di invaso per la laminazione di a) almeno il 50 % degli aumenti di portata (tenendo conto di piovosità a tempo di ritorno di 50 anni) o b) del 25% (tenendo conto di piovosità a tempo di ritorno 200 anni). Con metodo cinematico (vedi **allegato C**) utilizzando il software allegato alla VCI o i fogli di calcolo (vedi **allegato R**) con la piovosità prevista per il Comune (vedi art. 6.7, **allegato A**) si stima il volume di invaso necessario a garantire l'invarianza idraulica. I dati di ingresso sono:

1) area lotto: 6.349 mq;

2) tempo corrivazione attuale stimato (vedi **allegato S**): 30 min;

3) tempo corrivazione futuro stimato (vedi **allegato S**): 28 min;

4) coefficiente di afflusso attuale stimato (vedi **allegato Q**): 0,24;

5) coefficiente di afflusso futuro ipotizzato (vedi **allegato Q**): 0,772.

I principali risultati dell'elaborazione:

1) volume specifico d'invaso richiesto per detenzione: 355 mc/ha

2) volume d'invaso minimo richiesto per detenzione: 225 mc.

Il sistema di dispersione nel primo suolo predimensionato deve avere quindi a corredo un ulteriore invaso di detenzione per $225*0,25=56,3$ mc.

Note:

01) Si richiama l'integrale rispetto della Normativa idraulica articolata in allegato A.

02) Si consiglia l'utilizzo di sistemi di dispersione nei primi strati di sotto suolo a mezzo anelli circolari come da schemi costruttivi allegati (vedi punto P.1, **allegato P**); si ottiene in tal modo anche la gestione qualitativa dell'acqua di pioggia in quanto vengono eliminate buona parte delle particelle inquinanti prima della immissione nel primo suolo. Utilizzando lo schema classico è comunque obbligatorio predisporre sedimentatori adeguatamente dimensionati prima dell'immissione dell'acqua di pioggia agli anelli di dispersione nei primi strati di sotto suolo.

03) I valori di invaso stimati nello scenario edificatorio ipotizzato nella presente scheda devono comunque rispettare i valori minimi di cui al punto 18), art. 6.6, Allegato A alla presente VCI. Si raccomanda di progettare i volumi di invaso a compensazione di interi comparti soggetti a trasformazione piuttosto che di ogni singolo lotto, in modo che risulti attuabile un più agevole controllo e accurata manutenzione rispetto a una serie di microinvasi distribuiti¹⁸.

¹⁸ Nota introdotta come richiesto dal parere prot. 21457 del 10/08/2022 del Consorzio di Bonifica Piave di Montebelluna, da estendere a tutta la casistica simile entro la parte del territorio di Pieve del Grappa che non ricade entro il comprensorio del Consorzio Piave come richiesto da parere prot. 425047 del 14/09/2022 del Genio Civile di Treviso.

59 - SCHEDA N° 59 (istanza 83)

Strumento urbanistico: PI, variante 2022, vedi cartografia urbanistica.

Estratti urbanistici: Per la scheda istanza, per l'estratto della cartografia vigente e per l'estratto della cartografica in variante si veda l'**allegato E**. Per individuazione area di variante sul territorio comunale vedi **allegato D**.

Caratterizzazione urbanistica: Introduzione di superficie destinata a parcheggio pubblico codice Fd/60 (superficie complessiva 969 mq). A sud di via Fusere e contermini a via Fusere.

Pericolosità da valanga: la variante puntuale non ricade in zona interessata da pericolosità da valanga (cfr. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico del Brenta Bacchiglione, Carta della pericolosità da valanga).

Fragilità Urbanistica: la variante puntuale ricade in "area idonea a condizione" (vedi Tavola della Fragilità del PATI Diapason).

Consorzio competente: Area esterna al comprensorio consorziale.

Pericolosità idraulica: la variante puntuale non ricade in area interessata da pericolosità idraulica di tipo locale e non ricade in area interessata da pericolosità idraulica da fonte Autorità di Distretto Alpi Orientali (cfr. cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvioni, versione 2021-2027).

Quote p.c.: tra 340 e 350 m s.m.m.

Pendenza locale p.c.: circa 7%.

Idrogeologia locale: falda oltre i 3 m dal p.c. (cfr. Tavola idrogeologica del PATI Diapason)

Litologia locale: Presenza di rocce tenere a prevalente coesione rappresentate da marne argillose siltose riccamente fossilifere con importante copertura argillosa di alterazione superficiale (cfr. Tavola geolitologica del PATI Diapason).

Linea d'acqua più vicina: assente.

Sottobacino di appartenenza: Ponticello fra inizio corso e località Fornaci (drenaggio al fiume Piave attraverso il torrente Curogna).

Superficie interessata: circa **969** mq effettivamente interessati dal nuovo parcheggio.

Recapito consigliato: Immissione nel primo suolo previa sedimentazione e disoleatura in caso di attività inquinante. Il sistema di ritenzione dovrà comunque essere integrato con volume di detenzione a coprire almeno il 25% del volume d'invaso correlato all'incremento di area impermeabilizzata e qualora il calcolo del volume di ritenzione sia eseguito su tempo di ritorno di 200 anni (vedi punto 6.3, art. 6, **allegato A**). Qualora il primo suolo non presenti permeabilità sufficiente dovrà predisporre volume integrativo al fine di allungare il tempo di assorbimento nel sottosuolo dell'acqua di pioggia.

Rimodellazione morfologica: la zona non ricade in area a pericolosità idraulica classata. E' comunque consigliabile il mantenimento di un minimo di gradiente fra quota di calpestio del piano terra degli eventuali nuovi edifici e la quota della contermini viabilità di accesso (gradiente da precisare con maggior dettaglio in sede di progetto per conseguire il titolo edilizio).

Obbligo parere idraulico Consorzio: area di interesse esterna al comprensorio consortile.

Fascia di rispetto idraulico: l'intervento non ricade entro alcuna fascia di rispetto idraulico (cfr. tavole tematiche del PATI Diapason).

Metodo mitigazione idraulica: in riferimento al nuovo intervento nel suo complesso è necessario garantire il rispetto del principio di stabilizzazione idraulica **base** o di **invarianza idraulica** (vedi art.5 delle "Norme Idrauliche" in allegato **A**). L'eventuale smaltimento totale o parziale dei flussi di piena nei primi strati di sotto suolo (con i vincoli imposti dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto) permette la soluzione definitiva alla problematica di mitigazione idraulica.

Modalità di acquisizione invaso: si consigliano: 1] sistemi di detenzione diffusa o concentrata a cielo aperto o intubati; 2] in alternativa trincee lineari drenanti o pozzi perdenti nei primi strati di sotto suolo (con la vincolistica imposta dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto) e eventuale by-pass di troppo pieno verso la contermini rete di drenaggio.

Modalità di acquisizione invaso utilizzata nei successivi calcoli preliminari: smaltimento nel primo suolo dell'acqua di pioggia attraverso anelli di dispersione in situazione di precipitazione a tempo di ritorno uguale o superiore a 200 anni. Come da punto **6.4 allegato A** alla presente VCI.

Coefficiente afflusso attuale: stimato nel valore **0,208**. La stima è stata eseguita con la formula di Rossmiller (vedi **allegato Q**) e utilizzando il software a corredo della VCI. Il lotto idraulico è formato attualmente da campo agricolo (pendenza media 7%, aliquota di impermeabilizzazione 1%, tempo di corrivazione 13 min, valore CN stimato in 60). Si ottiene il valore 0,208.

Coefficiente afflusso di progetto: stimato nel valore **0,785**. Si ipotizzano 1) 819 mq destinati a strada + parcheggio + pedonale bitumato (pendenza media 3%, aliquota di impermeabilizzazione 99%, tempo di corrivazione 18 min, valore CN stimato in 99), 2) 150 mq di aiuole e verde (pendenza media 3%, aliquota di impermeabilizzazione 1%, tempo di corrivazione 13 min, valore CN stimato in 60). La stima del coefficiente di afflusso è eseguita con la formula di Rossmiller (vedi **allegato Q** e utilizzando il software a corredo della VCI). Per 1) si ottiene 0,889, per 2) si ottiene 0,208. Operando una media pesata rispetto le singole superfici si ottiene un valore medio del coefficiente di afflusso pari a 0,785.

Elaborazioni idrauliche: L'area netta impermeabile è stimabile in prima approssimazione col valore $969 \cdot 0,784 = 760$ mq. Viene ora eseguito una calcolo prevedendo la gestione dell'acqua di pioggia dell'area impermeabile netta di 760 mq attraverso dispersori circolari nei primi strati di sotto suolo (dotati di sedimentatore incorporato, vedi **allegato P**) e utilizzando per il dimensionamento idraulico la curva di possibilità pluviometrica a 3 parametri a tempo di ritorno 200 anni valida per PIEVE DEL GRAPPA (zona pianura e collina, vedi art. 6.7, **allegato A**). Fissato il diametro e la profondità del dispersore, viene determinata l'entità dell'area impermeabile netta che lo stesso dispersore è in grado di gestire (a favore della sicurezza il calcolo è eseguito senza tener conto dei volumi integrativi presenti nella rete di drenaggio a

monte del dispersore e di volumi integrativi presenti nelle porosità del terreno immediatamente a ridosso dello stesso dispersore). Viene utilizzata l'equazione ricorsiva $IMP=(S+kAit)/(Jt)$ essendo IMP l'area impermeabile "netta" di drenaggio, S il volume del cilindro di dispersione, t la durata della pioggia critica, J la corrispondente intensità di pioggia, k la permeabilità del terreno in posto, Ai l'impronta della campana di dispersione. Nei calcoli viene trovata la durata della pioggia critica analizzando tutti i tempi di pioggia compresi fra 1 minuto e 2160 minuti. Il valore Ai viene determinato con la formula $Ai=A1 \times W^{N1}$ essendo W l'area di fondo del cilindro di dispersione e A1 ed N1 opportuni coefficienti dipendenti da k. Dati di elaborazione (come da procedura allegato P, punto P.1.2):

A) PRECIPITAZIONE

A1) Tr = tempo di ritorno considerato [anni] : 200;

A2) A = parametro curva di pioggia $h=At/(B+t)^C$ [h in mm e t in ore] : 83,678;

A3) B = parametro curva di pioggia $h=At/(B+t)^C$ [h in mm e t in ore] : 0,192;

A4) C = parametro curva di pioggia $h=At/(B+t)^C$ [h in mm e t in ore] : 0,772;

B) AREA DI DRENAGGIO, CARATTERISTICHE TERRENO E GEOMETRIA PERDENTE

B1) AI = area impermeabile 'netta' del bacino/lotto idraulico [mq] : 760;

B2) D = diametro interno del disperdente [cm] : 200;

B3) KS = coefficiente di filtrazione del terreno circostante [m/sec] : 0,001;

H1 = altezza parte interna verticale del dispersore [cm] : 250;

C) RISULTATI

C1) A0 = area netta che il singolo dispersore è in grado di gestire [mq] : 506,73;

C2) T0 = durata teorica della pioggia critica con invaso massimo [min] : 14;

C3) N = numero minimo necessario di dispersori per servire l'area AI : $760 / 506,73 = 1,50$ ovvero 2 unità.

Con la costruzione di 2 dispersori nel primo suolo sull'area di intervento di 969 m² è possibile gestire i flussi di pioggia alleggerendo il drenaggio locale e conferendo nei primi strati di sotto suolo qualsiasi tipo di precipitazione a tempo di ritorno minore o uguale a 200 anni. Come richiesto dal Consorzio di Bonifica (vedi art. 6.3 **allegato A**) le misure compensative vanno comunque di norma individuate in volumi di invaso per la laminazione di a) almeno il 50 % degli aumenti di portata (tenendo conto di piovosità a tempo di ritorno di 50 anni) o b) del 25% (tenendo conto di piovosità a tempo di ritorno 200 anni). Con metodo cinematico (vedi **allegato C**) utilizzando il software allegato alla VCI o i fogli di calcolo (vedi **allegato R**) con la piovosità prevista per il Comune (vedi art. 6.7, **allegato A**) si stima il volume di invaso necessario a garantire l'invarianza idraulica. I dati di ingresso sono:

1) area lotto: 969 mq;

2) tempo corrivazione attuale stimato (vedi **allegato S**): 15 min;

3) tempo corrivazione futuro stimato (vedi **allegato S**): 14 min;

4) coefficiente di afflusso attuale stimato (vedi **allegato Q**): 0,208;

5) coefficiente di afflusso futuro ipotizzato (vedi **allegato Q**): 0,785.

I principali risultati dell'elaborazione:

1) volume specifico d'invaso richiesto per detenzione: 376 mc/ha

2) volume d'invaso minimo richiesto per detenzione: 37 mc.

Il sistema di dispersione nel primo suolo predimensionato deve avere quindi a corredo un ulteriore invaso di detenzione per $37 \times 0,25 = 9,25$ mc.

Note:

01) Si richiama l'integrale rispetto della Normativa idraulica articolata in allegato A.

02) Si consiglia l'utilizzo di sistemi di dispersione nei primi strati di sotto suolo a mezzo anelli circolari come da schemi costruttivi allegati (vedi punto P.1, **allegato P**); si ottiene in tal modo anche la gestione qualitativa dell'acqua di pioggia in quanto vengono eliminate buona parte delle particelle inquinanti prima della immissione nel primo suolo. Utilizzando lo schema classico è comunque obbligatorio predisporre sedimentatori adeguatamente dimensionati prima dell'immissione dell'acqua di pioggia agli anelli di dispersione nei primi strati di sotto suolo.

03) I valori di invaso stimati nello scenario edificatorio ipotizzato nella presente scheda devono comunque rispettare i valori minimi di cui al punto 18), art. 6.6, Allegato A alla presente VCI. Si raccomanda di progettare i volumi di invaso a compensazione di interi comparti soggetti a trasformazione piuttosto che di ogni singolo lotto, in modo che risulti attuabile un più agevole controllo e accurata manutenzione rispetto a una serie di microinvasi distribuiti¹⁹.

¹⁹ Nota introdotta come richiesto dal parere prot. 21457 del 10/08/2022 del Consorzio di Bonifica Piave di Montebelluna, da estendere a tutta la casistica similare entro la parte del territorio di Pieve del Grappa che non ricade entro il comprensorio del Consorzio Piave come richiesto da parere prot. 425047 del 14/09/2022 del Genio Civile di Treviso.

ALLEGATO G

ANALISI DEL RISCHIO IDRAULICO

1 - ANALISI DEL RISCHIO IDRAULICO

Quanto riassunto di seguito è stato in gran parte derivato da:

→ Barbano A., Braca G., Bussetini M., Dessì B., Inghilesi R., Lastoria B., Monacelli G., Morucci S., Piva F., Sinapi L., Spizzichino D. (2012): *Proposta metodologica per l'aggiornamento delle mappe di pericolosità e di rischio - Attuazione della Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi da alluvioni (Decreto Legislativo n.49/2010)* – ISPRA, Roma novembre 2012, rev. luglio 2013;

→ *Allegato I al PGRA Distretto Alpi Orientali di Venezia 2021-2027.*

Pericolosità idraulica è la pericolosità associata ad alluvioni e colate detritiche. A tali fenomeni si riferisce anche il rischio idraulico (rischio da alluvioni) ovvero la combinazione della probabilità di un evento alluvionale e delle potenziali conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e l'attività economica derivanti da tale evento.

Utilizzando la formulazione di rischio **R** in termini di rischio totale si ha:

$$\mathbf{R}=\mathbf{P}\times\mathbf{E}\times\mathbf{V}$$

essendo **P** al pericolosità o probabilità di accadimento di un evento alluvionale di data intensità in un intervallo temporale prefissato e su una determinata area; **E** il valore degli elementi a rischio (elementi intesi come persone, beni, patrimonio culturale ed ambientale, ecc.) presenti nell'area inondabile; **V** la vulnerabilità degli elementi a rischio (grado di perdita o danno associato a un elemento o a un gruppo di elementi a rischio risultante dal verificarsi di un fenomeno naturale di una data magnitudo). La vulnerabilità è la predisposizione di elementi a rischio (edifici, infrastrutture, persone, servizi, processi, organizzazioni, ecc.) ad essere affetti, danneggiati o distrutti da un evento; quindi la vulnerabilità è dipendente sia dalla capacità degli elementi a rischio di sopportare le sollecitazioni esercitate dall'evento che dall'intensità dell'evento stesso. La vulnerabilità si esprime secondo una scala di valori compresi fra 0 (nessun

danno/perdita) e 1 (danno/perdita totale). La combinazione di **E** e **V** rappresenta il danno potenziale **D** quindi **R=PxD**.

Si definisce rischio residuo il rischio che si prevede rimanga anche dopo che è stata realizzata la misura di mitigazione pianificata, o quello che può essere deliberatamente accettato. La realizzazione di interventi strutturali non va assunta come una condizione di sicurezza assoluta. Il concetto di rischio residuo deve quindi essere sempre compreso nelle valutazioni di sviluppo del territorio.

Per la redazione delle mappe del rischio inondazioni e in genere nell'analisi del rischio le categorie di elementi esposti possono essere ricomprese in 4 macrocategorie:

- 1) **popolazione,**
- 2) **attività economiche,**
- 3) **beni culturali-archeologici e**
- 4) **beni ambientali.**

Per descrivere tali categorie si caratterizza il territorio attraverso una **classificazione in termini di uso del suolo**. Nella tabella successiva si riporta una lista di possibili classi di uso del suolo.

ID	NOME
1	Residenziale (comprende tutti gli elementi afferenti al tessuto urbano ad eccezione di quelli di cui al punto 3,4,8,9)
2	Commerciale (comprese quelle artigianali) non ricadenti nella categoria 1 e industriale (comprese aree estrattive)
3	Strutture ospedaliere, sanitarie, assistenza sociale (ospedali, case di cura, case di accoglienza per anziani, disabili, portatori di handicap, ecc.), scuole e università
4	Edifici sede di servizi pubblici essenziali (municipi, carceri, caserme, prefetture, ecc., non ricadenti nelle categorie 1 e 3)
5	Agricolo specializzato (superfici agricole seminative, permanenti ed eterogenee)
6	Agricolo non specializzato (aree boscate, prati, pascoli)
7	Turistico-Ricreativo (campeggi, stabilimenti balneari, piste da sci, cinema, teatri, centri polifunzionali, pesca sportiva, ecc., non ricadenti nella categoria 1)
8	Reti di comunicazione e trasporto primarie (aeroporti, porti, autostrade, superstrade, strade regionali, ferrovie)
9	Reti di comunicazione e trasporto secondarie (strade provinciali e comunali)
10	Reti tecnologiche e di servizio (fornitura gas, elettricità, acqua, fognature, linee telefoniche, ecc., non ricadenti nella categoria 1)
11	Strutture e impianti a supporto delle reti di comunicazione e trasporto, tecnologiche e di servizio (edifici e strutture aeroportuali e portuali, stazioni ferroviarie, aree di servizio, parcheggi, centrali, cabine elettriche, serbatoi, potabilizzatori, ecc., non ricadenti nella categoria 1)
12	Discariche, impianti di trattamento dei rifiuti, depuratori, impianti che possono costituire importanti fonti di inquinamento in caso di inondazione (non ricadenti in quelli di cui al punto 13)
13	Impianti di cui all'allegato I del decreto legislativo n. 59 del 18 febbraio 2005 (impianti sottoposti a procedura di AIA di competenza statale)
14	Aree protette individuate all'allegato 9 alla parte III del decreto legislativo n. 152 del 2006
15	Beni di rilievo storico-culturale e archeologico

L'Allegato I al PGRA Distretto Alpi Orientali propone la seguente lista delle classi di uso del suolo:

COD	DESCRIZIONE
1	Residenziale
2	Strutture ospedaliere, sanitarie, assistenza sociale
3	Edifici sede di servizi pubblici
4	Commerciale e artigianale
5	Industriale
6	Agricolo specializzato
7	Agricolo non specializzato, boschi, prati, pascoli, aree cimiteriali, parchi urbani
8	Turistico-Ricreativo
9	Improduttivo
10	Aree sciabili, Campo da golf, Maneggio
11	Campeggi
12	Reti di comunicazione e trasporto: strade di importanza primaria
13	Reti di comunicazione e trasporto: strade di importanza secondaria
14	Zona ferroviaria
15	Zona per impianti turistici, Zona per attrezzature collettive, Zona per attrezzature collettive sovracomunali, Attrezzature collettive nel sottosuolo
16	Reti tecnologiche e di servizio
17	Strutture a supporto delle reti di comunicazione e trasporto (aeroporti, porti, aree di servizio, parcheggi)
18	Zona per la produzione di energia
19	Discariche, Impianti di trattamento dei rifiuti, Aree estrattive, Depuratori
20	Aree su cui insistono impianti di cui all'allegato I del decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59
21	Aree di rilievo storico-culturale e archeologico; beni culturali
22	Beni ambientali
23	Zona militare

Le classi di uso del suolo della tabella precedente costituiscono i descrittori delle 3 macro-categorie di elementi esposti previste dall'allegato I del PGR, ovvero popolazione, attività economiche (edifici, agricoltura, ambiente naturale e semi-naturale, infrastrutture e strutture strategiche) e beni ambientali e culturali-archeologici (impianti allegato I d.lvo 59 18/02/2005 e aree protette allegato 9 D.L.vo 152/2006).

Per la determinazione del rischio e l'esigenza di una sua rappresentazione in termini relativi nell'intervallo compreso tra 0 e 1, è necessario associare ai 3 gradi di pericolosità normalmente prevista nel PGR (pericolosità bassa P1, pericolosità media P2 e pericolosità alta P3) un valore numerico. Normalmente si assume per **P1, P2, P3** rispettivamente il valore di **0.4, 0.8 e 1**.

2 - DETERMINAZIONE DEL DANNO

Il danno è la combinazione del valore dell'elemento esposto con la vulnerabilità di tale elemento rispetto ad un evento di data intensità. Un evento di data intensità può provocare, nei confronti di un elemento esposto, un danno/perdita totale (1), un danno/perdita parziale (0-1) o nessun danno (0).

L'analisi del danno **D** viene effettuata secondo le 4 macro categorie: popolazione (**DP**), attività economiche (**DE**), beni culturali-archeologici (**DC**), beni ambientali (**DA**). Ciascuna componente di danno viene valutata nelle singole classi di uso del suolo.

L'unità di calcolo del danno in genere è la cella o area utilizzata per descrivere le quote del terreno. Ad ogni cella o area è associato un valore di velocità **V**, di altezza idrica **H** (dipendenti dallo scenario di pericolosità che si sta considerando) e di uso del suolo. Per ogni scenario di pericolosità verranno quindi generate normalmente 4 matrici corrispondenti alle 4 tipologie di danno derivanti dalle corrispondenti macrocategorie di elementi a rischio.

Nella metodologia di seguito illustrata per ciascuna macro categoria di elementi esposti sono definite le modalità di valutazione della vulnerabilità e del valore sociale ed economico espresso in termini relativi.

La valutazione della vulnerabilità richiede la conoscenza dei valori di altezza idrica **H** e di velocità del flusso **V**. Qualora i valori di velocità **V** non siano disponibili, la procedura fornisce indicazioni che consentono di valutare la vulnerabilità anche in funzione della sola altezza d'acqua **H**.

2.1 - Danno associato alla presenza di persone

Per determinare il danno sulla popolazione (presenza umana) si analizzano due componenti:

- 1) vulnerabilità persone **VP** rispetto all'intensità dell'inondazione e
- 2) valore esposto relativo alle persone **EP** espresso in termini relativi.

2.1.1 - Vulnerabilità **VP** associata alla presenza di persone

Per caratterizzare la vulnerabilità **VP** associata alla presenza umana si fa riferimento a valori di velocità **V** e profondità **H** che determinano "instabilità" rispetto alla posizione di equilibrio (eretta). Gli studiosi che si occupano della instabilità delle persone in acqua fluente propongono di far riferimento a valori critici del prodotto **HxV** tra altezza **H** d'acqua e velocità **V** del flusso.

Il prodotto **HxV** si ritrova analogamente nell'analisi del collasso di edifici in caso di inondazione. Abt et al. (vedi Abt, S.R, R.J. , Wittler A. Taylor, and D.J. Love, 1989. *Human Stability in a High Flood Hazard Zone*. Water Resources Bulletin 25(4):881-890) hanno testato le condizioni di instabilità per soggetti umani. Dai dati empirici derivanti da tali test è derivata una curva che in funzione di altezza **L** e massa corporea **M** identifica i valori critici di **HxV** per la stabilità di un individuo:

$$(\mathbf{HxV})_c = 0,0929(e^{0,001906\mathbf{LM}+1,09})^2 \quad \text{con } \mathbf{L} \text{ in (m) e } \mathbf{M} \text{ in (kg).}$$

Analoghi esperimenti condotti nell'ambito del progetto RESCDAM (vedi Karvonen, R.A., A. Hepojoki, H.K. Huhta, and A. Louhio, 2000, *The Use of Physical*

Models in Dam-Break Analysis. RESCDAM Final Report. Helsinki University of Technology, Helsinki, Finland) hanno mostrato che i valori critici per il prodotto **HxV** variano tra 0,64 m²/s e 1,29 m²/s in funzione di altezza e massa corporea. Gli Autori hanno proposto la seguente curva:

$$(HxV)_c = 0,004xLxM + 0,2$$

Secondo la Federal Emergency Management Agency (vedi *Federal Emergency Management Agency, 1979, The floodway: a guide for community permit officials. US Federal Insurance Administration, Community Assistance Series, No.4*), una persona di corporatura media comincia a perdere l'equilibrio in acqua profonda 0,91 m che scorre ad una velocità di 0,61 m/s corrispondentemente cioè ad un prodotto **HxV** pari a 0,56 m²/s.

La maggior parte degli studi mostrano la perdita dell'equilibrio in acqua all'interno di un range di valori piuttosto basso del prodotto **HxV**, contenuto tra 0,6 e 2 m²/s (vedi *Jonkman, S.N. and E. Penning-Rowse, 2008, Human Instability in Flood Flows. Journal of the American Water Resources Association (JAWRA) 44(4):1-11*). Ramsbottom et al. (vedi *Ramsbottom, D., S. Wade, V. Bain, M. Hassan, E. Penning-Rowse, T. Wilson, A. Fernandez, M. House, and P. Floyd, 2004, R&D Outputs: Flood Risks to People. Phase 2. FD2321 / IR2. Department for the Environment, Food and Rural Affairs / Environment Agency, London, United Kingdom*) e Penning-Rowse et al. (vedi *Penning-Rowse, E.C., P. Floyd, D. Ramsbottom, and S. Surendran, 2005. Estimating Injury and Loss of Life in Floods: A Deterministic Framework. Natural Hazards 36:43-64*) hanno proposto per le persone un'equazione che lega un indice di pericolo da inondazione (**Flood Hazard Rating=FHR**) con l'altezza e la velocità dell'acqua oltre che con un fattore connesso alla quantità di sedimento trasportato (**Debris Factor = DF**):

$$FHR = Hx(V+0,5)+DF .$$

Nel "*Flood Risks to People, Phase 2, Guidance Document*" del 2006 (secondo rapporto tecnico del progetto "*Risks to People*" del Department for Environment, Food and Rural Affairs, DEFRA), l'ente governativo del Regno Unito riporta una tabella con **FHR** in funzione di **H** e **V** e una tabella con **DF** in funzione di **H**, **V** e uso del suolo prevalente. La seguente tabella rapporta **FHR** ad **H** e **V**:

Hx(V+0,5)	Grado di pericolo da inondazione	Descrizione
<0,75	Basso	Cautela: "Zone inondate da acque fluenti con basso tirante o da acque ferme ma profonde"
da 0,75 a 1,25	Moderato	Pericoloso per qualcuno (bambini): "Zone inondate da acque profonde o ad elevata velocità di deflusso"
da 1,25 a 2,5	Significativo	Pericoloso per la maggior parte delle persone: "Zone inondate da acque profonde o ad elevata velocità di deflusso"
> 2,5	Estremo	Pericoloso per chiunque: "Zone inondate da acque profonde o ad elevata velocità di deflusso"

La seguente tabella evidenzia **DF** per diversi valori di **H**, **V** e uso del suolo prevalente:

H	Pascolo/Agricolo	Bosco	Urbano
da 0 a 0,25 m	0	0	0
da 0,25 a 0,75 m	0	0,5	1
h>0,75 m e/o V>2 m/s	0,5	1	1

Nello stesso rapporto tecnico si sottolinea come in acque ferme una persona adulta difficilmente resta in piedi per altezze d'acqua maggiori o uguali a 1,5 m. Ma in realtà la maggior parte degli studi sperimentali sono stati condotti con altezze d'acqua massime di 1,2 m per gli adulti e di 0,5 m per i bambini e con velocità di poco superiori ai 3 m/s. Ciò premesso si propone che la vulnerabilità **VP** delle persone sia in generale:

$$\begin{aligned} \mathbf{VP}(H,V) &= 0 && \text{per } H \leq 0,25 \text{ m} \\ \mathbf{VP}(H,V) &= [H \times (V + 0,5)] + 0,25 && \text{per } H > 0,25 \text{ m} \end{aligned}$$

imponendo **VP**=1 nel caso in cui il valore calcolato superi tale limite superiore. Nel caso in cui si disponga dei soli valori di altezza d'acqua si può utilizzare la seguente relazione:

$$\begin{aligned} \mathbf{VP}(H) &= 0 && \text{per } H \leq 0,25 \text{ m} , \\ \mathbf{VP}(H) &= H - 0,25 && \text{per } H > 0,25 \text{ m} . \end{aligned}$$

Si impone **VP**=1 nel caso in cui il valore calcolato superi tale limite superiore.

Come si può osservare l'ipotesi base assunta è che le persone risultano vulnerabili per tiranti superiori a 0,25 m. L'allegato I del **PGRA** riassume la questione con la seguente tabella

DESCRIZIONE	CAMPI di FHR	V _p
Cautela: "Zone inondate da acque fluenti con basso tirante o da acque ferme ma profonde"	FHR < 0.75	0.25
Pericolo per qualcuno (bambini): "Zone inondate da acque profonde o ad elevata velocità di deflusso"	0.75 ≤ FHR < 1.25	0.75
Pericolo per chiunque: "Zone inondate da acque profonde o ad elevata velocità di deflusso"	FHR ≥ 1.25	1

Fanno eccezione le persone ospitate in "strutture ospedaliere, sanitarie, assistenza sociale" in cui la vulnerabilità **VP** è posta pari a 1 già nei casi in cui **FHR**>0,75 in quanto si può ritenere che in media il loro stato fisico le renda maggiormente vulnerabili.

2.1.2 - Valore esposto EP associato alla presenza di persone

Il maggiore o minore valore sociale viene diversificato in base alla densità abitativa e alla durata della presenza umana nell'arco delle 24 ore. Normalmente si individuano 5 classi di densità di popolazione secondo la tabella seguente e a ciascuna di esse è attribuito un fattore peso (fattore di densità **FD**).

Limiti classe (abitanti/km2)	Fattore di densità FD
1 - 40	0,9
40 - 80	0,93
80 - 140	0,95
140 - 320	0,98
> 320	1

L'allegato I del PGRA propone la seguente tabella per fissare **FD**:

NUMERO DI PERSONE	F _d
1 ÷ 50	0.90
51 ÷ 100	0.95
101 ÷ 500	0.98
> 500	1

Inoltre per ciascuna classe di uso del suolo viene fatta un'ipotesi riguardo la durata plausibile della presenza umana nell'elemento di territorio considerato. Il fattore peso, in questo caso indicato come "fattore di durata" **FT**, non è altro che il rapporto della durata ipotizzata nell'ambito delle 24 ore giornaliere e le 24 ore stesse. Nella tabella seguente è riportato un esempio di attribuzione di **FT** formulato facendo riferimento, per le classi d'uso del suolo sovrapponibili.

ID classe uso del suolo	Nome classe uso del suolo	Stima durata (ore)	Fattore di durata FT
1	Residenziale	24	1
2	Commerciale e industriale	12	0,5
3	Strutture ospedaliere, sanitarie, assistenza sociale, scuole e università	24	1
4	Edifici sede di servizi pubblici essenziali	24	1
5	Agricolo specializzato	4	0,2
6	Agricolo non specializzato	2	0,1
7	Turistico-Ricreativo	10	0,4
8	Reti di comunicazione e trasporto primarie	24	1
9	Reti di comunicazione e trasporto secondarie	12	0,5
10	Reti tecnologiche e di servizio	-	-
11	Strutture e impianti a supporto delle reti di comunicazione e trasporto, tecnologiche e di servizio	8	0,3

Il valore esposto nel suo complesso sarà quindi dato dal prodotto dei due fattori di densità e di durata ovvero **EP = FD x FT**.

2.2 - Danno associato alle attività economiche

Per determinare il danno associato alle attività economiche si analizzano due componenti:

- 1) vulnerabilità attività economica **VE** rispetto all'intensità dell'inondazione e
- 2) valore esposto relativo alle attività economiche **EE** espresso in termini relativi.

La discretizzazione in classi d'uso del suolo ha già in sé una caratterizzazione delle attività economiche che si intendono analizzare (commerciale, industriale turistico-ricreativa, agricola, ecc.). La metodologia seguente si basa sulla definizione, per ciascuna categoria di uso del suolo, di 3 classi di vulnerabilità. Tali classi esprimono il grado di perdita che si viene a determinare in corrispondenza di determinati valori di **H**, **V**, o del loro prodotto **HxV**.

Per la valutazione della vulnerabilità delle attività economiche sono assunte le seguenti ipotesi:

→ per tutte le classi di uso del suolo caratterizzate dalla presenza di edifici, il danno viene valutato con riferimento agli edifici e ai beni in essi contenuti;

→ per le aree agricole il danno, in prima istanza, è legato alla perdita del raccolto e, per valori di altezza e velocità più alti, agli edifici e ai beni in essi contenuti;

→ per le classi d'uso del suolo corrispondenti alle infrastrutture di collegamento il danno è legato alla impossibilità di utilizzare le infrastrutture e quindi all'interruzione del servizio. Ciò può verificarsi sia con che senza danni strutturali alle infrastrutture stesse (semplice allagamento o anche distruzione del bene).

Nell'attribuzione del valore relativo ai beni esposti si tiene conto del fatto che deve essere possibile discriminare la rilevanza che una certa tipologia di attività (agricola piuttosto che industriale) ha in un determinato contesto territoriale rispetto alle altre presenti.

2.2.1 - Vulnerabilità VE associata alle attività economiche

Nel caso degli edifici, essi possono collassare a causa della pressione dell'acqua, dello scalzamento delle fondazioni, o di una combinazione di tali cause. Inoltre il materiale solido trasportato da una piena può provocare danni alle strutture. Secondo quanto riportato nel citato report tecnico del DEFRA danni parziali possono interessare gli edifici se la differenza in livello idrico fra esterno ed interno supera 0,5 m. Danni consistenti possono verificarsi se tale differenza raggiunge 1 m o se la differenza di 0,5 m si verifica in concomitanza con deflussi idrici ad alta velocità (**V** maggiore di circa 3 m/s). Condizioni molto severe sono, per esempio, una differenza di 2 m anche in presenza di velocità basse, una differenza di 1 m e una velocità di 6 m/s, o una differenza di 2 m e una velocità di 3 m/s, che si possono tradurre in danni irreparabili.

Clausen e Clark (vedi *Clausen, L. & Clark, P.B. 1990. The development of criteria for predicting dambreak flood damages using modelling of historical dam failures. In: International Conference on River Flood Hydraulics, edited by W. R. White. 17. - 20. September, 1990. John Wiley & Sons Ltd. Hydraulics Research Limited, 1990. pp. 369-380*) utilizzano tre categorie di danno (vedi figura seguente) definite in termini qualitativi, per descrivere il livello di danno strutturale per edifici in mattoni e muratura associato al verificarsi di un'inondazione con determinate caratteristiche di velocità e altezza.

Per per $V < 2$ m/s o $HxV < 3$ m²/s danno da semplice allagamento;
 per $V > 2$ m/s e $3\text{m}^2/\text{s} < HxV < 7\text{m}^2/\text{s}$ danno strutturale parziale;
 infine per $V > 2$ m/s e $HV > 7$ m²/s distruzione totale.

Le 3 citate categorie di danno corrispondono rispettivamente a:

1) danno da semplice allagamento: danni simili a quelli causati da un'inondazione naturale a bassa velocità, con nessun immediato danno strutturale;

2) danno strutturale parziale: danni moderati, come finestre e porte buttate a terra e piccoli danni ai principali elementi strutturali degli edifici;

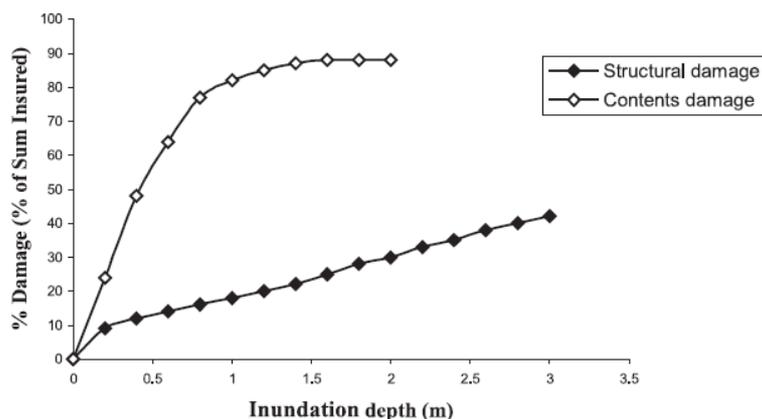
3) distruzione totale: collasso totale o danni gravi alle strutture che necessitano demolizione e ricostruzione.

Roos (vedi *Roos, I.W., 2003, Damages to buildings, Delft Cluster, Report number DC1-233-9*) ha studiato il collasso degli edifici causato dalla velocità di deflusso analizzando diverse tipologie di struttura, materiali ed età di costruzione degli edifici stessi. Le sue analisi hanno mostrato che una velocità maggiore di 2 m/s accoppiata ad un tirante idrico di 0,5 m determina danni parziali agli edifici.

Nell'ambito del progetto RESCDAM sono stati forniti i risultati di un'analisi di vulnerabilità condotta su diverse tipologie di case finlandesi (vedi *Majjala, T., 2001, Rescdam: Development of rescue actions based on dam-break flood analysis, Final Report, Grant agreement no. Subv 99/52623 Community Action Programme in the field of civil protection, Helsinki: Finnish Environment Institute*) in termini di stima delle velocità e altezze d'acqua per cui si sviluppano danni. Vedi tabella seguente:

Tipo di edificio	Danno parziale	Danno totale
Edifici lignei non ancorati	$HxV \geq 2$ m ² /s	$HxV \geq 3$ m ² /s
Edifici lignei ancorati	$HxV \geq 3$ m ² /s	$HxV \geq 7$ m ² /s
Edifici in muratura, cemento e mattoni	$V \geq 2$ m/s e $HxV \geq 3$ m ² /s	$V \geq 2$ m/s e $HxV \geq 7$ m ² /s

Per quanto concerne, la valutazione delle perdite potenziali dovute ai danni da inondazione ai beni contenuti negli edifici, un esempio è riportato nella figura successiva, che rappresenta la curva altezza-danno per Risk-Frontiers (fonte: *Natural Hazards Research Centre*) da cui si nota come già ad altezze d'acqua di 0,5 m le perdite in termini di "beni interni" si aggirano intorno al 50%.



Sempre nell'ambito del progetto RESCDAM, Reiter (vedi *Reiter P., 2000, International methods of Risk Analysis, Damage evaluation and social impact studies concerning Dam-Break accidents. EU-Project RESCDAM. Helsinki PR Water Consulting*) ha presentato le stime di altezza d'acqua H e velocità V a cui gli autoveicoli diventano instabili in presenza di inondazione. Vedi tabella seguente:

Danni ridotti, basso pericolo	Danni medi, pericolo medio	Danno totale, pericolo molto elevato
$HxV < 0,3 \text{ m}^2/\text{s}$	$0,5 \text{ m}^2/\text{s} \leq HxV \leq 0,6 \text{ m}^2/\text{s}$	$HxV > 0,6 \text{ m}^2/\text{s}$

Moore and Power (vedi *Moore K A and Power R K, 2002, Safe buffer distances for offstream earth dams. Aust J of Water Resources, IEAust, 6(1):1-16*) indicano come limiti di stabilità dei veicoli

$$H \leq (0,4 - 0,0376V) \text{ per } V \leq 1,81 \text{ e}$$

$$HxV \leq 0,6 \text{ per } v > 1,81.$$

Nel rapporto finale di Australian Rainfall and Runoff (AR&R) Project n. 10 "Appropriate Safety Criteria for Vehicles – Literature Review", rel. Febbraio 2011, viene riportata una tabella contenente i valori di riferimento limite per 3 diverse classi di veicoli:

1) piccole vetture: $H=0,3 \text{ m}$ in acqua ferma ($V=0$); $H=0,1 \text{ m}$ per $V=3 \text{ m/s}$; $HxV \leq 0,3 \text{ m}^2/\text{s}$;

2) veicoli di medie dimensioni: $H=0,4 \text{ m}$ in acqua ferma ($V=0$); $H=0,15 \text{ m}$ per $V=3 \text{ m/s}$; $HxV \leq 0,45 \text{ m}^2/\text{s}$;

3) veicoli di dimensioni maggiori: $H=0,5 \text{ m}$ in acqua ferma ($V=0$); $H=0,2 \text{ m}$ per $V=3 \text{ m/s}$; $HxV \leq 0,6 \text{ m}^2/\text{s}$.

Per il calcolo della vulnerabilità **VE** delle attività economiche l'allegato I del PGRA dell'Autorità di Distretto Alpi Orientali presenta il seguente approccio.

Per quanto concerne gli edifici (categorie 1, 2, 3, 4, 5, 14, 15, 17, 18, 19, 23 della tabella riproposta a seguire)

COD	DESCRIZIONE
1	Residenziale
2	Strutture ospedaliere, sanitarie, assistenza sociale
3	Edifici sede di servizi pubblici
4	Commerciale e artigianale
5	Industriale
6	Agricolo specializzato
7	Agricolo non specializzato, boschi, prati, pascoli, aree cimiteriali, parchi urbani
8	Turistico-Ricreativo
9	Improduttivo
10	Aree sciabili, Campo da golf, Maneggio
11	Campeggi
12	Reti di comunicazione e trasporto: strade di importanza primaria
13	Reti di comunicazione e trasporto: strade di importanza secondaria
14	Zona ferroviaria
15	Zona per impianti turistici, Zona per attrezzature collettive, Zona per attrezzature collettive sovracomunali, Attrezzature collettive nel sottosuolo
16	Reti tecnologiche e di servizio
17	Strutture a supporto delle reti di comunicazione e trasporto (aeroporti, porti, aree di servizio, parcheggi)
18	Zona per la produzione di energia
19	Discariche, Impianti di trattamento dei rifiuti, Aree estrattive, Depuratori
20	Aree su cui insistono impianti di cui all'allegato I del decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59
21	Aree di rilievo storico-culturale e archeologico; beni culturali
22	Beni ambientali
23	Zona militare

si prende atto come essi possono collassare a causa della pressione dell'acqua, dello scalzamento delle fondazioni, o di una combinazione di tali cause. La formulazione proposta da Clausen e Clark (1990) per edifici in mattoni e muratura viene modificata nell'allegato I del PGRA per tenere in conto le sperimentazioni condotte da Risk-Frontiers citate in precedenza sulle perdite potenziali dovute ai danni da inondazione ai beni contenuti negli edifici: i risultati di laboratorio evidenziano che già per altezze d'acqua di 0.5 m le perdite in termini di "beni interni" si aggirano intorno al 50%. La vulnerabilità strutturale **VE** per attività economiche degli edifici e dei beni in essi contenuti è sintetizzata secondo la tabella seguente

DESCRIZIONE	LOGICHE di h e v	V_E
Danni simili a quelli causati da un'inondazione naturale a basso tirante	se $h < 0.5$	0.25
Danni moderati, come finestre e porte buttate a terra, danni parziali ai "beni interni" e piccoli danni ai principali elementi strutturali degli edifici	con $v < 2$ m/s se $0.5 \leq h < 2$ m; con $v \geq 2$ m/s se $(h \cdot v) \leq 4$ m ² /s e $h \geq 0.5$	0.75
Collasso totale o danni gravi alle strutture che necessitano demolizione e ricostruzione	con $v < 2$ m/s se $h \geq 2$ m; con $v \geq 2$ m/s se $(h \cdot v) > 4$ m ² /s	1

Nel caso di campeggi (categoria 11, tabella PGRA) tali valori limite sono modificati secondo alcuni risultati delle analisi condotte dal citato lavoro di Majjala (2001), come da tabella seguente

DESCRIZIONE	LOGICHE di h e v	V_E
Danni simili a quelli causati da un'inondazione naturale a basso tirante	se $h < 0.2$	0.25
Danni parziali ai "beni interni" e alla struttura stessa	con $v < 2$ m/s se $0.2 \leq h < 0.8$ m; con $v \geq 2$ m/s se $(h \cdot v) \leq 1.6$ m ² /s e $h \geq 0.2$	0.75
Collasso totale o danni gravi alla struttura	con $v < 2$ m/s se $h \geq 0.8$ m; con $v \geq 2$ m/s se $(h \cdot v) > 1.6$ m ² /s	1

Per le classi d'uso del suolo corrispondenti alle infrastrutture di collegamento (categorie 12 e 13, tabella PGRA) la vulnerabilità è legata all'impossibilità di utilizzare le infrastrutture e quindi all'interruzione del servizio. Ciò può verificarsi sia con che senza danni strutturali alle infrastrutture stesse (semplice allagamento o anche distruzione del bene). Sulla base delle stime di altezza d'acqua **H** e velocità a cui gli autoveicoli diventano instabili in presenza di inondazione vengono adottate la funzione di vulnerabilità **VE** come da tabella seguente

DESCRIZIONE	LOGICHE di h e v	VE
La stabilità del veicolo non è compromessa con eventuali danni ridotti; limitati disagi nell'utilizzo dell'infrastruttura	con $v < 1$ m/s se $h < 0.3$ m; con $v \geq 1$ m/s se $h \cdot v < 0.3$ m ² /s	0.25
Il veicolo si trova in condizioni di stabilità critica con eventuali danni parziali; si possono manifestare disagi nell'utilizzo dell'infrastruttura	con $v < 1$ m/s se $0.3 \leq h < 0.5$ m; con $v \geq 1$ m/s se $0.3 \leq h \cdot v < 0.5$ m ² /s	0.75
Il veicolo ha perso le condizioni di stabilità e si verificano danni significativi che ne compromettono il futuro; l'infrastruttura non è agibile	con $v < 1$ m/s se $h \geq 0.5$ m; con $v \geq 2$ m/s se $h \cdot v \geq 4$ m ² /s	1

I valori di **H** e **V** derivano da osservazioni condotte durante sperimentazione in laboratorio da Reiter (vedi citazione precedente) e dei valori di riferimento limite riportati nel rapporto finale di AR&R (vedi citazione precedente).

Per le reti tecnologiche e di servizio, l'Allegato I al PGRA assume che ci possa essere vulnerabilità sono in caso di tiranti e velocità maggiori rispettivamente a 2 m e 2 m/s. Nel qual caso **VE** assume valore pari a 1.

Le perdite attese nelle aree rurali sono in genere molto più basse di quelle che si possono avere in ambito urbano a causa di inondazioni. Per questo, in molti casi, la valutazione del danno in ambito rurale non viene effettuata o vengono utilizzati approcci semplificati.

È bene, innanzitutto, delineare quali sono le variabili da cui dipende il danno da inondazione nei terreni agricoli: il periodo dell'anno in cui l'inondazione si verifica, il battente idrico, la durata, la velocità di deflusso, la deposizione di inquinanti o sostanze nocive.

La massima altezza d'acqua tollerabile che può sommergere un terreno agricolo dipende dal tipo di coltivazione e dall'altezza della vegetazione. Citeau (vedi *Citeau, J.M., 2003, A New Control Concept in the Oise Catchment Area. Definition and Assessment of Flood Compatible Agricultural Activities, FIG working week, Paris, France*) fornisce alcuni esempi in proposito tenendo conto anche della velocità del flusso: 1 m per frutteti e 0,5 m per i vigneti; velocità massime variano tra 0,25 m/s per i vegetali da campo e 0,5 m/s per i frutteti.

Per le colture in serra i massimi danni da inondazione si verificano per altezze d'acqua pari a 1 m.

Alte velocità possono non solo causare danni diretti alle coltivazioni ma determinare degradazione dei suoli a causa dell'erosione.

Normalmente viene proposto lo schema seguente per la valutazione della vulnerabilità per le varie classi di uso del suolo in funzione dell'altezza e della velocità.

Nella tabella è indicata con **VE(H)** la vulnerabilità determinata nel caso in cui si disponga dei soli valori di altezza idrica, con **VE(H,V)** la vulnerabilità determinata nel caso in cui si disponga anche dei valori di velocità.

Si impone per **VE** il valore 1 per tutti i valori di **H** e/o **V** che comportano un valore calcolato **VE** maggiore di tale limite superiore. I valori riportati nella seguente tabella sono indicativi e valori diversi vanno adottati nel caso si disponga di studi che ne avvalorino l'impiego.

ID classe uso suolo	Nome classe uso suolo	Vulnerabilità VE, H in (m), V in (m/s)		
1	Residenziale	VE(H) = 0,5xH		
2	Commerciale e industriale			
3	Strutture ospedaliere, sanitarie, assistenza sociale, scuole e università			
4	Edifici sede di servizi pubblici essenziali			
7	Turistico-Ricreativo	VE(H,V) =	0,5xH	per V <2
10	Reti tecnologiche e di servizio		0,35xHx(1+0,25V)	per V ≥2
11	Strutture e impianti a supporto delle reti di comunicazione e trasporto, tecnologiche e di servizio			
5	Agricolo specializzato	VE(H)=H		
		VE(H,V) =	H per V <0,25	
			Hx(1+V) per V ≥ 0,25	
6	Agricolo non specializzato	VE(H) = 0,5H		
		VE(H,V) =	0,25xH	per V <0,25
			0,25xHx(1+V)	per V ≥0,25
8	Reti di comunicazione e trasporto primarie	VE(H) = 1,25xH		
9	Reti di comunicazione e trasporto secondarie	VE(H,V) =	1,25xH	per V <3
			1.25xHx(1+V)	per V ≥3

Nel caso di categoria 6 secondo tabella PGRA (attribuzione vulnerabilità **VE** per vigneti) per l'allegato I del PGRA vale:

DESCRIZIONE	LOGICHE di h e v	V _E
Altezze d'acqua e velocità tollerabili per lo specifico terreno agricolo	se v ≤ 0.25 m/s e h ≤ 0.5 m	0.5
Altezze d'acqua e velocità tollerabili per lo specifico terreno agricolo	altrimenti	1

Nel caso di categoria 6 secondo tabella PGRA (attribuzione vulnerabilità **VE** per frutteti e olivi) per l'allegato I del PGRA vale:

DESCRIZIONE	LOGICHE di h e v	V _E
Altezze d'acqua e velocità tollerabili per lo specifico terreno agricolo	se v ≤ 0.5 m/s e h ≤ 1 m	0.5
Altezze d'acqua e velocità tollerabili per lo specifico terreno agricolo	altrimenti	1

Nel caso di categoria 7 secondo tabella PGRA (attribuzione vulnerabilità **VE** per vegetali da campo) per l'allegato I del PGRA vale la tabella:

DESCRIZIONE	LOGICHE di h e v	V _E
Altezze d'acqua e velocità tollerabili per lo specifico terreno agricolo	se $v \leq 0.5$ m/s e $h \leq 1$ m	0.5
Altezze d'acqua e velocità tollerabili per lo specifico terreno agricolo	altrimenti	1

Infine nel caso di categoria 7 e 10 secondo tabella PGRA (attribuzione vulnerabilità **VE** per ambienti naturali e semi-naturali) per l'allegato I del PGRA vale la tabella:

DESCRIZIONE	LOGICHE di h e v	V _E
Altezze d'acqua e velocità tollerabili per lo specifico ambiente	se $v \leq 0.25$ m/s	0.25
Altezze d'acqua e velocità tollerabili per lo specifico ambiente	altrimenti	0.5

2.2.2 - Calcolo valore esposto EE associato alle attività economiche

Occorre definire una scala di valori relativi che tenga conto dei costi di ripristino, di mancata produzione, di mancata fruizione del servizio, ecc. Inoltre, va tenuto conto della rilevanza locale delle specifiche attività economiche, nel senso di attribuire ai settori agricolo, industriale-commerciale e turistico-ricreativo valori relativi commisurati. La tabella seguente attribuisce il valore economico relativamente ad alcune classi di uso del suolo:

ID classe uso suolo	CLASSI d'uso del suolo	Valore relativo
1	Residenziale	1
2	Commerciale e industriale	0,7
3	Strutture ospedaliere, sanitarie, assistenza sociale, scuole e università	1
4	Edifici sede di servizi pubblici essenziali	1
5	Agricolo specializzato	1
6	Agricolo non specializzato	0,3
7	Turistico-Ricreativo	0,4
8	Reti di comunicazione e trasporto primarie	1
9	Reti di comunicazione e trasporto secondarie	0,5
10	Reti tecnologiche e di servizio	1
11	Strutture e impianti a supporto delle reti di comunicazione e trasporto, tecnologiche e di servizio	1

L'esposizione **EE** relativa alle attività economiche viene quindi espressa attraverso i costi di ripristino, di mancata produzione e di mancata fruizione del servizio. I valori adottati per esprimere detta valenza economica nell'Allegato I del PGRA sono riassunti nella tabella seguente:

COD	DESCRIZIONE	E€
1	Residenziale	1
2	Strutture ospedaliere, sanitarie, assistenza sociale	1
3	Edifici sede di servizi pubblici	1
4	Commerciale e artigianale	1
5	Industriale	1
6	Agricolo specializzato	0.3 ÷ 1
7	Agricolo non specializzato, boschi, prati, pascoli, aree cimiteriali, parchi urbani	0.3
8	Turistico-Ricreativo	0.5
9	Improduttivo	0.1
10	Aree sciabili, Campo da golf, Maneggio	0.3 ÷ 1
11	Campeggi	0.5
12	Reti di comunicazione e trasporto: strade di importanza primaria	1
13	Reti di comunicazione e trasporto: strade di importanza secondaria	0.5 ÷ 1
14	Zona ferroviaria	1
15	Zona per impianti turistici, Zona per attrezzature collettive, Zona per attrezzature collettive sovracomunali, Attrezzature collettive nel sottosuolo	0.3
16	Infrastruttura a rete, Infrastruttura per le comunicazioni	1
17	Strutture a supporto delle reti di comunicazione e trasporto (aeroporti, porti, aree di servizio, parcheggi)	1
18	Zona per la produzione di energia	1
19	Discariche, Impianti di trattamento dei rifiuti, Aree estrattive, Depuratori	0.5
20	Aree su cui insistono impianti di cui all'allegato I del decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59	1
21	Aree di rilievo storico-culturale e archeologico; e culturali	1
22	Beni ambientali	1
23	Zona militare	0.1 ÷ 1

2.3 - Danno associato a ambiente e beni culturali

2.3.1 - Danno associato a beni culturali

Allo stato attuale non si dispone di elementi conoscitivi o informativi tali da stabilire una vulnerabilità specifica dei singoli beni in funzione delle caratteristiche dell'inondazione, né si ritiene possibile stabilire una scala di valori circa l'importanza relativa dei beni stessi. Per intanto si ritiene cautelativo associare, in fase di sovrapposizione delle aree inondabili con "Beni di rilievo storico-culturale e archeologico", danno = 1, a prescindere dai valori di **H** e **V**.

2.3.2 - Danno associato a componente ambientale

Gli eventi di piena giocano un ruolo chiave per il mantenimento dell'integrità ecologica dei sistemi idrografici. Tuttavia, le attività antropiche hanno spesso introdotto alterazioni nei regimi idrici, modifiche significative all'assetto paesaggistico e, in generale, potenziali fonti di rischio che incidono sulla suscettibilità ambientale.

Evers (vedi *Evers M., 2006, The complexity of integrated flood management: decision support Systems. In: Tchiguirinskaia I, Thein KNN, Hubert P (eds) Frontiers in flood research, vol 305. International Association of Hydrological Science (IAHS), Red Book Series.*) descrive la suscettibilità ambientale rispetto alle inondazioni mediante 3 indicatori:

- 1) contaminazione/inquinamento,
- 2) erosione,

3) spazi aperti.

1) è causata essenzialmente da tre sorgenti: industrie, rifiuti umani/animali, stagnazione delle acque esondate.

2) può causare disturbi alla superficie del terreno e alla copertura vegetale oltre che compromettere eventuali infrastrutture.

3) si riferisce alle aree con ambiente naturale usate per le attività ricreative all'esterno, quali attrazioni turistiche e riserve naturali.

Un possibile approccio è utilizzare il "layer" delle Aree Protette:

a) aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano a norma dell'articolo 7 (art.7 - Acque utilizzate per l'estrazione di acqua potabile);

b) aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico;

c) corpi idrici intesi a scopo ricreativo, comprese le aree designate come acque di balneazione a norma della direttiva 76/160/CEE;

d) aree sensibili rispetto ai nutrienti, comprese quelle designate come zone vulnerabili a norma della direttiva 91/676/CEE (Nitrati) e le zone designate come aree sensibili a norma della direttiva 91/271/CEE (Reflui urbani);

e) aree designate per la protezione degli habitat e delle specie, nelle quali mantenere o migliorare lo stato delle acque è importante per la loro protezione, compresi i siti pertinenti della rete Natura 2000 istituiti a norma della direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat) e della direttiva 79/409/CEE (Direttiva Uccelli).

I layer da utilizzare per la valutazione del danno in termini di componente ambientale sono:

ID	NOME
12	Discariche, impianti di trattamento dei rifiuti, depuratori, impianti che possono costituire importanti fonti di inquinamento in caso di inondazione (non ricadenti in quelli di cui al punto 13)
13	Impianti di cui all'allegato I del decreto legislativo n. 59 del 18 febbraio 2005

Nel caso in cui l'area protetta sia di tipo d) si pone il danno pari a 1. Negli altri casi occorre valutare la presenza di impianti IED, discariche, impianti di trattamento dei rifiuti, depuratori, impianti che possono costituire importanti fonti di inquinamento in caso di inondazione nel bacino a monte dell'area. In caso affermativo si pone il danno pari a 1. In caso negativo il calcolo del danno può considerarsi ricompreso nella "macrocategoria attività economiche".

L'allegato I del PGRA Per definire il valore esposto **EA** in relazione alla componente ambientale, analogamente a quanto sopra svolto, si procede in termini relativi tra le diverse classi di uso del territorio avendo in questo caso a riferimento le modifiche che possono essere indotte dall'evento calamitoso sull'assetto ambientale degli elementi coinvolti. I valori **EA** proposti nel PGRA sono riportati nella tabella seguente.

COD	DESCRIZIONE	E _A
1	Residenziale	1
2	Strutture ospedaliere, sanitarie, assistenza sociale	1
3	Edifici sede di servizi pubblici	1
4	Commerciale e artigianale	0.8
5	Industriale	0.3 ÷ 1
6	Agricolo specializzato	0.7
7	Agricolo non specializzato, boschi, prati, pascoli, aree cimiteriali, parchi urbani	0.7
8	Turistico-Ricreativo	0.1
9	Improduttivo	0.3
10	Aree sciabili, Campo da golf, Maneggio	0.3
11	Campeggi	0.1
12	Reti di comunicazione e trasporto: strade di importanza primaria	0.2
13	Reti di comunicazione e trasporto: strade di importanza secondaria	0.1
14	Zona ferroviaria	0.7
15	Zona per impianti turistici, Zona per attrezzature collettive, Zona per attrezzature collettive sovracomunali, Attrezzature collettive nel sottosuolo	0.3
16	Infrastruttura a rete, Infrastruttura per le comunicazioni	0.1
17	Strutture a supporto delle reti di comunicazione e trasporto (aeroporti, porti, aree di servizio, parcheggi)	1
18	Zona per la produzione di energia	1
19	Discariche, Impianti di trattamento dei rifiuti, Aree estrattive, Depuratori	1
20	Aree su cui insistono impianti di cui all'allegato I del decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59	1
21	Aree di rilievo storico-culturale e archeologico	1
22	Beni ambientali e culturali	1
23	Zona militare	0.1 ÷ 1

3 - DETERMINAZIONE DEL RISCHIO

La relazione $R = P \times V \times E$ è rappresentata per ogni macrocategoria (rischio specifico):

$$\begin{aligned}
 RP &= P \times VP \times EP = P \times DP \\
 RE &= P \times VE \times EE = P \times DE \\
 RA &= P \times VA \times EA = P \times DA ,
 \end{aligned}$$

essendo **RP, RE, RA, VP, VE, VA, EP, EE, EA, DP, DE, DA** rispettivamente il rischio, la vulnerabilità, l'esposizione e il danno riferiti alla componente popolazione (**P**), economica (**E**) e ambientale (**A**).

Determinato il rischio specifico al fine di formulare un giudizio complessivo in termini di "rischio totale" R si procede ad una rideterminazione dello stesso per ricondurlo ad un unico valore.

Stabiliti i pesi **PP, PE, PA** da assegnare alle 3 componenti di rischio il rischio totale viene determinato, per ogni tempo di ritorno, dalla seguente espressione:

$$R = (PP \times RP + PE \times RE + PA \times RA) / (PP + PE + PA).$$

Il rischio finale in ciascun punto del territorio è dato dal massimo rischio che può verificarsi. Al fine di stabilire la classe di rischio (moderato, medio, elevato, molto elevato) vengono introdotti gli intervalli di appartenenza numerica delle classi di rischio, come illustrato nella seguente tabella:

INTERVALLI DI R	DESCRIZIONE	CATEGORIA DI RISCHIO
$0 < R \leq 0.2$	Rischio moderato per il quale i danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono trascurabili o nulli	R1
$0.2 < R \leq 0.5$	Rischio 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	R2
$0.5 < R \leq 0.9$	Rischio elevato per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni relativi al patrimonio ambientale	R3
$0.9 < R \leq 1$	Rischio molto elevato per il quale sono possibili perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socio-economiche	R4

ALLEGATO P

SISTEMI DI DISPERSIONE NEI PRIMI STRATI DI SUOLO (MITIGAZIONE IDRAULICA PER RITENZIONE)

P.1 - POZZI DI INFILTRAZIONE CON SEDIMENTATORE INCORPORATO

P.1.1 – Definizione del manufatto standard

Se gli strati superficiali di suolo sono caratterizzati da terreni con permeabilità non trascurabile e se la falda è profonda almeno 3-4 m dal piano campagna può essere valutato di conferire nel sottosuolo le acque di pioggia previo trattamento per l'eliminazione del materiale trasportato in sospensione.



Figura P.1.1.A - Parti prefabbricate per pozzi di dispersione

Viene di seguito illustrato un sistema di dispersione realizzabile assemblando semplici manufatti in c.a.p. ordinariamente rintracciabili in commercio (piastre circolari, anelli di dispersione perdenti, anelli a tenuta, ecc..., vedi **figura P.1.1.A**). Il manufatto che ora illustreremo oltre ad avviare nel sottosuolo l'acqua di pioggia permette la decantazione del materiale solido normalmente presente nei reflui di fognatura bianca originati da superfici residenziali e/o produttive/commerciali (in questo ultimo caso con attività che non devono essere comunque inquinanti).

L'acqua di drenaggio viene fatta confluire ad un vano interrato **V1** composto da anelli a tenuta **C** e da due piastre di copertura **B** (vedi **figura P.1.1.B** e **figura P.1.1.C**); ambedue le piastre sono dotate di aperture per la manutenzione (a piano campagna un passo d'uomo **D** presidiato da un chiusino **A** e sul fondo della vasca **V1** un chiusino in calcestruzzo **I**). Il numero minimo di anelli a tenuta tipo **C** è di 2, ma potranno prevedersi altri anelli in funzione del valore della quota di scorrimento del tubo **F** in arrivo rispetto al piano campagna (**Ht**). Sulla piastra inferiore **B** viene ricavato un ulteriore foro su cui si inserisce uno spezzone di tubo avente diametro pari a 1,5 volte quello del tubo in arrivo (tubo **H**); il tubo **H** permette il collegamento fra vano superiore **V1** e vano inferiore **V2**. Il vano inferiore **V2** (vedi **figura P.1.1.D**) è formato da anelli di dispersione **L** appoggiati su un cordolo **N** in calcestruzzo armato.

Il funzionamento del manufatto è semplice: quando l'acqua di pioggia in arrivo dal tubo **F** entro il vano **V1** supera l'altezza del tubo **H** (indicata con **Hs**) inizia a sfiorare entro il tubo **H** e passa alla camera

inferiore **V2**; il tempo di permanenza dell'acqua di pioggia nella camera superiore **V1** permette la separazione della parte solida presente sul refluo in arrivo (deposito sedimento indicato con **G**).

Procederemo ora a determinare le modalità di dimensionamento del pozzo perdente. Le ipotesi su cui si basa la procedura sono:

→ **si ipotizza che eventuali livelli di falda freatica non creano disturbo ne arrivano a minare l'operatività del pozzo perdente.** L'ipotesi deve essere appurata prima di utilizzare questa metodica di dispersione;

→ **il terreno circostante il pozzo di dispersione risulta permeabile.** Cautelativamente, come vedremo più avanti, si ipotizza per il terreno circostante un coefficiente medio di infiltrazione **Ks** pari a $5 \cdot 10^{-5} \text{ m/sec} = 5 \cdot 10^{-3} \text{ cm/sec}$ (valore caratteristico della sabbia fine). Si ricorda che la conduttività idraulica **Ks** dipende fortemente dalla temperatura (una diminuzione della temperatura da 25 a 5°C comporta un decremento del 40% della stessa conduttività idraulica);

→ la determinazione dei parametri di dimensionamento viene eseguita sulla base di curve di possibilità pluviometrica valevoli per il territorio di applicazione e relative ad un tempo di ritorno degli eventi massimi annuali di precipitazione non inferiore a 50 anni.

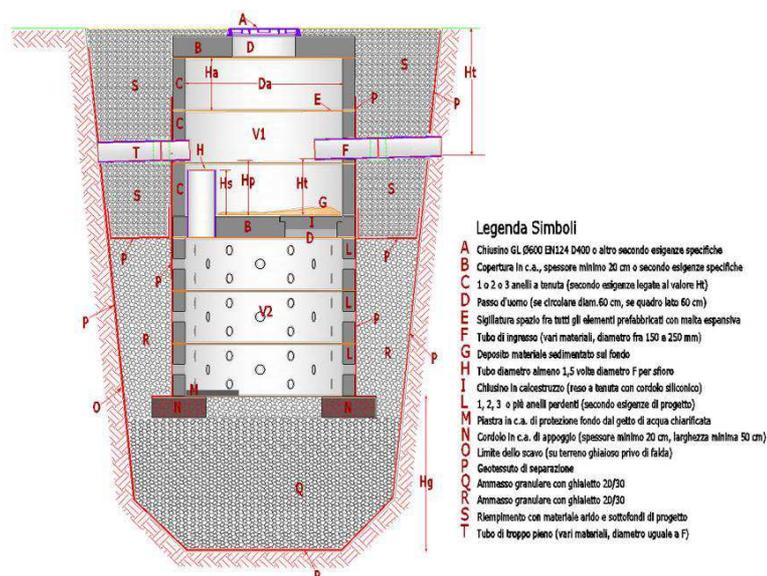


Figura P.1.1.B – Schema pozzo di dispersione

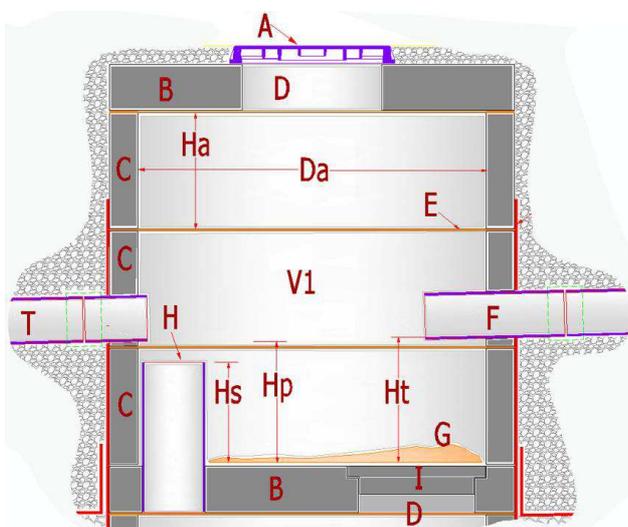


Figura P.1.1.C – Particolare vano interrato **V1** del pozzo tipo di dispersione

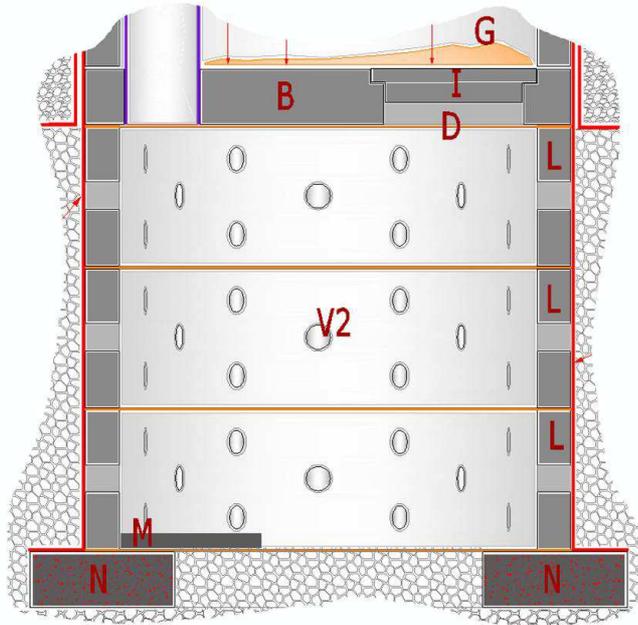


Figura P.1.1.D – Particolare vano interrato **V2** del pozzo tipo di dispersione

P.1.2 – Dimensionamento del vano di dispersione

Per il dimensionamento degli anelli di dispersione nel vano inferiore **V2** si esegue una comparazione fra il flusso di acqua di pioggia in arrivo, il coefficiente medio di conduttività idraulica **Ks** relativo al suolo nell'intorno del pozzo ed il volume immagazzinabile. Facciamo riferimento allo schema rappresentato nella **figura P.1.2.A**.

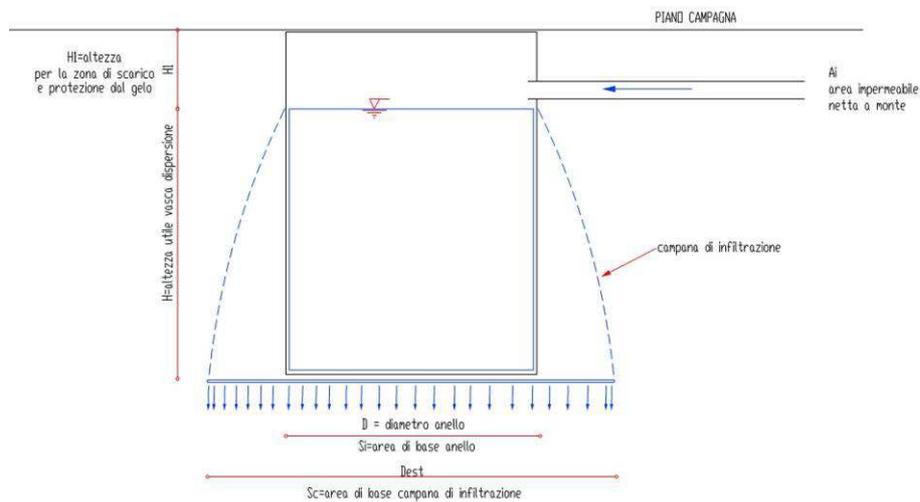


Figura P.1.2.A – Schema per il modello di calcolo

Assegnato il tempo di ritorno **T_R** della precipitazione, e quindi le curve di possibilità pluviometrica che regolano la quantità di precipitazione da trattare, uno dei metodi di calcolo più utilizzati comporta l'utilizzo ricorsivo della relazione:

$$V=J \cdot A_i \cdot t - K_s \cdot S_c \cdot t$$

(1)

essendo **V** il volume massimo immagazzinabile all'interno del pozzo di infiltrazione (m^3); **J** l'intensità di precipitazione (m/s); **A_i** l'area "efficace" del bacino di drenaggio (ovvero l'area "ridotta" del bacino con coefficiente di deflusso fittizio pari a 1); **t** la durata della precipitazione critica (sec); **K_s** la conduttività idraulica (m/s); **S_c** l'effettiva superficie di infiltrazione (base della campana di infiltrazione) in m^2 .

Qualora il volume **V** sia riempito con materiale in grado di garantire un porosità **N** avremo **V_e** = volume effettivo = volume dei vuoti = **N**·**V**. Tale relazione fra volume effettivo e volume totale risulta utile per tener conto della presenza di eventuali ammassi granulari sotto il volume di dispersione **V₂** (vedi figura P.1.1.B).

Per stimare l'effettiva area di infiltrazione si può utilizzare la relazione

$$S_c = A_1 \cdot S_i^{N1}$$

essendo **S_i** l'area di base dell'anello di dispersione,

$$A_1 = 2740,5 \cdot K_s^{0,5086} \text{ e}$$

$$N1 = 0,0168 \cdot K_s^{-0,2893}$$

(vedi Freni G., Oliveri E., Viviani G. "Infiltration facilities design: comparison between simplified approaches and detailed physically based modelling", Novatech 2004).

I dati di precipitazione relativi ad alcune stazioni pluviometriche della pedemontana veneta (zona Bassano del Grappa) sono stati rielaborati in modo da determinare per il tempo di ritorno di 50 anni le curve di precipitazione espresse nella formula monomia $h=at^n$; le curve sono state ricavate per determinati intervalli temporali e di conseguenza sono state determinate varie coppie di valori **a** ed **n**. I calcoli statistico-probabilistici sono stati sviluppati adottando la funzione di probabilità **EV1** con adattamento al campione secondo i momenti pesati in probabilità. Riassumiamo di seguito i risultati delle elaborazioni (**R**=coefficiente di correlazione):

durata fra 15 e 45 min	$h=66,27t^{0,560}$ con R =1
durata fra 30 e 60 min	$h=64,22t^{0,498}$ con R =0,999
durata fra 45 e 180 min	$h=61,72t^{0,232}$ con R =0,983
durata fra 60 e 360 min	$h=63,80t^{0,199}$ con R =1
durata fra 180 e 720 min	$h=59,89t^{0,245}$ con R =0,996
durata fra 360 e 1440 min	$h=53,44t^{0,297}$ con R =1 .

E' stato predisposto infine un piccolo modello di calcolo basato sull'uso iterativo della formula (1); fissati i valori **A_i**, **K_s** e **S_c** la relazione (1) è stata applicata iterativamente fino a coprire tutti i tipi di pioggia compresi fra 10 *min* e 1440 *min* arrivando parallelamente a determinare il valore massimo raggiunto dal parametro **V**.

I risultati delle elaborazioni sono riassunti nel grafico evidenziato nella **figura P.1.3.A**; l'uso del diagramma di **figura P.1.3.A** è semplice. Una volta definita l'area impermeabile di monte è possibile determinare facilmente la combinazione fra diametro interno **D** degli anelli disperdenti e l'altezza **H** (parte effettivamente disperdente) del pozzo. Si rimanda il lettore all'esempio applicativo presentato a fine del paragrafo.

P.1.3 –Dimensionamento del vano di sedimentazione

Dimostreremo ora che il dimensionamento idraulico permette indirettamente il contestuale corretto dimensionamento del volume V1 (vedi **figura P.1.1.C**) dove avviene la sedimentazione del materiale trasportato in sospensione. In altro modo si intende dire che **una volta dimensionato il comparto di infiltrazione V2 è automaticamente dimensionato anche il comparto di sedimentazione V1.**

Il dimensionamento del comparto di sedimentazione viene eseguito utilizzando la legge di Stokes che permette di stimare la velocità di sedimentazione V_s :

$$V_s = ((\rho_s - \rho_L) \times g \times D_p^2) / (18 \times \mu)$$

essendo ρ_s la densità media della particella, ρ_L la densità dell'acqua, D_p il diametro della particella, g l'accelerazione di gravità e μ la viscosità cinematica dell'acqua. Ponendo come obiettivo la separazione delle particelle con diametro $D_p > 0,2 \text{ mm}$ si ottiene una velocità teorica di sedimentazione pari a $V_s = 1,1 \text{ cm/sec}$; nel nostro caso all'interno del comparto di sedimentazione (definito dall'anello più basso che compone il volume V1, vedi **figura P.1.1.C**) l'altezza massima dell'acqua al momento dello sfioro verso il comparto di infiltrazione è pari¹ a circa 45 cm e quindi il tempo di sedimentazione è stimabile in 41 sec .

La superficie del comparto di sedimentazione minima tale da garantire un carico superficiale minore della velocità di sedimentazione vale $0,502 \text{ m}^2$ per l'anello di dispersione da 80 cm di diametro, $0,785 \text{ m}^2$ per l'anello con diametro 1 m , $1,767 \text{ m}^2$ per il diametro $1,5 \text{ m}$; $3,142 \text{ m}^2$ per il diametro 2 m ed infine $4,909 \text{ m}^2$ per il diametro 250 cm . Per tali superficie la portata media massima accettabile in entrata è pari a $0,011 \times (3,141592 \times Da^2 / 4)$.

In definitiva abbiamo $5,5 \text{ l/s}$ per il diametro $0,8 \text{ m}$; $8,6 \text{ l/s}$ per il diametro 1 m ; $19,4 \text{ l/s}$ per $1,5 \text{ m}$ di diametro; $34,5 \text{ l/s}$ per il diametro 2 m ed infine 54 l/s per l'anello da 250 cm .

Considerando una intensità di pioggia di $0,10 \text{ m/ora} = 0,027 \text{ mm/sec}$ ed un coefficiente di deflusso unitario, alle portate sopraesposte corrispondono secondo il metodo della corrivazione le superfici drenanti rispettivamente di 198 m^2 , 310 m^2 , 698 m^2 , 1242 m^2 e 1944 m^2 .

Detti valori sono sempre maggiori dei corrispondenti valori di area drenante gestita dagli anelli di dispersione fino alla profondità di 6 m (vedi grafico in **figura P.1.3.A**) e quindi il comparto di sedimentazione nei termini proposti in **figura P.1.1.C** risulta sempre "adeguato" allo scopo.

¹ In genere **Ha** (vedi **figura P.1.1.B** o **figura P.1.1.C**) è pari a 50 cm ; **Hs** potrà essere dell'ordine dei 45 cm , **Ht** dell'ordine dei 55 cm e **Hp** dell'ordine dei 60 cm .

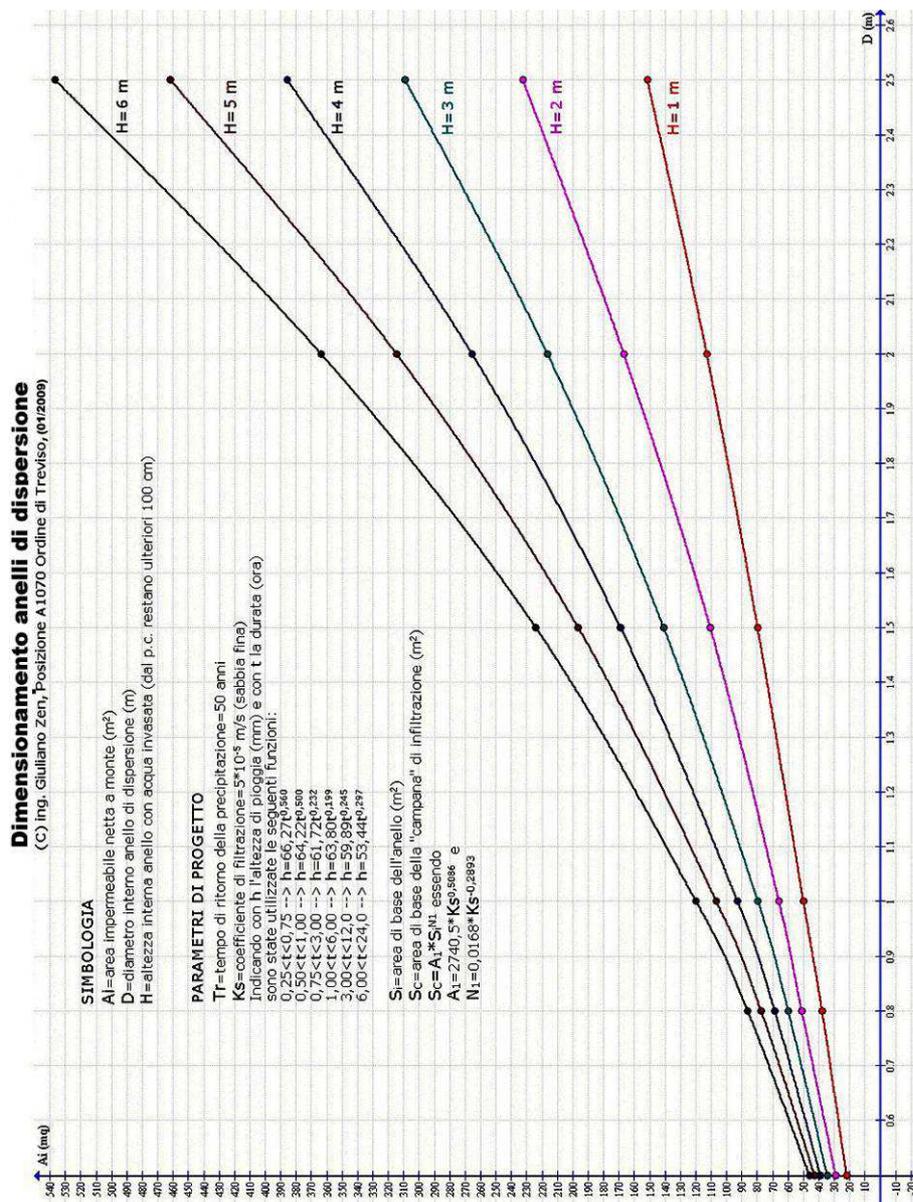


Figura P.1.3.A – Grafico per il dimensionamento dei pozzi disperdenti nella pedemontana

P.1.4 –Caratteristiche del manufatto

Tubo di immissione F. Il tubo F dovrà essere sufficientemente grande da facilitare la manutenzione periodica (almeno 150-250 mm di diametro) e dovrà avere un pendenza sufficiente a impedire il deposito di sedimenti (almeno 1 cm per m). Nella vasca di decantazione V1 il tubo F dovrà sporgere di qualche decina di centimetri in modo che lo scarico sia più vicino possibile al centro della vasca.

Vano di decantazione. E' rappresentato dal volume V1 formato dagli anelli a tenuta C visualizzati in **figura P.1.1.B** e in **figura P.1.1.C**; gli anelli a tenuta C si appoggiano sulla piastra B che copre il vano di infiltrazione e a loro volta sono coperti da una piastra B di copertura a piano campagna. L'accesso al vano di decantazione V1 dovrà essere non impegnativo in modo da poter celermente provvedere all'asporto del materiale sedimentato (deposito G); per tale motivo si prevede un accesso D avente diametro minimo 600 mm (se circolare) o lato minimo 600 mm (se quadrato). Il volume di decantazione entro il vano V1 è limitato dall'altezza Hs oltre il cui valore l'acqua comincia a tracimare attraverso il tubo H al vano inferiore di infiltrazione V2. Il volume offerto da Hs nella gran parte dei casi è sufficiente a garantire il deposito del materiale grossolano. La frequenza degli interventi per la rimozione del materiale sedimentato G dipenderà dalle caratteristiche dell'area di drenaggio, dipenderà cioè dalla capacità dell'area di monte di rilasciare materiale durante gli eventi di pioggia.

Vano di filtrazione. E' rappresentato dal volume V2 racchiuso dagli anelli di dispersione L visualizzati in **figura P.1.1.D**; al vano di infiltrazione si potrà accedere attraverso il passo d'uomo D attraverso un sigillo in c.a.p. I. E' consigliabile che il pozzo di infiltrazione sia sempre posizionato con molta attenzione rispetto ad edifici, corsi d'acqua o altri pozzi vicini; in via del tutto cautelativa sarà bene che il manufatto sia posizionato almeno a 4-6 m da edifici, almeno a 20-30 m da corsi d'acqua ed almeno 15-20 m da pozzi.

Vediamo altri elementi caratteristici:

Il geotessuto. Una stuoia di geotessuto P deve separare il limite di scavo O dal manufatto di infiltrazione; il geotessuto deve inoltre rivestire gli anelli di dispersione e separare gli ammassi granulari realizzati con ghiaietto 20/30 dal terreno arido di riporto e sottofondo S.

Il sottofondo in materiale granulare. La realizzazione dell'ammasso granulare di altezza Hg non è un particolare obbligatorio; se ne può quindi fare a meno. Va però considerato che, se il riempimento viene eseguito con ghiaietto 20/30 mm, per l'ammasso si può stimare una porosità pari a 0,4 (rapporto fra il volume dei vuoti entro l'ammasso e il volume totale). Quindi il volume identificato da Hg e dal diametro Da corrisponde ad un ulteriore anello di dispersione avente altezza pari a $Hg \cdot 0,4$.

Tubo di troppo pieno T. Il tubo T dovrà essere sufficientemente grande da facilitare la manutenzione periodica (come per il tubo F almeno 150-250 mm di diametro) e dovrà avere un pendenza sufficiente a impedire il deposito di sedimenti (almeno 1 cm per m). La soglia di presa (definita dall'altezza Hp) dovrà collocarsi sopra Hs ma sotto la quota di scorrimento del tubo F.

La **figura P.1.4.A** visualizza le fasi realizzative del manufatto di immissione in falda delle acque di pioggia in arrivo da aree residenziali o anche di altro tipo ma, tassativamente, sempre a ridotto o nullo rischio inquinamento:

Fase 1. Si prepara lo scavo avente caratteristiche di profondità e larghezza dipendenti dai valori di dimensionamento determinati (valori **Ht**, **Hg** e numero di anelli di dispersione tipo **L**).

Fase 2. Si riveste pareti e fondo scavo con geotessuto di adeguata resistenza, durata e capacità filtrante.

Fase 3. Fino a raggiungere l'altezza **Hg** si posa e si costipa il ghiaietto 20/30 mm sul fondo dello scavo. Il ghiaietto deve essere tassativamente lavato, scevro da particelle fini e di fiume (quindi arrotondato).

Fase 4. Si esegue un cordolo di fondazione in corrispondenza dell'appoggio degli anelli di infiltrazione (sezione di almeno 20 cm di altezza e 40 cm di larghezza, in calcestruzzo almeno R'bk 250 kg/cm² armato con tondini in acciaio FeB44K a costituire staffe Fi8 a due bracci ogni 15 cm e 4 ferri correnti longitudinali sempre del tipo Fi8); la parte interna del cordolo viene riempita con ghiaietto simile a quello utilizzato nella fase 3.

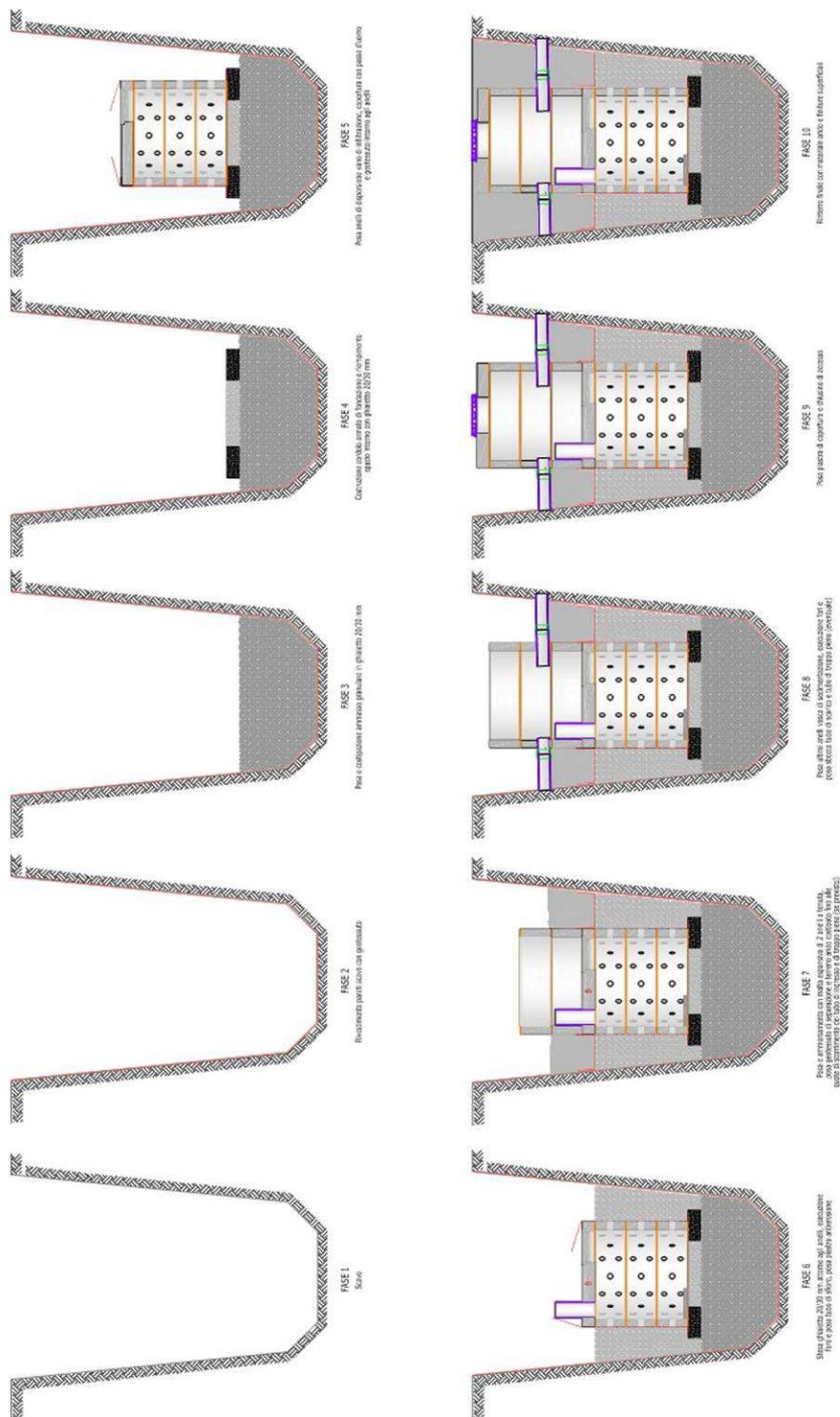


Figura P.1.4.A – Fasi lavorative per la costruzione del dispersore

Fase 5. Posa degli anelli di dispersione per realizzare il vano **V2**, aventi diametro **Da** ed altezza **Ha**. Sopra gli anelli viene posata una piastra con passo d'uomo per consentire la manutenzione straordinaria dello stesso vano **V2**; viene infine rivestita con geotessuto la parete esterna degli anelli di dispersione. Gli elementi in c.a.p. devono essere reciprocamente ammassati con malta di cemento espansiva.

Fase 6. Riempimento dello spazio fra gli anelli del vano **V2** e le pareti dello scavo con ghiaietto delle medesime caratteristiche presenti alla fase 3. Formazione di un foro sulla piastra **B** di copertura del vano **V2** ed ammassamento di un tubo **H** di diametro pari ad almeno 1,5 volte il diametro **F** del tubo di scarico dell'acqua di pioggia. Lo spezzone del tubo deve sporgere sopra la piastra **B** di copertura del vano

V2 per almeno l'80% dell'altezza **Ha** degli anelli di dispersione. Prima di passare alla fase successiva viene collocato sulla verticale del tubo **H** una piastra **M** in calcestruzzo armato prefabbricato a presidio antierosione del fondo del volume **V2**.

Fase 7. Posa di due anelli a tenuta per realizzare la prima parte del vano **V1**, anelli aventi diametro **Da** ed altezza **Ha**; gli anelli devono essere reciprocamente collegati con malta di cemento espansiva. Posa di stuoia di geotessuto sopra lo strato di ghiaietto 20/30 mm posato alla fase 4 e stesa di terreno arido, costipato per strati non superiori a 25 cm fino ad arrivare alla quota di scorrimento del tubo **F** e del tubo **T** (se previsto).

Fase 8. Posa dell'ultimo anello del vano **V1**, formazione dei fori sulle pareti e posizionamento dei tronconi di tubo **F** e **T** (quest'ultimo se previsto); i tubi vanno ammorsati utilizzando malta espansiva. I giunti che collegano gli spezzoni di tubo posati ed i rimanenti collettori di scarico o di troppo pieno devono essere collocati più vicino possibile alle pareti esterne degli anelli tipo **C**.

Fase 9. Posa della piastra **B** di copertura del vano **V1** e del chiusino di accesso/manutenzione **A**. Il chiusino **A** deve avere caratteristiche tali da non permettere il passaggio dei raggi di luce solare entro il volume **V1**.

Fase 10. Rinterro con materiale arido sopra i tubi di scarico e/o di troppo pieno e lavorazioni finali.

Ricordiamo che nella Regione Veneto la profondità massima dei dispersori non deve arrivare a superare il "primo suolo" (vedi Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto).

P.1.5 –Esempio applicativo

Il sistema di drenaggio ha un'area di influenza **A_{TOT}** (area effettivamente tributaria al dispersore nel primo suolo) composta da tipi diversi di uso del suolo e di trattamento della superficie. Per determinare **A_i** (vedi paragrafo **P.1.2**), cioè la quantità di superficie impermeabile ovvero la superficie teorica "netta" di raccolta acqua, al netto cioè delle infiltrazioni ed evaporazioni, occorrerà fare una media pesata per tipologie di superficie attraverso opportuni coefficienti di deflusso **Ψ_M**. In presenza di **m** superfici **A_J** ognuna dotata di coefficiente di deflusso **Ψ_{Mi}** il valore **A_T** può quindi determinarsi con la seguente sommatoria estesa fra 1 ed **m**: **A_T=ΣA_J·Ψ_{Mi}**. Valori tipici di **Ψ_M** sono di seguito elencati:

- 01) strade e piazze in asfalto o cls senza fughe, **0,90**;
- 02) strade e piazze in massello con fughe strette, **0,75**;
- 03) piazze e strade in ghiaia pressata, **0,60**;
- 04) piazze e strade in massello con fughe larghe, **0,50**;
- 05) piazze e strade in ghiaia non pressata, **0,30**;
- 06) piazze e strade in masselli autobloccanti e masselli drenanti, **0,25**;
- 07) piazze e strade in acciottolato erboso, **0,15**;
- 08) coperture pendenti in acciaio, cls impermeabile o vetro, **0,95**;
- 09) coperture pendenti in ardesia o materiale isolante, **0,90**;
- 10) coperture pendenti meno di 3° in acciaio, cls o vetro, **0,93**;
- 11) coperture pendenti meno di 3° in ardesia o materiale isolante, **0,90**;
- 12) coperture pendenti meno di 3° in ghiaia, **0,70**;
- 13) tetti verdi fino a 15° con spessore humus minore di 10 cm, **0,50**;
- 14) tetti verdi fino a 15° con spessore humus maggiore di 10 cm, **0,30**.

Ovviamente vale la relazione (con la sommatoria estesa fra 1 ed **m**) **A_{TOT}=ΣA_J**.

Il diametro interno degli anelli di dispersione che si trovano in commercio (valore **Da** evidenziato nella **figura P.1.1.C**) sono usualmente di 50-80-100-150-200-250 *cm*; ogni anello è normalmente alto 50

cm, indipendentemente dal diametro, e presenta un certo spessore minimo legato al sistema produttivo. Ogni anello perdente presenta un certo numero di fori di drenaggio (indicativamente di diametro variabile fra 8 e 15 cm); se questi fori sono ben distribuiti ed in numero sufficiente l'esatta determinazione o previsione degli stessi non influenza in modo significativo il calcolo idraulico.

Illustriamo ora un esempio di dimensionamento di un sistema di dispersione nel sottosuolo delle acque di pioggia a mezzo pozzi perdenti realizzati con anelli di filtrazione. Siamo in presenza di un sottosuolo dotato di permeabilità non trascurabile, assimilabile a sabbia fina. In un lotto di terreno di complessivi 1.445 m^2 l'uso futuro del suolo prevede 4 tipi idrologici di uso della superficie e quindi 4 valori dei coefficienti Ψ_{M_i} :

$A_1 =$ strada in asfalto senza fughe per 250 m^2 ,	$\Psi_{M_1}=0,90$
$A_2 =$ slargo stradale in ghiaia non pressata per 650 m^2 ,	$\Psi_{M_2}=0,30$
$A_3 =$ park e pedonale in masselli drenanti per 255 m^2 ,	$\Psi_{M_3}=0,25$
$A_4 =$ edifici con copertura pendente in cotto per 290 m^2 ,	$\Psi_{M_4}=0,90$

Applicando la relazione $A_i = \sum A_j \cdot \Psi_{M_i}$ si ottiene $A_i = 0,9 \times 250 + 0,3 \times 650 + 0,25 \times 255 + 0,90 \times 290 = 745 \text{ m}^2$.

Utilizzando il grafico di **figura P.1.3.A** la superficie di 745 m^2 può essere coperta con tre perdenti realizzati con anelli di dispersione da 2 m di diametro e 3 metri di altezza netta interna, in grado di coprire quindi $216,7^2 \times 3 = 650,1 \text{ m}^2$; i rimanenti $745 - 650,1 = 94,5 \text{ m}^2$ verranno serviti da ammassi granulari sotto le fondazioni dei tre perdenti per i quali si ipotizza una valore di porosità pari a $0,4$, quindi ognuno di spessore $(9/650,1) \times 94,5 / 0,4 / 3 = 1,09 \text{ m}$.

Se lo scorrimento dei tubi di scarico si posiziona, per ogni perdente, a 100 cm di profondità dal piano campagna, lo scavo di ognuno dei tre pozzi sarà profondo $100 + 55 + 25 + 300 + 25 + 109 = 614 \text{ cm}$.

Nel calcolo si è ipotizzato che le piastre di copertura siano spesse 25 cm e che l'area afferente di ogni perdente corrisponda ad $1/3$ dell'intero lotto in termini di capacità di formare il flusso di pioggia.

² Nel grafico di **figura P.1.3.A** in corrispondenza a $D=2 \text{ m}$ ed $H=3 \text{ m}$ si ottiene $A_i=216,7 \text{ m}^2$.

P.2 - POZZI DI INFILTRAZIONE (dimensionamento ATV-DVWK-A 138)

Il presente paragrafo illustra le modalità di dimensionamento dei sistemi di dispersione nel sottosuolo delle acque di pioggia tramite i cosiddetti "anelli di dispersione" (vedi **paragrafo P.1**).

Non viene trattato il problema dei pretrattamenti delle acque di pioggia per eliminare eventuali inquinanti (acque di prima pioggia) ne viene considerato il problema dei pretrattamenti per ridurre il contenuto dei solidi sedimentabili (problema considerato nel **paragrafo P.1**). Il metodo di calcolo che ora verrà illustrato prende in considerazione esclusivamente il calcolo idraulico degli anelli di dispersione.

Si sviluppa il calcolo di dimensionamento degli anelli di dispersione per il drenaggio delle acque meteoriche nel sottosuolo seguendo il foglio di lavoro **ATV-DVWK-A 138** del "Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH" di Hannover. L'equazione base del metodo è

$$V = ((A_U + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} \cdot A_S \cdot k_F / 2) \cdot D \cdot 60 \cdot f_Z, \quad [\text{P.2.1}]$$

essendo

V=volume richiesto alla vasca di dispersione (m³),

A_U=superficie impermeabile (m²),

A_S=superficie disperdente (m²),

r_{D(n)}=precipitazione massima (l/s·ha),

k_F=coefficiente di permeabilità della zona satura (m/s),

D=durata della precipitazione massima (min),

f_Z=coefficiente di sicurezza.

La relazione [P.2.1], fissato il tipo di terreno dove viene collocato il pozzo di dispersione, deve essere utilizzata più volte fino ad individuare il valore della durata **D** dell'evento di pioggia che massimizza il valore **V**. Approfondiamo ora la variabilità dei parametri di dimensionamento.

a) AREE DI INFLUENZA: il sistema di drenaggio avrà un'area di influenza **A_{TOT}** composta da tipi diversi di uso del suolo e di trattamento della superficie. Per determinare **A_U**, cioè la quantità di superficie impermeabile (superficie teorica di raccolta acqua, al netto delle infiltrazioni ed evaporazioni, che convoglia tutta l'acqua all'anello di dispersione) occorrerà di volta in volta fare una media pesata per tipologie di superficie attraverso opportuni coefficienti di deflusso **Ψ_M**. In presenza di **m** superfici **A_i** ognuna dotata di coefficiente di deflusso **Ψ_{Mi}** il valore **A_U** può quindi determinarsi con la seguente sommatoria estesa fra 1 ed **m**:

$$A_U = \sum A_i \cdot \Psi_{Mi}. \quad [\text{P.2.2}]$$

Valori tipici di **Ψ_M** sono di seguito elencati:

- strade e piazze in asfalto o cls senza fughe, 0,90
- strade e piazze in massello con fughe strette, 0,75
- piazze e strade in ghiaia pressata, 0,60
- piazze e strade in massello con fughe larghe, 0,50
- piazze e strade in ghiaia non pressata, 0,30
- piazze e strade in masselli autobloccanti e masselli drenanti, 0,25
- piazze e strade in acciottolato erboso, 0,15
- coperture pendenti in acciaio, cls impermeabile o vetro, 0,95
- coperture pendenti in ardesia o materiale isolante, 0,90
- coperture pendenti meno di 3° in acciaio, cls o vetro, 0,93

- coperture pendenti meno di 3° in ardesia o materiale isolante, 0,90
- coperture pendenti meno di 3° in ghiaia, 0,70
- tetti verdi fino a 15° con spessore humus minore di 10 cm, 0,50
- tetti verdi fino a 15° con spessore humus maggiore di 10 cm. 0,30

Ovviamente vale la relazione (con la sommatoria estesa fra 1 ed **m**):

$$A_{TOT} = \sum A_i.$$

[P.2.3]

b) TERRENO DRENANTE: si intende la composizione di terreno ove viene collocato l'anello di dispersione (terreno "esterno" al filtro di geotessuto). La resa idraulica del terreno circostante viene valutata attraverso il coefficiente k_F , ovvero il coefficiente di permeabilità della zona satura (m/s). Valori indicativi da adottare sono i seguenti:

- sabbia grossa e pietrisco, 0,0001 m/s
- sabbia fine, 0,00001 m/s
- terreno vegetale, 0,00001 m/s
- sabbia, ghiaia, pietrisco misti a limo, 0,000005 m/s
- argilla e limo. 0,000001 m/s

c) PROFONDITA' TUBO DI ENTRATA: si intende la profondità a cui verrà installato il tubo che convoglia verso l'anello le acque meteoriche. Ai fini della carrabilità della zona circostante conviene che il citato valore sia di almeno 70-80 cm, ai fini del rischio di formazione di ghiaccio tale valore indicativamente deve essere di almeno 50 cm.

d) DIAMETRO INTERNO DEL PERDENTE: indicato con **Dint** (vedi **figura Y1**). Le misure in commercio sono usualmente di 50-80-100-125-150-200-250 cm. Ogni anello di solito è alto 50 cm, indipendentemente dal diametro, e presenta un certo spessore minimo legato al sistema produttivo. Ai fini della stima della superficie di dispersione A_S di solito ci si può limitare a considerare il diametro lordo dell'anello perdente. In via cautelativa conviene non considerare la superficie orizzontale di appoggio dell'anello perdente in quanto sensibile ai depositi di fango che nel tempo riducono la capacità di infiltrazione. Ogni anello perdente presenta un certo numero di fori di drenaggio (indicativamente di diametro variabile fra 8 e 15 cm); se questi fori sono ben distribuiti, ed in numero sufficiente, l'esatta determinazione o previsione degli stessi non influenza in modo significativo il calcolo idraulico.

e) SPESSORE GHIAIONE ESTERNO AL PERDENTE: indicato con **Lg** (vedi **figura Y1**). Un buon ghiaione drenante deve "racchiudere" l'anello di dispersione; lo spessore indicativo è dell'ordine dei 50 cm. In modo da mantenere il potere filtrante dell'anello di dispersione nel tempo è consigliabile interporre stuoie di "tettuto non tessuto" fra il ghiaione ed il terreno drenante circostante.

f) SPESSORE GHIAIONE SOTTOSTANTE AL PERDENTE: indicato con **Lh** (vedi **figura Y1**). Valgono le stesse considerazioni del punto precedente. Il ghiaione deve essere ben costipato e ben pressato in quanto deve sopportare il carico degli anelli di dispersione ed i carichi permanenti ed accidentali soprastanti.

g) ALTEZZA UTILE DEL POZZO PERDENTE: indicata con **Ha** (vedi **figura Y1**). E' l'altezza, deducibile da calcolo idraulico, necessaria al sistema di drenaggio per smaltire l'acqua; in altri termini è la distanza fra il tubo di entrata ed il ghiaione sotto il perdente. Essendo gli anelli in genere alti 50 cm, **Ha** non potrà che essere un multiplo di 50 cm.

E' stato eseguita una applicazione in zona pedemontana veneta. A titolo di esempio si è provveduto in via preliminare ad elaborare la relazione [P.2.1] al variare del tipo di terreno e al variare del diametro del perdente, con le seguenti ipotesi ed assunzioni:

1) si è usata la curva di possibilità pluviometrica $h=28,17t^{0,33}$, ottenuta dalle elaborazioni statistico-probabilistiche delle piogge orarie per il tempo di ritorno di 2 anni;

2) si è considerato impermeabile la base dell'anello di dispersione; ciò corrisponde all'evidenza sperimentale in quanto, entro poco tempo dall'attivazione dell'anello di dispersione, il fango trasportato dall'acqua (con tempi leggermente più lunghi se l'acqua viene fatta passare preliminarmente attraverso un sedimentatore), riduce drasticamente l'infiltrazione alla base;

3) sono stati considerati i diametri netti interni 80, 100, 125, 150 e 200 cm;

4) i diametri lordi dei perimetri sono stati determinati dai diametri interni aumentando lo spessore normalmente previsto nei manufatti commerciali: per il $\Phi 80$ cm abbiamo $80+12+12=104$ cm; per il $\Phi 100$ cm $100+14+14=128$ cm; per il $\Phi 125$ cm $125+16+16=157$ cm; per il $\Phi 150$ cm $150+18+18=186$ cm; infine per il $\Phi 200$ cm $200+20+20=240$ cm.

5) sono stati considerati 4 tipi di terreno:

- sabbia grossa e pietrisco, 0,0001 m/s
- sabbia fine, 0,00001 m/s
- sabbia, ghiaia, pietrisco misti a limo, 0,000005 m/s
- argilla e limo. 0,000001 m/s

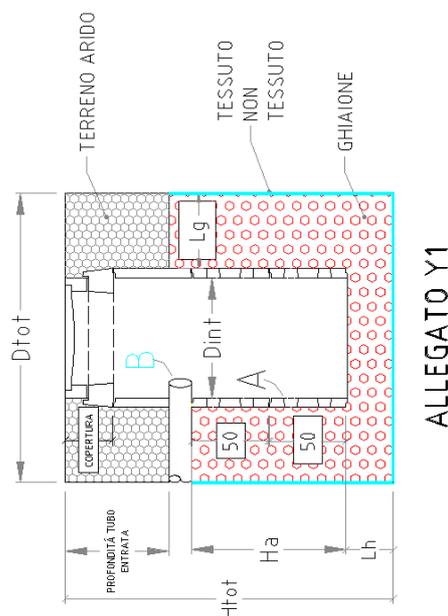


Figura Y1

Il calcolo è stato sviluppato determinando, per ogni **diametro** e per valori di area impermeabile variabile fra 10 e 1000 m^2 con passo 10 m^2 , il valore di durata di precipitazione che massimizza l'invaso. Il risultato è riassunto negli allegati da **figura Y2** a **figura Y6**.

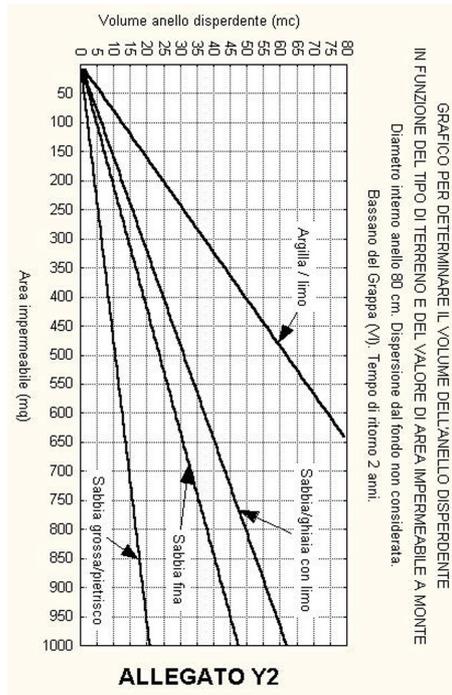


Figura Y2

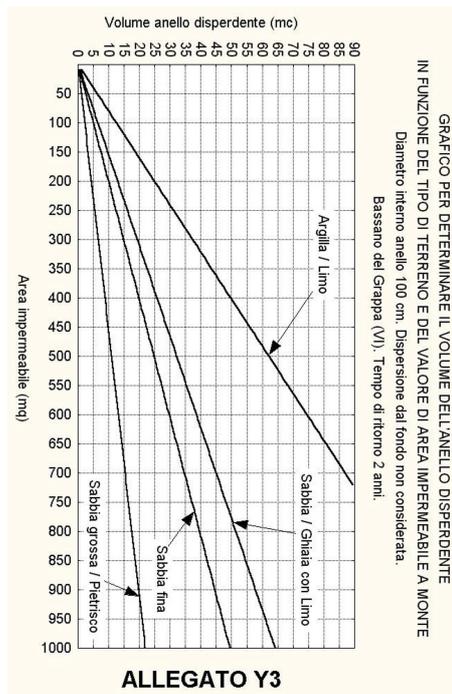


Figura Y3

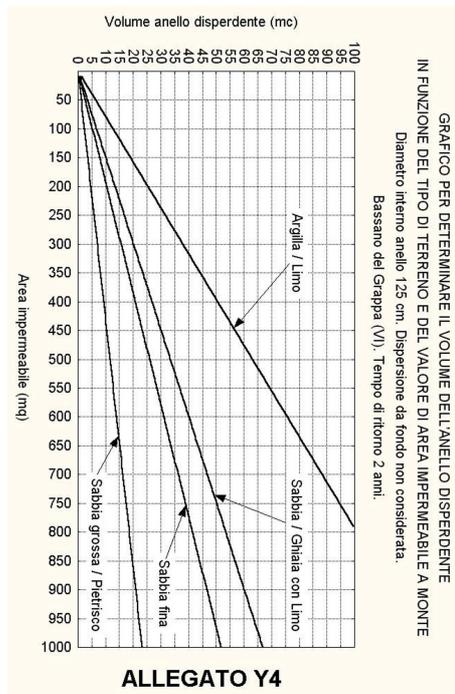


Figura Y4

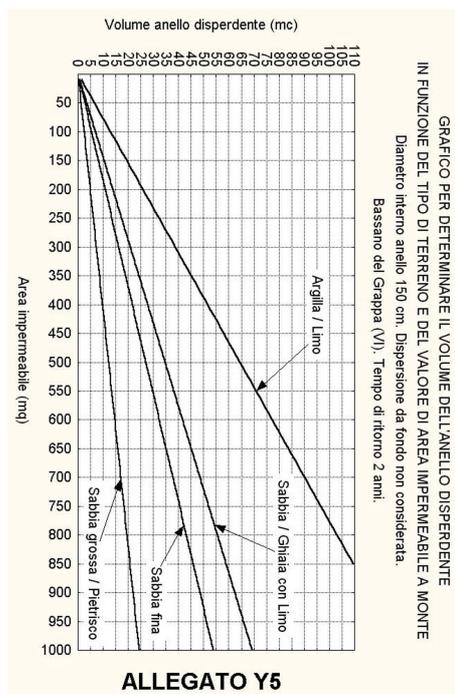


Figura Y5

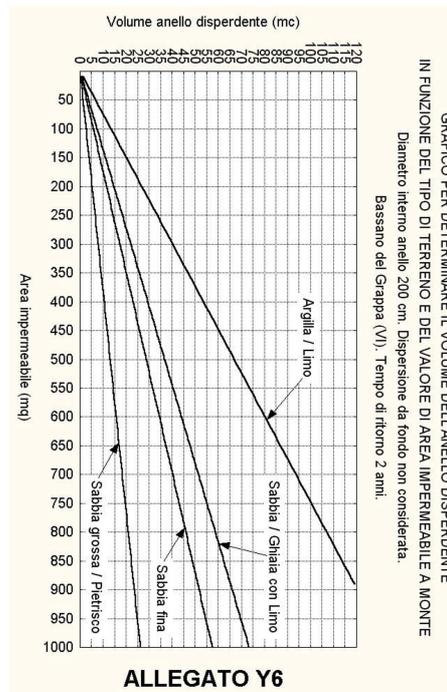


Figura Y6

Illustriamo ora un esempio di dimensionamento di un sistema di dispersione nel sottosuolo delle acque di pioggia a mezzo pozzi perdenti realizzati con anelli di filtrazione (vedi **figura Y1**).

Si ipotizza di aver già dimensionato il sistema di abbattimento dei sedimenti trasportati e di allontanamento alla depurazione delle acque di prima pioggia. Si ipotizza inoltre di essere in presenza di un sottosuolo dotato di elevata permeabilità (sabbie grosse, ghiaione) senza alcuna presenza di componente fina nel terreno; abbiamo quindi un terreno "sabbia grossa e pietrisco" con coefficiente di permeabilità della zona satura stimabile col valore $0,0001 \text{ m/s}$. L'uso del suolo, per complessivi 1445 m^2 , prevede 4 tipi di copertura e quindi 4 valori dei coefficienti Ψ_{Mi} :

- $A_1 = \text{strada in asfalto senza fughe per } 250 \text{ m}^2, \Psi_{M1}=0,90$
- $A_2 = \text{slargo stradale in ghiaia non pressata per } 650 \text{ m}^2, \Psi_{M2}=0,30$
- $A_3 = \text{park e pedonale in masselli drenanti per } 255 \text{ m}^2, \Psi_{M3}=0,25$
- $A_4 = \text{edifici con copertura pendente in cotto per } 290 \text{ m}^2, \Psi_{M4}=0,90$

Dalla relazione [P.2.2] abbiamo quindi:

$$A_U = 0,9 \times 250 + 0,3 \times 650 + 0,25 \times 255 + 0,90 \times 290 = 745 \text{ m}^2.$$

Ipotizziamo di utilizzare anelli di dispersione con diametro interno 150 cm ; dalla figura **Y5** per il tipo di suolo ipotizzato si ottiene un volume V dell'anello disperdente di $17,7 \text{ m}^3$. Se ogni punto di dispersione, sotto la livelletta di arrivo della rete di fognatura, possiede 4 anelli alti 50 cm servono un numero di punti di dispersione pari a:

$$(17,7 / (3,141593 \times 1,5^2 / 4)) / (4 \times 0,5) = 5,01$$

ovvero, arrotondando al valore intero, 5 punti di dispersione.

P.3 - POZZI DI INFILTRAZIONE (dimensionamento analitico)

Per il dimensionamento di un pozzo di infiltrazioni ad anelli forati si può operare confrontando le portate in arrivo al sistema di infiltrazione con la capacità d'infiltrazione del terreno tenendo conto del volume invasato nel sistema stesso. Tale confronto è esprimibile con la seguente equazione, equazione di continuità. Che rappresenta il bilancio delle portate entranti e uscenti:

$$(Q_{\text{ENTRANTE}} - Q_{\text{INFILTRANTE}}) * DT = DV \text{ essendo}$$

Q_{ENTRANTE} = portata influente;

$Q_{\text{INFILTRANTE}}$ = portata infiltrazione;

DT = intervallo di tempo

DV = variazione del volume invasato nel mezzo filtrante nell'intervallo DT.

Per quanto riguarda la determinazione di Q_{ENTRANTE} si può far riferimento ad un tempo di ritorno di 200 anni (vedi D.G.R. Veneto 3637/2002 e s.m.i.).

Ulteriore parametro da fissare è la durata dell'evento di pioggia. In linea di massima andrebbero scelte brevi durate (da 10 minuti ad alcune decine di minuti) e quindi elevate intensità di pioggia, nel caso di suoli molto permeabili. Andrebbero scelte lunghe durate (da 1 ora a più ore) e quindi basse intensità di pioggia, nel caso di suoli con permeabilità modesta.

La capacità di infiltrazione può essere stimata in prima approssimazione con la legge di Darcy:

$$Q_{\text{INFILTRANTE}} = K_p J_p A_F \text{ essendo}$$

$Q_{\text{INFILTRANTE}}$ = portata d'infiltrazione [mc/s];

K_p = coefficiente di permeabilità [m/s];

J_p = cadente piezometrica [m/m];

A_F = superficie netta d'infiltrazione [mq]

A seguire si riportano valori di K_p per alcuni suoli tipici. Per tener conto che gli strati di terreno si possono trovare in condizioni insature è da valutare una riduzione del 50% il valore della permeabilità che compare nella legge di Darcy [vedi Sieker, 1984]. La cadente piezometrica J_p può essere posta pari a 1 qualora il tirante idrico sulla superficie filtrante sia trascurabile rispetto all'altezza della strato filtrante e la superficie della falda sia convenientemente al di sotto del fondo disperdente.

Tipo di suolo	K_p	Permeabilità
ciottoli, ghiaia (senza elementi fini)	> 10-2	elevata
sabbia, sabbia e ghiaia	10-2 + 10-5	buona
sabbia fine, limo, argilla con limo e sabbia	10-5 + 10-9	cattiva
argilla omogenea	10-9+10-11	impermeabile

L'equazione di continuità sopra esposta può essere risolta per passi, fissando un intervallo temporale di risoluzione (ad esempio 10 minuti).

Per qualunque sistema d'infiltrazione dotato di accumulo, occorre verificare che lo svuotamento, dopo la fine dell'evento piovoso, avvenga in un tempo non maggiore di quello medio stimato fra due eventi successivi (di solito si garantisce un tempo di svuotamento non superiore alla settimana).

Il calcolo procede fissando il numero di pozzi a servizio dell'area drenata e il diametro di un singolo pozzo e ricavando il numero dei pozzi necessari; la portata $Q_{\text{INFILTRANTE}}$ può essere calcolata con la seguente formulazione semplificata:

$$Q_{\text{INFILTRANTE}} = (K_p/2) J_p A_F$$

In tale espressione $K_p/2$ rappresenta la permeabilità in condizioni insature (metà di quella in condizioni sature); J_p indica la cadente piezometrica, A_F indica la superficie orizzontale drenante effettiva che in prima approssimazione può essere definibile pari alla superficie del cerchio di diametro pari al diametro interno del pozzo perdente aumentato dell'altezza di filtrazione entro il pozzo perdente.

Qualora non si voglia considerare la capacità filtrante del fondo del pozzo per via di un suo possibile intasamento la superficie sarà pari a quella precedente meno la superficie del fondo del pozzo stesso.

P.4 - TRINCEA PUNTUALE DI INFILTRAZIONE

Viene presentato il POZZETTO-CADITOIA con rimozione delle particelle in sospensione e immissione nel primo suolo dell'acqua di pioggia.

Se gli strati superficiali di suolo sono caratterizzati da terreni con permeabilità non trascurabile e se la falda è profonda almeno 2 m dal piano campagna può essere valutato il conferimento nel sottosuolo le acque di pioggia previo trattamento per l'eliminazione del materiale trasportato in sospensione. Viene di seguito illustrato un sistema di dispersione realizzabile assemblando semplici manufatti in c.a.p. ordinariamente rintracciabili in commercio (caditoia dotata di sifone tipo "Padova", tubazioni spiralate in PEAD con fessure per il drenaggio, geotessuto di separazione, ...).

Il manufatto che ora illustriamo invia nel sottosuolo l'acqua di pioggia e permette la decantazione del materiale solido normalmente presente nei flussi originati da superfici stradali, residenziali e/o produttive/commerciali (in questo ultimo caso con attività che non devono essere comunque inquinanti).

In **figura P.4.1** e in **figura P.4.2** vengono presentate la sezione longitudinale e la sezione trasversale del manufatto proposto.

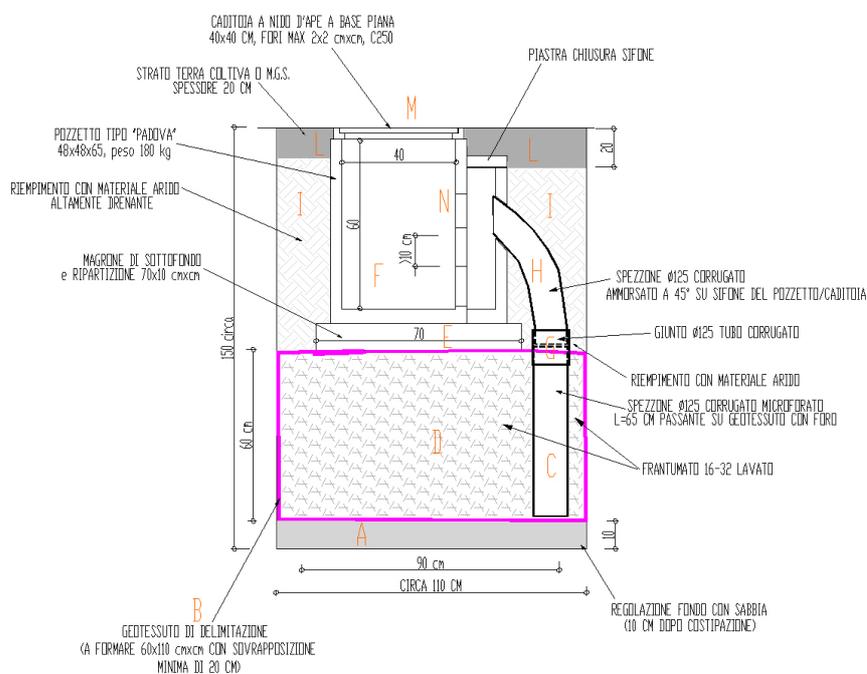


Figura P.4.1

L'acqua di drenaggio attraverso la caditoia M confluisce entro il pozzetto F dotato di vano/sifone per conseguire la separazione fra materiale sedimentabile. Si crea un sovrizzo del pelo libero entro M e a

seguire l'acqua viene immessa nel tubo H che collega il sifone del pozzetto caditoia ad un volume disperdente D realizzato con frantumato di cava di pezzatura 16-32.

Un foro N predisposto nella parete che separa il vano F dal sifone, in sede id manutenzione straordinaria del manufatto, potrà essere inserita una sonda con getto d'acqua in pressione ad interessare il cavidotto in H, G e C.

Quando le fessure che collegano C al corpo disperdente D risulteranno intasate sarà quindi possibile ripristinare la possibilità di far confluire l'acqua da smaltire nel sottosuolo al volume disperdente D. La frequenza degli interventi per l'inserimento dell'idrogetto e la rimozione del materiale sedimentato dipenderà dalle caratteristiche dell'area di drenaggio, dipenderà cioè dalla capacità dell'area di monte di rilasciare materiale insudiciante ed intasante durante gli eventi di pioggia.

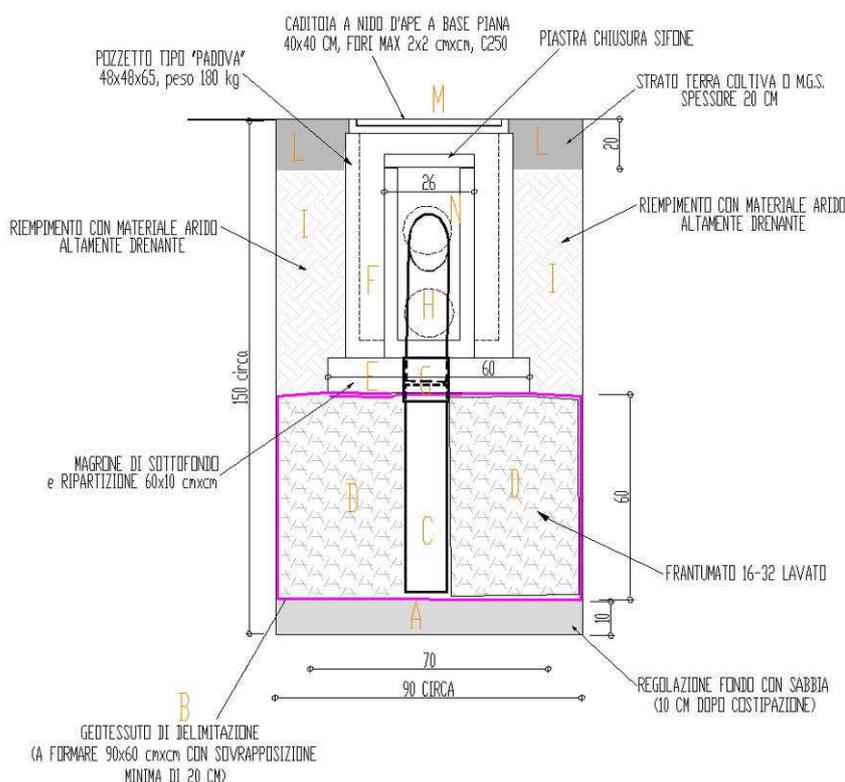


Figura P.4.2

L'ammasso disperdente D è separato dal terreno attraverso una stuoia di geotessuto B (destinata a separare il limite di scavo dal volume di dispersione).

La procedura costruttiva è di seguito articolata:

- 1) si scava una buca 110x90 cmxcm profonda 150 cm circa;
- 2) si stende e si costipa sul fondo uno strato di 10 cm di sabbia (punto A);
- 3) si stende e si costipa un volume di 60x110x90 cmxcmxcm di frantumato di frantoio 16-32 mm lavato (punto D) con contestuale posa di spezzone di tubo corrugato microforato diametro 125 mm e lunghezza 65 cm (punto C) da far passare successivamente su foro eseguito sul geotessuto di chiusura (punto G);
- 4) sul geotessuto si esegue foro (punto G) e si richiude l'ammasso di frantumato D con sovrapposizione minima dei teli di almeno 20/30 cm;
- 5) viene fornito e posato uno strato di magrone di ripartizione spessore almeno 10 cm (vedi punto E) sopra geotessuto e sul sedime del pozzetto caditoia;
- 6) viene fornito e posato un pozzetto caditoia tipo "Padova" (vedi punto F);

- 7) viene fornito e posato un giunto diametro 125 mm al tubo corrugato (punto G) e uno spezzone diametro 125 mm corrugato ammorsato a 45° con malta sul sifone del pozzetto/caditoia (punto H);
- 8) viene fornito e posato del terreno arido di riempimento per chiudere lo scavo attorno alla caditoia (punto I) fino a -20 cm dal piano campagna finito;
- 9) viene fornita e posata una caditoia a base piana del tipo a nido d'ape (punto M);
- 10) viene fornito e posato uno strato finale di misto granulometrico stabilizzato o terra coltiva (punto L);
- 11) viene eseguito un foro N entro il pozzetto caditoia tipo "Padova" affinché la punta della lancia dell'idrogetto, durante le manutenzioni, possa "entrare" nei tubi H e C.

Illustriamo ora una delle tante possibili modalità di dimensionamento del sistema di dispersione nei primi strati di suolo dell'acqua di pioggia. Le ipotesi su cui si basa la procedura proposta sono:

A) si ipotizza che eventuali livelli di falda freatica non creino disturbo né arrivino a minare l'operatività del sistema di dispersione;

B) il terreno circostante il sistema di dispersione deve risultare "permeabile". In genere è necessario che il terreno circostante sia caratterizzato da un coefficiente medio di infiltrazione **KS** almeno pari ad almeno 10^{-4} - 10^{-3} m/sec e la frazione limosa sia in ogni caso trascurabile e inferiore al 5%. La conduttività idraulica **KS** dipende fortemente dalla temperatura (una diminuzione della temperatura da 25 a 5°C comporta infatti un decremento del 40% della stessa conduttività idraulica);

C) la determinazione del valore massimo di superficie da drenare afferente al sistema in parola viene eseguita sulla base di **curve segnalatrici di possibilità pluviometrica (CSPP)** relative ad un tempo di ritorno degli eventi massimi annuali di precipitazione in genere non inferiore a 50 anni.

Assegnata la **CSPP** destinata a precisare la quantità di precipitazione da trattare, uno dei metodi di calcolo utilizzabili e che qui presentiamo comporta l'utilizzo ricorsivo della relazione:

$$V=J \cdot A_I \cdot t - KS \cdot SC \cdot t \quad (1)$$

essendo

V il volume massimo immagazzinabile all'interno del pozzetto/caditoia drenante (m^3);

J l'intensità di precipitazione (m/s);

A_I l'area "efficace" del bacino di monte (ovvero l'area "ridotta" del bacino con coefficiente di deflusso fittizio pari a 1);

t la durata della precipitazione critica (sec);

KS la conduttività idraulica (m/s);

SC l'effettiva superficie di infiltrazione (la base della campana di infiltrazione) in m^2 .

Nel nostro caso il volume **V** è riempito con materiale in grado di garantire una data porosità **N**; avremo quindi che il volume effettivo **V_E** è pari al volume dei vuoti ovvero **N*V**.

Per stimare l'effettiva area di infiltrazione si utilizza la relazione

$$SC=A_I \cdot S_I^{N1}$$

essendo

S_I l'area di base dell'anello di dispersione,

$$A_I=2740,5 \cdot KS^{0,5086}$$

ed

$$N1=0,0168*KS^{-0,2893}$$

(vedi Freni G., Oliveri E., Viviani G. "Infiltration facilities design: comparison between simplified approaches and detailed physically based modelling", Novatech 2004).

In un piccolo modello di calcolo basato sull'uso iterativo della formula (1). Fissati i valori **V**, **KS** ed **SC** la relazione (1) viene applicata iterativamente fino a coprire tutti i tipi di pioggia compresi fra 10 *min* e 1440 *min* arrivando a determinare il valore minimo raggiunto dal parametro **A_T**.

Negli schemi raffigurati in **figura P.4.1** e **figura P.4.2** il volume profondo garantito dal sistema di dispersione nel primo suolo è pari a

$$0,4*0,6*0,4+0,26*0,1*0,5+1,1*0,9*0,7*0,35 = 0,352 \text{ m}^3 .$$

Il valore 0,352 è ottenuto ipotizzando una porosità caratteristica dell'ammasso **D** pari a 0,35. Il perimetro dell'ammasso **D** ammonta a $(1,1+0,9)*2=4$ m a cui corrisponde una pianta circolare caratterizzata da un raggio pari a 0,64 m.

Riproponiamo alcuni valori caratteristici per **KS**:

- KS** = 10 *m/s* → ghiaia grossa granulometria 30-70 mm;
- KS** = 1 *m/s* → ghiaia grossa e pulita granulometria 20-30 mm;
- KS** = 0.1 *m/s* → ghiaia media e pulita granulometria 10-20 mm;
- KS** = 0.01 *m/s* → ghiaia media e sabbia grossa pulita granulometria 5-10 mm;
- KS** = 0.001 *m/s* → sabbia media pulita granulometria 1-5 mm;
- KS** = 0.0001 *m/s* → sabbia fine pulita granulometria 0.5-1 mm;
- KS** = 0.00001 *m/s* → sabbia molto fine e pulita granulometria 0.3-0.5 mm;
- KS** = 0.000001 *m/s* → sabbia finissima pulita granulometria 0.1-0.3 mm.

Nel modellino proposto è possibile tener conto degli invasi di superficie che caratterizzano il bacino drenante, ad esempio attraverso la formula di **Onstad** (1984)

$$VOL = 0,112*RR+0,031*RR^2-0,012*RR*S$$

essendo

- VOL** il volume di "storage" espresso in *cm*;
- RR** l'indice di scabrezza della superficie, espresso in *cm*;
- S** il gradiente locale della superficie espresso in %.

Utilizziamo ora una **CSPP** a tre parametri del tipo $h=a*t/(b+t)^c$ valevole per un tempo di ritorno di 50 anni, con **h** espresso in *mm*, **t** in *ore*. Sia:

$$\begin{aligned} a &= 73,75, \\ b &= 0,307, \\ c &= 0,894, \end{aligned}$$

col primo suolo caratterizzato da

$$KS=0,0001 \text{ m/s},$$

e l'indice di scabrezza della superficie di afferenza della caditoia sia

$$RR=1,5 \text{ cm}.$$

L'utilizzo ricorsivo della (1) porta ai seguenti risultati:

- altezza di storage **VOL**: 0,23 cm
- durata della precipitazione critica: 11 min
- area massima servita dalla caditoia drenante: 91,6 m^2 .

ALLEGATO Q

DETERMINAZIONE DEL COEFFICIENTE DI DEFLUSSO

Nei paragrafi seguenti si considera completa, in via semplificativa, la corrispondenza fra valore del coefficiente di afflusso e valore del coefficiente di deflusso (cfr. definizioni in **allegato B**).

Q.1 - STIMA GROSSOLANA DEL COEFFICIENTE DI DEFLUSSO

Il coefficiente di deflusso medio ψ di un determinato lotto idraulico (vedi definizione di "lotto idraulico" in **allegato B**) può essere valutato, una volta individuate le aree con caratteristiche omogenee (a verde, impermeabili, ecc.) assegnando a ciascuna di esse un prefissato valore convenzionale del coefficiente di deflusso, con riferimento alla successiva **tabella Q.1**. In funzione della loro estensione, il valore di ψ viene valutato con una media ponderale sull'area (vedi successivo **paragrafo Q.4**).

TIPO DI SUPERFICIE	VALORE CONVENZIONALE DEL COEFFICIENTE DI DEFLUSSO
Aree agricole	0,1
Superfici permeabili (area a verde)	0,2
Superfici semipermeabili (grigliati drenanti con sottostante materasso ghiaioso, strade in terra battuta, stabilizzato, ecc.)	0,6
Superfici impermeabili (tetti, terrazze, strade, piazzali)	0,9

Tabella Q.1

Q.2 - STIMA TABELLARE DEL COEFFICIENTE DI DEFLUSSO

Il coefficiente di deflusso medio ψ di un determinato lotto idraulico (vedi definizione di "lotto idraulico" in **allegato B**) può essere valutato, una volta individuate le aree con caratteristiche omogenee (a verde, impermeabili, ecc.) assegnando a ciascuna di esse un prefissato valore convenzionale del coefficiente di deflusso, con riferimento alle successive tabelle. In funzione della loro estensione, il valore di ψ dovrà essere valutato con una media ponderale sull'area (vedi successivo **paragrafo Q.4**).

La **tabella Q.2.1** riassume alcuni valori del coefficiente di deflusso per diversi tipi di superficie, in funzione della pendenza "i" e del tempo di ritorno "Tr" della precipitazione (Chow et al., 1988)

Tipo di superficie	Tempo di ritorno T [a]						
	2	5	10	25	50	100	500
Asfalto	0,73	0,77	0,81	0,86	0,90	0,95	1,00
Calcestruzzo, tetti	0,75	0,80	0,83	0,88	0,92	0,97	1,00
Coltivazioni (i=0+2%)	0,31	0,34	0,36	0,40	0,43	0,47	0,57
Coltivazioni (i=0+2%)	0,35	0,38	0,41	0,44	0,48	0,51	0,60
Coltivazioni (i>7%)	0,39	0,42	0,44	0,48	0,51	0,54	0,61
Pascoli (i=0+2%)	0,25	0,28	0,30	0,34	0,37	0,41	0,53
Pascoli (i=0+2%)	0,33	0,36	0,38	0,42	0,45	0,49	0,58
Pascoli (i>7%)	0,37	0,40	0,42	0,46	0,49	0,53	0,60
Boschi (i=0+2%)	0,22	0,25	0,28	0,31	0,35	0,39	0,48
Boschi (i=0+2%)	0,31	0,34	0,36	0,40	0,43	0,47	0,56
Boschi (i>7%)	0,35	0,39	0,41	0,45	0,48	0,52	0,58

Tabella Q.2.1

A seguire altre tabelle che evidenziano valori del coefficiente di deflusso per diversi tipi di superficie.

Tipi di superficie	ϕ
<i>Elementi analitici</i>	
tetti metallici	0,95
tetti a tegole	0,90
tetti piani con rivestimento in calcestruzzo	0,7÷0,8
tetti piani ricoperti di terra	0,3÷0,4
pavimentazioni asfaltate	0,85÷0,90
pavimentazioni in pietra	0,80÷0,85
massicciata in strade ordinarie	0,40÷0,80
strade in terra	0,4÷0,6
zone con ghiaia non compressa	0,15÷0,25
giardini	0÷0,25
boschi	0,1÷0,3
<i>Elementi globali</i>	
parti centrali di città completamente edificate	0,70÷0,90
quartieri con pochi spazi liberi	0,50÷0,70
quartieri con fabbricati radi	0,25÷0,50
tratti scoperti	0,10÷0,30
giardini e cimiteri	0,05÷0,25
terreni coltivati	0,2÷0,6

Tabella Q.2.2

Tipo di superficie o copertura	Coefficiente di deflusso Ψ
Tetti inclinazione > 3°	0,90 - 1,00
Tetti con inclinazione < 3°	0,80
Tetti con zavorramento in ghiaia	0,70
Asfalto o piastre con fuga sigillata	0,85 - 0,90
Piastre o cubetti in porfido o altra pietra a fuga sigillata	0,75 - 0,85
Strade e piazzali con cubetti a fuga non sigillata	0,30 - 0,70
Strade e parcheggi con sottofondo in macadam	0,25 - 0,60
Strade e parcheggi con sottofondo in ghiaia	0,15 - 0,30
Superfici in terra	0,10 - 0,20
Giardini, aree verdi e orti	0,00 - 0,10

Coefficienti di deflusso, Abram P.(2004)

Tabella Q.2.3

Valori del coefficiente di deflusso relativi a una pioggia avente durata oraria	
Tipi di superficie scolante	ϕ
Tetti metallici	0,95
Tetti a tegole	0,90
Tetti piani con rivestimento in calcestruzzo	0,70÷0,80
Tetti piani ricoperti di terra	0,30÷0,40
Pavimentazioni asfaltate	0,90
Pavimentazioni in pietra	0,80
Massicciata in strade ordinarie	0,40÷0,80
Strade in terra	0,40÷0,60
Zone con ghiaia non compressa	0,15÷0,25
Boschi	0,10÷0,30
Parti centrali di città completamente edificate	0,70÷0,90
Quartieri urbani con pochi spazi liberi	0,50÷0,70
Quartieri urbani con fabbricati radi	0,25÷0,50
Tratti scoperti	0,10÷0,30
Giardini e cimiteri	0,00÷0,25
Terreni coltivati	0,20÷0,60

(Tratto dal volume "Fognature" – Luigi Da Deppo e Claudio Datei)

Tabella Q.2.4

Q.3 - STIMA ANALITICA DEL COEFFICIENTE DI AFFLUSSO

Per determinare il coefficiente di afflusso C_A con procedimento analitico può essere utilizzata iterativamente la formula di Rossmiller¹ come di seguito specificata:

$$C_A = (7,2 * 10^{-7}) * (CN^3) * (T_R^{0,05}) * (((0,01 * CN)^{0,6})^{P_T} / 0,2) * ((0,001 * CN^{1,48})^{(0,15 - 0,1 * I_p)}) * (((IMP + 1) / 2)^{0,7})$$

essendo

C_A = coefficiente di afflusso cercato [-],
 CN = valore caratteristico Curve Number [-],
 T_R = tempo di ritorno della precipitazione [anno],
 P_T = pendenza media [%],
 IMP = aliquota parte impermeabile [%/100],
 I_p = intensità della precipitazione [inch/ora].

La formula di Rossmiller tiene conto del **tempo di ritorno** dell'evento di pioggia, tiene conto della **pendenza media** della sottozona, della **percentuale di area impermeabile**, dell'**intensità di pioggia** e del **tipo idrologico** di suolo.

Il valore CN è il valore del "Curve Number" in condizioni medie di umidità del suolo, corretto eventualmente dal valore della pendenza media se la stessa risultasse superiore al 5%, attraverso la formula

$$CN = ((CN_{III} - CN_{II}) / 3) * (1 - 2 * \exp(-13,86 * (P_T / 100))) + CN_{II}$$

essendo

$$CN_{III} = CN_{II} * \exp(0,00673 * (100 - CN_{II}))$$

dove

CN_{III} = Curve Number in condizioni di umidità massima e
 CN_{II} = Curve Number in condizioni di umidità media.

I valori CN da stimare si possono derivare per interpolazione dalla successiva **tabella Q.3.1**, valida per diverse combinazioni di suolo e di copertura caratteristiche di ogni sottoarea considerata.

Il software allegato alla VCI contiene un sottoprogramma che permette l'applicazione della formula di Rossmiller. Ricordiamo che il software allegato è reso disponibile solo per acquisire dimestichezza con calcoli di mitigazione idraulica specifici per Pieve del Grappa e non può sostituire le valutazioni professionali sui risultati che rimangono in capo unicamente al progettista dell'intervento.

Dopo aver fatto partire il programma (da "eseguire come amministratore" dal tasto destro del mouse) cliccare il bottone "stima del coefficiente di afflusso" e a seguire il bottone "coefficiente di afflusso da formula di Rossmiller". Inserire i dati richiesti e premere il bottone "esegui i calcoli". Il movimento del mouse, entro i riquadri dove inserire i dati, attiva appositi "aiuti" di contestualizzazione.

Attenzione: se qualche dato inserito risulta esterno al campo di validità l'azione di cliccare sul bottone "esegui calcoli" comporta la visualizzazione automatica dei risultati di "default".

¹ Vedi Rossmiller RL, *Rational Formula Revisited*. Proceeding of the Conference on Stormwater detention Facilities, 1982, 2-6 agosto, Henniker, New Hampshire, 146-162.

TIPO DI COPERTURA			CLASSE DI SUOLO			
USO DEL SUOLO	TRATTAMENTO/PRATICA	CONDIZIONE IDROLOGICA	A	B	C	D
Terreno agricolo tenuto a riposo	A solchi diritti		77	86	91	94
Colture a solchi	A solchi diritti	cattiva	72	81	88	91
Colture a solchi	A solchi diritti	buona	67	78	85	89
Colture a solchi	A reggi poggio	cattiva	70	79	84	88
Colture a solchi	A reggi poggio	buona	65	75	82	86
Colture a solchi	A reggi poggio e terrazze	cattiva	66	74	80	82
Colture a solchi	A reggi poggio e terrazze	buona	62	71	78	81
Grani piccoli	A solchi diritti	cattiva	65	76	84	88
Grani piccoli	A solchi diritti	buona	63	75	83	87
Grani piccoli	A reggi poggio	cattiva	63	74	82	85
Grani piccoli	A reggi poggio	buona	61	73	81	84
Grani piccoli	A reggi poggio e terrazze	cattiva	61	72	79	82
Grani piccoli	A reggi poggio e terrazze	buona	59	70	78	81
Legumi, seminati folti, prati in rotazione	A solchi diritti	cattiva	66	77	85	89
Legumi, seminati folti, prati in rotazione	A solchi diritti	buona	58	72	81	85
Legumi, seminati folti, prati in rotazione	A reggi poggio	cattiva	64	75	83	85
Legumi, seminati folti, prati in rotazione	A reggi poggio	buona	55	69	78	83
Legumi, seminati folti, prati in rotazione	A reggi poggio e terrazze	cattiva	63	73	80	83
Legumi, seminati folti, prati in rotazione	A reggi poggio e terrazze	buona	51	67	76	80
Pascoli		cattiva	68	79	86	89
Pascoli		discreta	49	69	79	84
Pascoli		buona	39	61	74	80
Pascoli	A reggi poggio	cattiva	47	67	81	88
Pascoli	A reggi poggio	discreta	25	59	75	83
Pascoli	A reggi poggio	buona	6	35	70	79
Prati		buona	30	58	71	78
Boschi		cattiva	45	66	77	83
Boschi		discreta	36	60	73	79
Boschi		buona	25	55	70	77
Aziende agricole			59	74	82	86
Aree urbanizzate, impermeabile >80%			89	92	94	95
Aree residenziali, 500 mq, impermeabile 65%			77	85	90	92
Aree residenziali, 1000 mq, impermeabile 38%			61	75	83	87
Aree residenziali, 1300 mq, impermeabile 30%			57	72	81	86
Aree residenziali, 2000 mq, impermeabile 25%			54	70	80	85
Aree residenziali, 4000 mq, impermeabile 20%			51	68	79	84
Parcheggi asfaltati, tetti, viali accesso			98	98	98	98
Strade asfaltate con rete fognaria			98	98	98	98
Strade in ghiaia			76	85	89	91
Strade sterrate			72	82	87	89
Ferrovie			72	82	87	89
Aree commerciali, impermeabili 85%			89	92	94	95
Aree industriali, impermeabili 72%			81	88	91	93
Spazi aperti, prati, parchi, campi da golf, cimiteri, aree verdi urbane... in buone condizioni con copertura erbosa di almeno il 75%			39	61	74	80
Spazi aperti, prati, parchi, campi da golf, cimiteri, aree verdi urbane... in discrete condizioni con copertura erbosa fra 50 e 75%			49	69	79	84
Superfici d'acqua			99	99	99	99

Tabella Q.3.1

Per utilizzare la formula di Rossmiller è necessario individuare per ogni sottoarea dell'area di applicazione la classe di suolo di riferimento per i valori del coefficiente **CN**.

La formula di Rossmiller viene utilizzata considerando il tempo di ritorno T_R degli eventi di pioggia e l'intensità di precipitazione I_p viene fissata una volta definita la durata della pioggia di riferimento (che può essere posta pari al tempo di corrivazione della sottoarea corrispondente).

A titolo di esempio applichiamo la formula di Rossmiller per determinare il coefficiente di afflusso C_A di un ipotetico lotto residenziale nella configurazione di progetto (vedi planimetria in **figura Q.3.2**). Il lotto

si considera situato in un Comune ove vale, per piogge a tempo di ritorno 50 anni, la curva di possibilità pluviometrica a 3 parametri $h=at/(b+t)^c$ essendo h la precipitazione in mm , t la durata di precipitazione in ore con i parametri $a=83,56$; $b=0,242$; $c=0,817$. La durata della pioggia di riferimento si fissa in 30 minuti (pari grossomodo al tempo di corrivazione stimabile per il lotto idraulico nella configurazione di progetto). A 30 minuti corrisponde una l'intensità di precipitazione I_p pari a 110,5 mm/ora (4,35 inch/ora). Per determinare C_A , si provvede a suddivisione lo stato di progetto in sottoaree idrologicamente omogenee (vedi planimetria in **figura Q.3.2**) determinando per ogni zona la superficie A in m^2 , il valore CN caratteristico, la pendenza media P_T , la corrispondente aliquota di parte impermeabile (**IMP**).

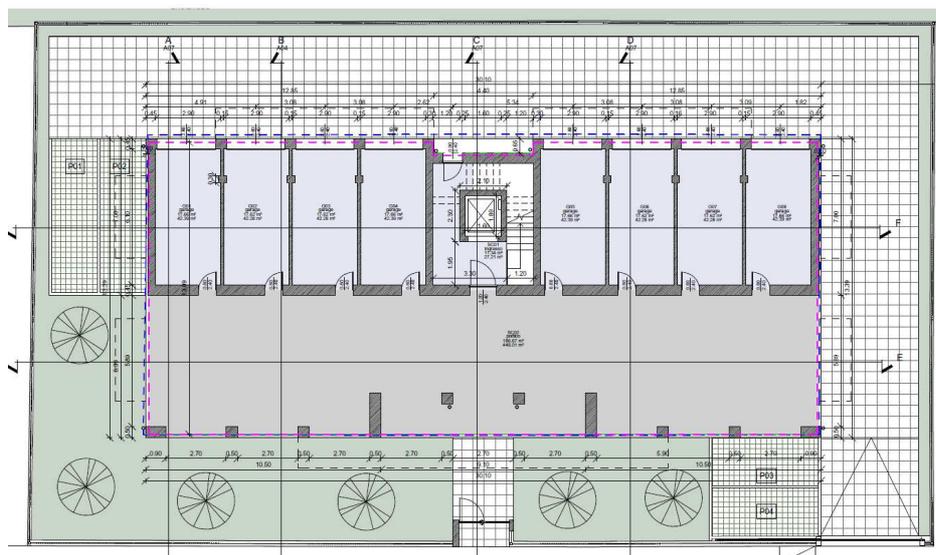


Figura Q.3.2

Nella **tabella Q.3.3** viene riassunta la calcolazione idraulica in riferimento allo stato di progetto.

N°	Tipo	A (m ²)	T _R (anni)	CN (-)	P _T (%)	IMP (%/100)	I _p (inch/ora)	C _A (-)	C _A ×A (m ²)
1	Verde/giardino	214,79	50	79	0	0,01	4,35	0,265	56,919
2	Park drenante (grigliato plastificato)	29,68	50	75	0	0,1	4,35	0,239	7,093
3	Park drenante (grigliato plastificato)	20,66	50	75	0	0,1	4,35	0,239	4,938
4	Strada drenante (grigliato cls+ghiaia)	251,77	50	75	0	0,25	4,35	0,261	65,712
5	Impermeabile (murette, pedonali)	39,08	50	98	0	0,99	4,35	0,841	32,87
6	Tetto	382,66	50	98	25	0,99	4,35	0,898	343,63
		938,64							511,16

Tabella Q.3.3

Nello stato di progetto, e con le ipotesi fatte il coefficiente di afflusso medio dell'intero lotto considerato, vale quindi

$$511,16 / 938,64 = \mathbf{0,545}.$$

Per individuare le classi di suolo di tabella **Q.3.1** partendo dal tipo pedologico di terreno, presente in un dato sito, è possibile utilizzare i collegamenti di seguito riassunti. L'elenco evidenzia prima il tipo di terreno e a seguire la classe di appartenenza più probabile:

Arenaria/argilla, C; Arenaria/conglomerato, C; Arenaria/conglomerato/argilla, C; Arenaria/fillite, B; Arenaria/marna, C; Argilla, D; Argilla torbosa/marna, D; Argilla/arenaria, D; Argilla/gesso, D; Argilla/limo, D; Argilla/sabbia, D; Argilla/sabbia/ghiaia, D; Breccia, A; Breccia/argilla/sabbia, B; Calcarea, C; Calcarea detritico/selce/marna, C; Calcarea marnoso, C; Calcarea marnoso/marna/argillite, C; Calcarea marnoso/marna/selce, C; Calcarea/breccia, B; Calcarea/calcarea dolomitico/dolomia, C; Calcarea/calcarea dolomitico, C; Calcarea/calcarea dolomitico/breccia, C; Calcarea/calcarea marnoso, C; Calcarea/calcarenite/conglomerato, C; Calcarea/dolomia/conglomerato, C; Calcarea/marna, C; Calcarenite, C;

Calcarenite bioclastica/calcare marnoso/selce, C; Calcarenite/calcare, C; Calcarenite/calcare marnoso, C; Calcarenite/calcare organogeno, C; Calcarenite/calcare/marna, C; Calcarenite/Calcirudite, C; Calcarenite/marna calcarea, C; Calcarenite/marna/argillite, C; Calcarenite/selce, C; Calcirudite/calcare marnoso, C; Cinerite, A; Cinerite litoide/scorie, A; Cinerite/lapilli, A; Cinerite/scorie, A; Colluvio/eluvio/cinerite, A; Colluvio/eluvio/terre rosse, A; Conglomerato, C; Conglomerato/limo calcareo, C; Conglomerato/sabbia/argilla, C; Conglomerato/sabbia/vulcaniti rimaneggiate, C; Dolomia, C; Dolomia/calcare dolomitico, C; Fillade, C; Ghiaia/conglomerato, A; Ghiaia/sabbia/argilla, A; Ialoclastite, A; Iago, A; Lapilli/cinerite, A; Lapilli/cinerite/pomoci, A; Lava (leucitite), A; Lava (leucitite/trachite), A; Lava (leucitite/trachite/tefrite fonolitica), A; Lava (quarzo-latite/quarzo-trachite), A; Lava coerente, A; Lava porfirica, A; Lava satura, A; Lava satura o soprasatura, A; Lava satura o sottosatura, A; Limo calcareo/argilla torbosa/torba, C; Limo/argilla, C; Limo/sabbia, C; Marna, D; Marna argillosa/marna calcarea/arenaria, D; Marna calcarea/calcarenite, D; Marna calcarea/marna, D; Marna/arenaria/argilla, D; Marna/argilla, D; Marna/biocalcarenite, D; Marna/calcare marnoso, D; Marna/calcarenite, D; Marna/calcarei marnosi/arenaria, D; Marna/marna argillosa, D; Marna/marna calcarea, D; Marna/marna calcarea/marna argillosa, D; Pomici, A; Pozzolana, A; Puddinga, B; Sabbia, B; Sabbia/arenaria, B; Sabbia/argilla, B; Sabbia/argilla/torba, B; Sabbia/conglomerato, B; Sabbia/ghiaia, B; Scorie, A; Scorie/lapilli, A; Terre rosse, C; Terre rosse/cinerite, C; Terreno di riporto, A; Travertino, B; Tufo, A; Tufo litoide, A; Tufo litoide/pozzolana, A; Tufo/tufite, A; Tufo/tufite/diatomite/argilla, A; Vulcaniti rimaneggiate, A.

Q.4 - SCHEDA TIPO per il CALCOLO a mano del COEFFICIENTE DI AFFLUSSO

<p align="center">SCHEDA GUIDA per il CALCOLO a mano del COEFFICIENTE di AFFLUSSO MEDIO ORARIO Ψ_T (RAPPORTO TRA PORTATA METEORICA IN AFFLUSSO ALLA RETE DI DRENAGGIO E LA PORTATA METEORICA CHE CADE SUL BACINO PER PIOGGIA DI 1 ORA A $T_R=50 ANNI$)</p>					
C1	C2	C3	C4	C5	C6
	Tipo di superficie S_i	Ψ_i consigliato	Ψ_i adottato	area di S_i (m^2)	prodotto $\Psi_i * S_i$
R1	Tetti impermeabili lisci o similare	0,90-0,95			
R2	Tetti impermeabili non lisci o similare	0,80-0,90			
R3	Superfici asfaltate o similare	0,85-0,95			
R4	Lastricato in pietra con connessioni sigillate o similare	0,75-0,85			
R5	Lastricato in pietra con connessioni non sigillate o similare	0,40-0,70			
R6	Viali inghiaiaati o similare	0,15-0,30			
R7	Superfici di parchi o giardini o similare	0,05-0,30			
R8	Superfici liquide o similari	1,00			
R9					
R10					
R11	Totale ($\Sigma C5$ e $\Sigma C6$)			$\Sigma C5=$	$\Sigma C6=$
R12	Coefficiente $\Psi_T = (\Sigma C6 / \Sigma C5)$				$\Psi_T=$

NOTE:

- $\Sigma C5$ = area totale del bacino [m^2]
- $\Sigma C6$ = somma dei prodotti $\Psi_i * S_i$ [-]
- Ψ_i calcolato fino alla 3 cifra significativa dopo la virgola
- Il coefficiente di afflusso orario dipende da tipo superficie, intensità dell'evento di pioggia, pendenza della superficie, tasso di infiltrazione della parte permeabile residua e scabrezza della superficie.

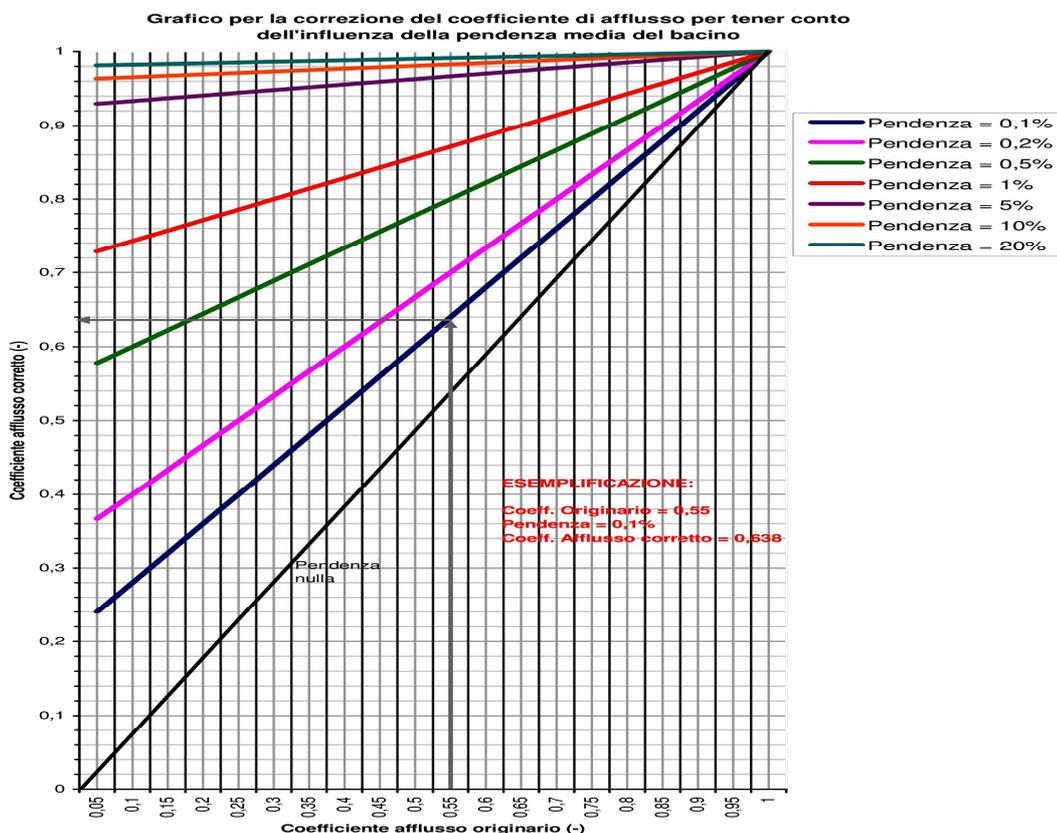
Il software allegato alla VCI contiene un sottoprogramma che permette la valutazione numerica dei passaggi proposti dalla scheda guida del presente **paragrafo Q.4**. Ricordiamo che il software allegato è reso disponibile solo per acquisire dimestichezza con calcoli di mitigazione idraulica specifici per Pieve del Grappa e non può sostituire le valutazioni professionali sui risultati che rimangono in capo unicamente al progettista dell'intervento.

Dopo aver fatto partire il programma (da "eseguire come amministratore" dal tasto destro del mouse) cliccare il bottone "stima del coefficiente di afflusso" e a seguire il bottone "coefficiente di afflusso da media pesata". Inserire i dati richiesti e premere il bottone "calcola il coefficiente di afflusso". Il movimento del mouse, entro i riquadri dove inserire i dati, attiva appositi "aiuti" di contestualizzazione.

Attenzione: se qualche dato inserito risulta esterno al campo di validità l'azione di cliccare sul bottone "calcola il coefficiente di afflusso" comporta la riproposizione automatica dei valori di "default".

Q.5 - CORREZIONE del COEFFICIENTE di AFFLUSSO per ACCLIVITA'

Il grafico seguente permette di correggere i valori determinati del coefficiente di afflusso per tener conto della pendenza media.



ALLEGATO R

PROCEDURE DI CALCOLO IDRAULICO DELLE OPERE DI MITIGAZIONE IDRAULICA PER DETENZIONE CON METODO CINEMATICO

R.1 – STABILIZZAZIONE BASE (INVARIANZA IDRAULICA) con TABELLA

I passaggi successivi valgono come procedura tabellare per risolvere i problemi di stabilizzazione idraulica base (invarianza idraulica) attraverso il sistema dei volumi di detenzione con deflusso in uscita gestito da un foro su paramento verticale; la portata stessa in uscita varia quindi fra il valore 0 (portata nulla) e il valore massimo (pari alla portata di laminazione) ottenibile in corrispondenza al valore massimo del tirante idrico entro l'invaso al limite dello sfioro. Di seguito i vari passaggi sono colorati di **celeste** quando si tratta di dati di partenza e colorati in **fucsia** quando si tratti dei risultati dei calcoli. Si ipotizza che l'invaso sia ottenuto utilizzando tubazioni a diametro maggiorato. I valori dei parametri **a**, **b** e **c** sono deducibili dall'**allegato A**.

Illustrazione del passaggio di calcolo o di acquisizione del dato	Risultati
Individuazione lavoro	
Parametri della curva di pioggia ($T_R=50$ anni) $h=at/(b+t)^c$ con h =altezza di pioggia in mm ; t =durata della pioggia in ore.	$a=$ _____ ; $b=$ _____ ; $c=$ _____ .
S_{BAC} = superficie del lotto o bacino, espressa in m^2 (cfr. allegato B)	$S_{BAC} [m^2] =$ _____
DH_{ORA} = differenza di quota fra il punto del piano campagna più alto entro S_{BAC} e il punto del piano campagna più basso, dove presuntivamente c'è lo scarico dell'acqua meteorica entro S_{BAC} , nelle condizioni <u>attuali</u> di uso del suolo; espressa in m .	$DH_{ORA} [m] =$ _____
L_{ORA} = lunghezza del percorso più lungo della goccia di pioggia entro S_{BAC} nelle condizioni <u>attuali</u> di uso del suolo; espressa in m .	$L_{ORA} [m] =$ _____
DH_{DOPO} = differenza di quota fra il punto del piano campagna più alto e il punto del piano campagna ove verrà messo il pozzettone di laminazione ovvero dove è previsto lo scarico dell'acqua meteorica, nelle condizioni <u>future</u> di uso del suolo; espressa in m .	$DH_{DOPO} [m] =$ _____
L_{DOPO} = lunghezza del percorso più lungo della goccia di pioggia entro S_{BAC} nelle condizioni future di uso del suolo; espressa in m .	$L_{DOPO} [m] =$ _____
TC_{ORA} = tempo di corrivazione nello stato attuale (utilizza DH_{ORA} , L_{ORA} e il normogramma in allegato S); espresso in min . In alternativa si può utilizzare uno dei metodi illustrati in allegato S .	$TC_{ORA} [min] =$ _____
TC_{DOPO} = tempo di corrivazione nello stato futuro (utilizza DH_{DOPO} , L_{DOPO} e il normogramma in allegato S); espresso in min . In alternativa si può utilizzare uno dei metodi illustrati in allegato S .	$TC_{DOPO} [min] =$ _____
Ψ_{TORA} = coefficiente di afflusso medio orario <u>attuale</u> da determinare attraverso l' allegato Q .	$\Psi_{TORA} [-] =$ _____
Ψ_{TDOPO} = coefficiente di afflusso medio orario futuro da determinare attraverso l' allegato Q .	$\Psi_{TDOPO} [-] =$ _____
Ψ_{ORA} = coefficiente di afflusso medio orario <u>attuale</u> ottenuto da Ψ_{TORA} tenendo conto del correttivo morfologico legato alla pendenza media del bacino deducibile dall' allegato Q .	$\Psi_{ORA} [-] =$ _____
Ψ_{DOPO} = coefficiente di afflusso medio orario <u>future</u> ottenuto da Ψ_{TDOPO} tenendo conto del correttivo morfologico legato alla pendenza media del bacino deducibile dall' allegato Q .	$\Psi_{DOPO} [-] =$ _____
$D\Psi$ = differenza fra Ψ_{DOPO} e Ψ_{ORA} , numero adimensionale.	$D\Psi [-] =$ _____
UM_{ORA} = coefficiente udometrico massimo nella condizione <u>attuale</u> ; espresso in $l/s/ha$. Si può ricavare dal software allegato o da allegato C ponendo il coefficiente di afflusso orario pari a Ψ_{ORA} e la durata della pioggia pari a TC_{ORA} .	$UM_{ORA} [l/s/ha] =$ _____
UM_{DOPO} = coefficiente udometrico massimo nella condizione <u>future</u> ; espresso in $l/s/ha$. Si può ricavare dal software allegato o da allegato C ponendo il coefficiente di afflusso orario pari a Ψ_{DOPO} e la durata della pioggia pari a TC_{DOPO} .	$UM_{DOPO} [l/s/ha] =$ _____
QM_{ORA} = portata massima nella condizione <u>attuale</u> ottenuta moltiplicando UM_{ORA} per S_{BAC} e dividendo il risultato per 10.000; espressa in l/s .	$QM_{ORA} [l/s] =$ _____
QM_{DOPO} = portata massima nella condizione <u>future</u> ottenuta moltiplicando UM_{DOPO} per S_{BAC} e dividendo il risultato per 10.000; espressa in l/s .	$QM_{DOPO} [l/s] =$ _____
QL_{BASE} = portata di laminazione in rispetto al principio di stabilizzazione idraulica base (invarianza idraulica), pari a QM_{ORA} ; espressa in l/s .	$QL_{BASE} [l/s] =$ _____
Q_L = portata di laminazione (posta pari a QL_{BASE}); espressa in l/s .	$Q_L [l/s] =$ _____
U_L = portata specifica di laminazione determinata dividendo Q_L per $(S_{BAC}/10.000)$; espressa in $l/s/ha$.	$U_L [l/s/ha] =$ _____
T_{CRIT} = tempo di pioggia critica ricavato dal software allegato o da allegato C con portata specifica di laminazione pari a U_L e coefficiente di afflusso orario pari a Ψ_{DOPO} ; tempo critico espresso in min .	$T_{CRIT} [min] =$ _____
UM_{CRIT} = coefficiente udometrico in corrispondenza alla durata critica della pioggia nelle condizioni <u>future</u> di uso del suolo; espresso in $l/s/ha$. Si può ricavare dal software allegato o da allegato C ponendo il coefficiente di afflusso orario pari a Ψ_{DOPO} e la durata della pioggia pari a T_{CRIT} .	$UM_{CRIT} [l/s/ha] =$ _____
V_{CRIT} = volume specifico di invasore; espresso in m^3/ha . Si ottiene dalla relazione $V_{CRIT}=(UM_{CRIT} \cdot T_{CRIT} \cdot 0,5 \cdot U_L \cdot T_{CRIT} \cdot 0,5 \cdot U_L \cdot TC_{DOPO}) \cdot (0,06)$.	$V_{CRIT} [m^3/ha] =$ _____
V_{INVASO} = volume di invasore; espresso in m^3 . Si ottiene moltiplicando V_{CRIT} per $(S_{BAC}/10.000)$.	$V_{INVASO} [m^3] =$ _____
H_L = altezza della fascia di lavoro dell'invaso di detenzione (in genere pari alla differenza di quota fra l'asse del foro di scarico e la quota dello sfioro nel pozzettone di laminazione); espresso in cm . Dipende dalla morfologia e dalla altimetria del lotto oggetto di intervento.	$H_L [cm] =$ _____
D_W = diametro del foro di laminazione; espresso in mm . Si può determinare attraverso una delle procedure in allegato T utilizzando Q_L ed H_L .	$D_W [cm] =$ _____
Definizione del volume di invasore realizzato con TUBI CIRCOLARI: Diametro $D [cm] = H_L [cm]$ Lunghezza tubi $L_T [m] = V_{INVASO} / ((D/100)^2 \times 0,78)$	$D [cm] =$ _____ $L_T [m] =$ _____

R.2 – STABILIZZAZIONE IDRAULICA DEDUTTIVA con TABELLA

I passaggi successivi valgono come procedura tabellare per risolvere i problemi di stabilizzazione idraulica deduttiva attraverso il sistema dei volumi di detenzione con deflusso in uscita gestito da un foro su paramento verticale; la portata stessa in uscita varia quindi fra il valore 0 (portata nulla) e il valore massimo (pari alla portata di laminazione) ottenibile in corrispondenza al valore massimo del tirante idrico entro l'invaso al limite dello sfioro. Di seguito i vari passaggi sono colorati di celeste quando si tratta di dati di partenza e colorati in fucsia quando si tratti dei risultati dei calcoli. Si ipotizza che l'invaso sia ottenuto utilizzando tubazioni a diametro maggiorato. I valori dei parametri **a**, **b** e **c** sono deducibili dall'**allegato A**.

Illustrazione del passaggio di calcolo o di acquisizione del dato	Risultati
Individuazione lavoro	
Parametri della curva di pioggia ($T_R=50$ anni) $h=at/(b+t)^c$ con h =altezza di pioggia in mm; t =durata della pioggia in ore. Vedi allegato A .	$a=$ _____ ; $b=$ _____ ; $c=$ _____ .
S_{BAC} = superficie del lotto o bacino, espressa in m^2 (cfr. allegato B)	$S_{BAC} [m^2] =$ _____
DH_{ORA} = differenza di quota fra il punto del piano campagna più alto entro S_{BAC} e il punto del piano campagna più basso, dove presuntivamente c'è lo scarico dell'acqua meteorica entro S_{BAC} , nelle condizioni attuali di uso del suolo; espressa in m .	$DH_{ORA} [m] =$ _____
L_{ORA} = lunghezza del percorso più lungo della goccia di pioggia entro S_{BAC} nelle condizioni attuali di uso del suolo; espressa in m .	$L_{ORA} [m] =$ _____
DH_{DOPO} = differenza di quota fra il punto del piano campagna più alto e il punto del piano campagna ove verrà messo il pozzettino di laminazione ovvero dove è previsto lo scarico dell'acqua meteorica, nelle condizioni future di uso del suolo; espressa in m .	$DH_{DOPO} [m] =$ _____
L_{DOPO} = lunghezza del percorso più lungo della goccia di pioggia entro S_{BAC} nelle condizioni future di uso del suolo; espressa in m .	$L_{DOPO} [m] =$ _____
TC_{ORA} = tempo di corrivazione nello stato attuale (utilizza DH_{ORA} , L_{ORA} e il normogramma in allegato S); espresso in min . In alternativa si può utilizzare uno degli altri metodi illustrati in allegato S .	$TC_{ORA} [min] =$ _____
TC_{DOPO} = tempo di corrivazione nello stato futuro (utilizza DH_{DOPO} , L_{DOPO} e il normogramma in allegato S); espresso in min . In alternativa si può utilizzare uno degli altri metodi illustrati in allegato S .	$TC_{DOPO} [min] =$ _____
Ψ_{TORA} = coefficiente di afflusso medio orario <u>attuale</u> da determinare attraverso l' allegato Q .	$\Psi_{TORA} [-] =$ _____
Ψ_{TDOPO} = coefficiente di afflusso medio orario futuro da determinare attraverso l' allegato Q .	$\Psi_{TDOPO} [-] =$ _____
Ψ_{ORA} = coefficiente di afflusso medio orario <u>attuale</u> ottenuto da Ψ_{TORA} tenendo conto del correttivo morfologico legato alla pendenza media del bacino deducibile dall' allegato Q .	$\Psi_{ORA} [-] =$ _____
Ψ_{DOPO} = coefficiente di afflusso medio orario futuro ottenuto da Ψ_{TDOPO} tenendo conto del correttivo morfologico legato alla pendenza media del bacino deducibile dall' allegato Q .	$\Psi_{DOPO} [-] =$ _____
$D\Psi$ = differenza fra Ψ_{DOPO} e Ψ_{ORA} , numero adimensionale.	$D\Psi [-] =$ _____
TC_{EST} = tempo di corrivazione esterno imposto dalla Valutazione di Compatibilità Idraulica; espresso in min .	$TC_{ORA} [min] =$ _____
QL_{DEDU} = portata di laminazione in rispetto al principio di stabilizzazione idraulica deduttiva determinata moltiplicando il coefficiente udometrico della portata deduttiva (trovato attraverso il software allegato o come da allegato C ponendo il coefficiente di afflusso orario pari a Ψ_{ORA} e la durata della pioggia pari a TC_{EST}) per S_{BAC} e dividendo il risultato per 10.000; espressa in l/s .	$QL_{DEDU} [l/s] =$ _____
Q_L = portata di laminazione (posta pari a $a \cdot QL_{DEDU}$); espressa in l/s .	$Q_L [l/s] =$ _____
U_L = portata specifica di laminazione determinata dividendo Q_L per $(S_{BAC}/10.000)$; espressa in $l/s/ha$.	$U_L [l/s/ha] =$ _____
T_{CRIT} = tempo di pioggia critica ricavato dal software allegato o come da allegato C con portata specifica di laminazione pari a U_L e coefficiente di afflusso orario pari a Ψ_{DOPO} ; tempo critico espresso in min .	$T_{CRIT} [min] =$ _____
UM_{CRIT} = coefficiente udometrico in corrispondenza alla durata critica della pioggia nelle condizioni future di uso del suolo; espresso in $l/s/ha$. Si può ricavare dal software allegato o come da allegato C ponendo il coefficiente di afflusso orario pari a Ψ_{DOPO} e la durata della pioggia pari a T_{CRIT} .	$UM_{CRIT} [l/s/ha] =$ _____
V_{CRIT} = volume specifico di invaso; espresso in m^3/ha . Si ottiene dalla relazione $V_{CRIT}=(UM_{CRIT} \cdot T_{CRIT}-0,5 \cdot U_L \cdot T_{CRIT}-0,5 \cdot U_L \cdot TC_{DOPO}) \cdot (0,06)$.	$V_{CRIT} [m^3/ha] =$ _____
V_{INVASO} = volume di invaso; espresso in m^3 . Si ottiene moltiplicando V_{CRIT} per $(S_{BAC}/10.000)$.	$V_{INVASO} [m^3] =$ _____
H_L = altezza della fascia di lavoro dell'invaso di detenzione (in genere pari alla differenza di quota fra l'asse del foro di scarico e la quota dello sfioro nel pozzettino di laminazione); espresso in cm . Dipende dalla morfologia e dalla altimetria del lotto oggetto di intervento.	$H_L [cm] =$ _____
D_w = diametro del foro di laminazione; espresso in mm . Si può determinare attraverso il grafico in allegato T utilizzando Q_L ed H_L .	$D_w [cm] =$ _____
Definizione del volume di invaso realizzato con TUBI CIRCOLARI: Diametro $D [cm] = H_L [cm]$ Lunghezza tubi $L_T [m] = V_{INVASO} / ((D/100)^2 \times 0,78)$	$D [cm] =$ _____ $L_T [m] =$ _____

R.3 – STABILIZZAZIONE IDRAULICA INDUTTIVA con TABELLA

I passaggi successivi valgono come procedura per risolvere i problemi di stabilizzazione idraulica induttiva attraverso il sistema dei volumi di detenzione con deflusso in uscita gestito da un foro su paramento verticale; la portata stessa in uscita varia quindi fra il valore 0 (portata nulla) e il valore massimo (pari alla portata di laminazione) ottenibile in corrispondenza al valore massimo del tirante idrico entro l'invaso al limite dello sfioro. Di seguito i vari passaggi sono colorati di **celeste** quando si tratta di dati di partenza e colorati in **fucsia** quando si tratti dei risultati dei calcoli. Si ipotizza che l'invaso sia ottenuto utilizzando tubazioni a diametro maggiorato. I valori dei parametri **a**, **b** e **c** sono deducibili dall'**allegato A**.

Illustrazione del passaggio	Risultati
Individuazione lavoro	
Parametri della curva di pioggia ($T_R=50$ anni) $h=at/(b+t)^c$ con h =altezza di pioggia in mm ; t =durata della pioggia in ore . Vedi allegato A .	$a=$ _____ ; $b=$ _____ ; $c=$ _____ .
S_{BAC} = superficie del lotto o bacino, espressa in m^2 (cfr. allegato B).	$S_{BAC} [m^2] =$ _____
DH_{ORA} = differenza di quota fra il punto del piano campagna più alto entro S_{BAC} e il punto del piano campagna più basso, dove presuntivamente c'è lo scarico dell'acqua meteorica entro S_{BAC} , nelle condizioni attuali di uso del suolo; espressa in m .	$DH_{ORA} [m] =$ _____
L_{ORA} = lunghezza del percorso più lungo della goccia di pioggia entro S_{BAC} nelle condizioni attuali di uso del suolo; espressa in m .	$L_{ORA} [m] =$ _____
DH_{DOPO} = differenza di quota fra il punto del piano campagna più alto e il punto del piano campagna ove verrà messo il pozzettino di laminazione ovvero dove è previsto lo scarico dell'acqua meteorica, nelle condizioni future di uso del suolo; espressa in m .	$DH_{DOPO} [m] =$ _____
L_{DOPO} = lunghezza del percorso più lungo della goccia di pioggia entro S_{BAC} nelle condizioni future di uso del suolo; espressa in m .	$L_{DOPO} [m] =$ _____
TC_{ORA} = tempo di corrivazione nello stato attuale (utilizza DH_{ORA} , L_{ORA} e il nomogramma in allegato S); espresso in min . In alternativa si può utilizzare uno dei metodi illustrati in allegato S .	$TC_{ORA} [min] =$ _____
TC_{DOPO} = tempo di corrivazione nello stato futuro (utilizza DH_{DOPO} , L_{DOPO} e il nomogramma in allegato S); espresso in min . In alternativa si può utilizzare uno dei metodi illustrati in allegato S .	$TC_{DOPO} [min] =$ _____
Ψ_{TORA} = coefficiente di afflusso medio orario attuale da determinare attraverso l' allegato Q .	$\Psi_{TORA} [-] =$ _____
Ψ_{TDOPO} = coefficiente di afflusso medio orario futuro da determinare attraverso l' allegato Q .	$\Psi_{TDOPO} [-] =$ _____
Ψ_{ORA} = coefficiente di afflusso medio orario attuale ottenuto da Ψ_{TORA} tenendo conto del correttivo morfologico legato alla pendenza media del bacino deducibile dall' allegato Q .	$\Psi_{ORA} [-] =$ _____
Ψ_{DOPO} = coefficiente di afflusso medio orario futuro ottenuto da Ψ_{TDOPO} tenendo conto del correttivo morfologico legato alla pendenza media del bacino deducibile dall' allegato Q .	$\Psi_{DOPO} [-] =$ _____
$D\Psi$ = differenza fra Ψ_{DOPO} e Ψ_{ORA} , numero adimensionale.	$D\Psi [-] =$ _____
UM_{INDU} = coefficiente udometrico massimo imposto dall'Autorità idraulica (Consorzio di Bonifica o Genio Civile) in rispetto al principio di stabilizzazione idraulica induttiva; espresso in $l/s/ha$.	$UM_{INDU} [l/s/ha] =$ _____
QL_{INDU} = portata di laminazione in rispetto al principio di stabilizzazione idraulica induttiva determinata moltiplicando UM_{INDU} per S_{BAC} e dividendo il risultato per 10.000; espressa in l/s .	$QL_{INDU} [l/s] =$ _____
Q_L = portata di laminazione (posta pari QL_{INDU}); espressa in l/s .	$Q_L [l/s] =$ _____
U_L = portata specifica di laminazione determinata dividendo Q_L per $(S_{BAC}/10.000)$; espressa in $l/s/ha$.	$U_L [l/s/ha] =$ _____
T_{CRIT} = tempo di pioggia critica ricavato dal software allegato o da allegato C con portata specifica di laminazione pari a U_L e coefficiente di afflusso orario pari a Ψ_{DOPO} ; tempo critico espresso in min .	$T_{CRIT} [min] =$ _____
UM_{CRIT} = coefficiente udometrico in corrispondenza alla durata critica della pioggia nelle condizioni future di uso del suolo; espresso in $l/s/ha$. Si può ricavare dal software allegato o da allegato C ponendo il coefficiente di afflusso orario pari a Ψ_{DOPO} e la durata della pioggia pari a T_{CRIT} .	$UM_{CRIT} [l/s/ha] =$ _____
V_{CRIT} = volume specifico di invaso; espresso in m^3/ha . Si ottiene dalla relazione $V_{CRIT}=(UM_{CRIT} \cdot T_{CRIT}-0,5 \cdot U_L \cdot T_{CRIT}-0,5 \cdot U_L \cdot TC_{DOPO}) \cdot (0,06)$.	$V_{CRIT} [m^3/ha] =$ _____
V_{INVASO} = volume di invaso; espresso in m^3 . Si ottiene moltiplicando V_{CRIT} per $(S_{BAC}/10.000)$.	$V_{INVASO} [m^3] =$ _____
H_L = altezza della fascia di lavoro dell'invaso di detenzione (in genere pari alla differenza di quota fra l'asse del foro di scarico e la quota dello sfioro nel pozzettino di laminazione); espresso in cm . Dipende dalla morfologia e dalla altimetria del lotto oggetto di intervento.	$H_L [cm] =$ _____
D_w = diametro del foro di laminazione; espresso in mm . Si può determinare attraverso uno dei metodi allegato T utilizzando Q_L ed H_L .	$D_w [cm] =$ _____
Definizione del volume di invaso realizzato con TUBI CIRCOLARI: Diametro $D [cm] = H_L [cm] - Lunghezza\ tubi\ L_T [m] = V_{INVASO} / ((D/100)^2 \times 0,78)$	$D [cm] =$ _____ $L_T [m] =$ _____

R.4 – CALCOLI UTILIZZANDO IL SOFTWARE A CORREDO DELLA VCI

Per eseguire i calcoli di mitigazione idraulica per opere di detenzione con metodo cinematico è possibile utilizzare il software allegato a corredo dello Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica.

Ricordiamo che il software allegato è reso disponibile solo per acquisire dimestichezza con calcoli di mitigazione idraulica specifici per Pieve del Grappa e non può sostituire le valutazioni professionali sui risultati che rimangono in capo unicamente al progettista dell'intervento.

Dopo aver fatto partire il programma (da "eseguire come amministratore" dal tasto destro del mouse) attivare il bottone

1) **"detenzione con stabilizzazione idraulica base "** per eseguire calcoli col criterio di calcolo della "invarianza idraulica". Inserire i dati richiesti e premere il successivo bottone "esegui calcoli ". Il movimento del mouse, entro i riquadri dove inserire i dati, attiva appositi "aiuti" di contestualizzazione. Una volta visualizzati i risultati, premendo il bottone "stampa relazione", il programma crea il file "base.txt" con i risultati dell'elaborazione nella cartella "C:" del computer. Attenzione: se qualche dato inserito risulta esterno al campo di validità cliccare sul bottone "esegui calcoli" comporta la visualizzazione di risultati di "default".

2) **"detenzione con stabilizzazione idraulica induttiva"** per eseguire calcoli col criterio di calcolo della stabilizzazione idraulica induttiva (ovvero con la predefinita del contributo specifico di piena massimo ammissibile in condizione di intervento eseguito). Inserire i dati richiesti e premere il successivo bottone "esegui calcoli ". Il movimento del mouse, entro i riquadri dove inserire i dati, attiva appositi "aiuti" di contestualizzazione. Una volta visualizzati i risultati, premendo il bottone "stampa relazione", il programma crea il file "indu.txt" con i risultati dell'elaborazione nella cartella "C:" del computer. Attenzione: se qualche dato inserito risulta esterno al campo di validità cliccare sul bottone "esegui calcoli" comporta la visualizzazione di risultati di "default".

3) **"detenzione con stabilizzazione idraulica deduttiva"** per eseguire calcoli col criterio di calcolo della stabilizzazione idraulica deduttiva (ovvero con la predefinita del tempo di corrivazione esterno). Inserire i dati richiesti e premere il successivo bottone "esegui calcoli ". Il movimento del mouse, entro i riquadri dove inserire i dati, attiva appositi "aiuti" di contestualizzazione. Una volta visualizzati i risultati, premendo il bottone "stampa relazione", il programma crea il file "dedu.txt" con i risultati dell'elaborazione nella cartella "C:" del computer. Attenzione: se qualche dato inserito risulta esterno al campo di validità cliccare sul bottone "esegui calcoli" comporta la visualizzazione di risultati di "default".

Si richiama:

- **allegato A** per trovare i parametri della curva di possibilità pluviometrica.
- **allegato C** per la teoria e le formulazioni del metodo cinematico;
- **allegato Q** per la stima e correzione dei coefficienti di afflusso;
- **allegato S** per la stima dei tempi di corrivazione;
- **paragrafi R.1, R.2 e R.3** per la sequenza dei vari passaggi;
- **allegato T** per il dimensionamento della bocca tassata eseguita con foro circolare.

ALLEGATO S

METODI PER STIMARE IL TEMPO DI CORRIVAZIONE T_c

S.0 – INTRODUZIONE

Con riferimento alla teoria idraulica della corrivazione (vedi **allegato C**) si presentano alcuni metodi e/o procedure possibili per la stima del tempo di corrivazione T_c (vedi **allegato B**).

Occorre ricordare che la corretta individuazione del tempo di corrivazione, da utilizzare nei calcoli di mitigazione idraulica per detenzione utilizzando il modello cinematico, dipende da molti altri fattori; ad esempio la rete ricevente (a valle dell'area in analisi) potrebbe *andare in crisi* per precipitazioni aventi durata diversa da quella del tempo di corrivazione dell'area in questione (cfr. *stabilizzazione idraulica deduttiva*, **allegato B**).

S.1 – DAL PERCORSO IDRAULICO PIU' LUNGO

Con la relazione

$$t_c = t_e + t_r / 1,5$$

dove t_r è il tempo di rete del percorso idraulicamente maggiore lungo il bacino in analisi, calcolabile con la relazione $t_r = \sum L_i / V_{ri}$ dove L_i è la lunghezza di ogni singolo tratto del percorso idraulicamente più lungo e V_{ri} la corrispondente velocità a pieno riempimento, da calcolare, ad esempio, con l'espressione di *Chézy-Strickler* ($V_r = K_S (R_H)^{2/3} i^{1/2}$).

La sommatoria va estesa a tutti i sotto-percorsi che definiscono il percorso idraulicamente più lungo della particella d'acqua. t_e rappresenta il tempo di entrata in rete, indicativamente variabile fra 10 e 20 *minuti* a seconda della densità dei punti di ingresso (caditoie, scarichi, ecc...).

Il presente metodo può essere utilizzato in lotti/bacini già ampiamente urbanizzati, dotati di una rete di drenaggio sviluppata, ramificata e nota.

Allo scopo può essere utilizzato l'apposito programma presente nel software allegato alla VCI.

Dopo aver fatto partire il programma (da "eseguire come amministratore" attraverso il tasto destro del mouse) cliccare il bottone "stima del tempo di corrivazione" e a seguire cliccare il bottone "stima dei tempi di corrivazione a deflusso intubato noto". Inserire i dati richiesti e premere il bottone "calcola la stima del tempo di corrivazione". Il movimento del mouse, entro i riquadri dove inserire i dati, attiva appositi "aiuti" di contestualizzazione.

Ricordiamo che il software allegato è reso disponibile solo per acquisire dimestichezza con calcoli di mitigazione idraulica specifici per Pieve del Grappa e non può sostituire le valutazioni professionali sui risultati che rimangono in capo unicamente al progettista dell'intervento.

S.2 – PER BACINI NON URBANI CON RETE POCO NOTA

Con la relazione

$$t_c = t_e + 0,04 \times (S \times L_M)^{0,4}$$

essendo S la superficie dell'area di drenaggio espressa in ha ed L_M il percorso più lungo compiuto da una particella d'acqua entro l'area stessa (valore espresso in m).

Anche in questo caso t_e rappresenta il *tempo di entrata in rete*, indicativamente variabile fra 10 e 20 *minuti* (cioè da 0,16 a 0,33 *ore*) a seconda della densità dei punti di ingresso (caditoie, scarichi, ecc...).

Tutti i valori temporali citati si intendono espressi in *ore*. In mancanza di conoscenze dirette il parametro L_M può essere calcolato in prima approssimazione eseguendo la radice quadrata del valore S espresso in m^2 ;

Il presente metodo può essere utilizzato in lotti/bacini poco o per nulla urbanizzati e qualora si abbia una conoscenza limitata della rete di drenaggio.

Allo scopo può essere utilizzato l'apposito programma presente nel software allegato alla VCI.

Dopo aver fatto partire il programma (da "eseguire come amministratore" attraverso il tasto destro del mouse) attivare il bottone "stima del tempo di corrivazione" e a seguire attivare il bottone "tempo di corrivazione in bacino non urbano con rete di drenaggio non nota". Inserire i dati richiesti e premere il bottone "calcola la stima del tempo di corrivazione". Il movimento del mouse, entro i riquadri dove inserire i dati, attiva appositi "aiuti" di contestualizzazione.

Ricordiamo che il software allegato è reso disponibile solo per acquisire dimestichezza con calcoli di mitigazione idraulica specifici per Pieve del Grappa e non può sostituire le valutazioni professionali sui risultati che rimangono in capo unicamente al progettista dell'intervento.

S.3 – PER BACINI URBANI CON RETE POCO NOTA

Con la relazione

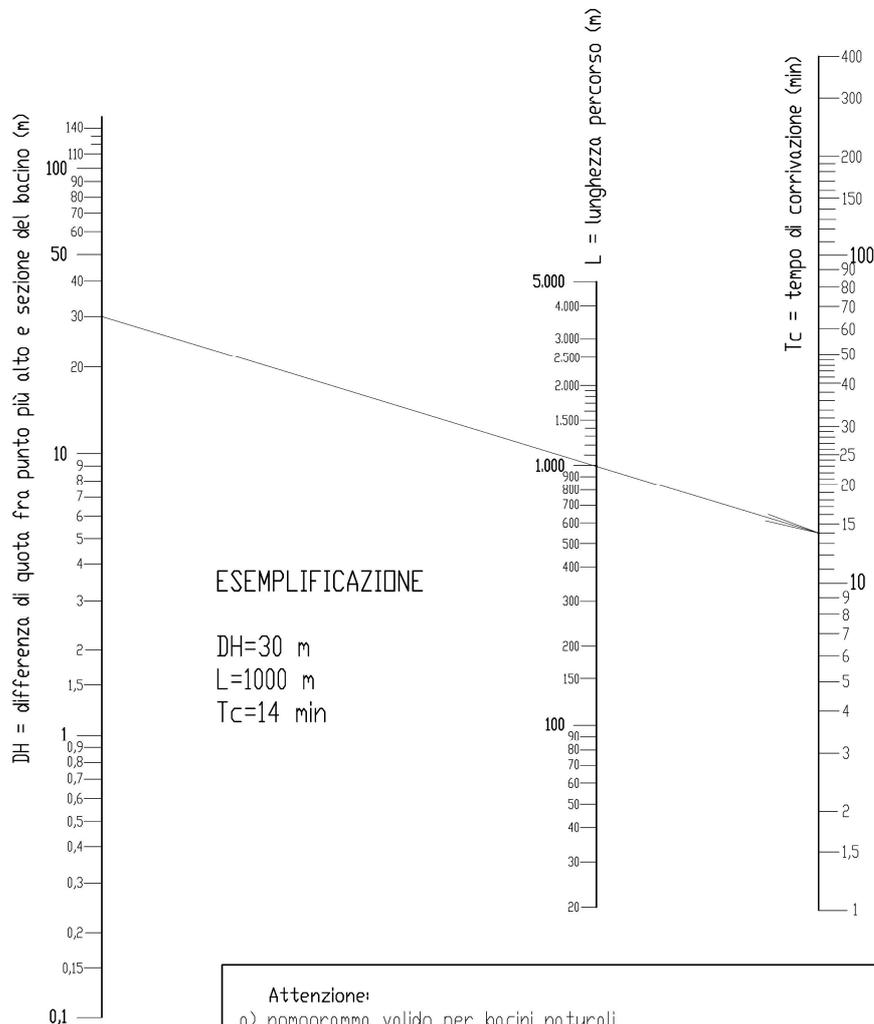
$$t_c = (L_M / (V_c \times 3600)) + t_e$$

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

Il presente metodo può essere utilizzato in lotti/bacini urbanizzati e qualora si abbia una conoscenza limitata della rete di drenaggio. Allo scopo può essere utilizzato l'apposito programma presente nel software allegato alla VCI. Dopo aver fatto partire il programma (da "eseguire come amministratore" attraverso il tasto destro del mouse) attivare il bottone "stima del tempo di corrivazione" e a seguire attivare il bottone "tempo di corrivazione in bacino urbano con rete di drenaggio non nota". Inserire i dati richiesti e premere il bottone "calcola la stima del tempo di corrivazione". Il movimento del mouse, entro i riquadri dove inserire i dati, attiva appositi "aiuti" di contestualizzazione.

Ricordiamo che il software allegato è reso disponibile solo per acquisire dimestichezza con calcoli di mitigazione idraulica specifici per Pieve del Grappa e non può sostituire le valutazioni professionali sui risultati che rimangono in capo unicamente al progettista dell'intervento.

S.4 – DAL NOMOGRAMMA DI KIRPICH



Attenzione:

- a) nomogramma valido per bacini naturali con rete di drenaggio definita, deflusso superficiale e terra nuda o erba rasata;
- b) con erba alta moltiplicare il valore T_c trovato per 1,8;
- c) con deflusso superficiale su calcestruzzo o asfalto moltiplicare il valore T_c trovato per 0,6;
- d) con rete di drenaggio canalizzata o intubata in calcestruzzo moltiplicare il valore T_c trovato per 0,4.
- e) diagramma valido per calcolare la componente del tempo di corrivazione relativa al solo deflusso canalizzato.

NOMOGRAMMA PER DETERMINARE IL TEMPO DI CORRIVAZIONE

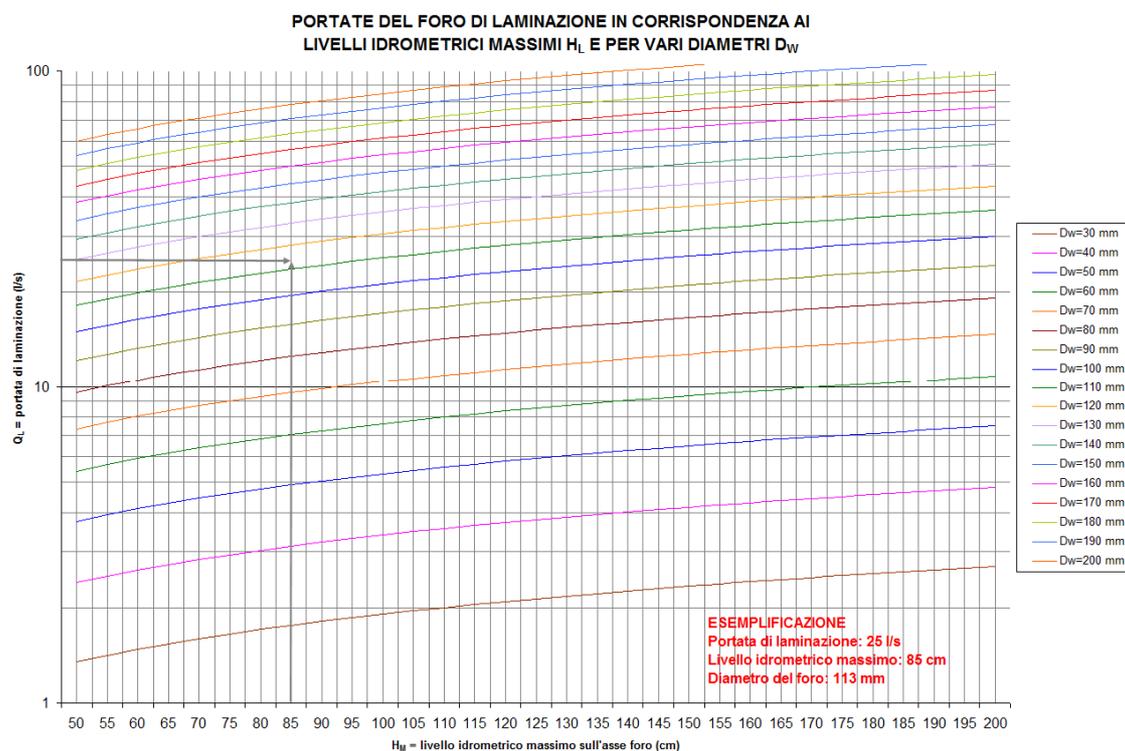
in origine P.Z. Kirpich (1940)
adattato da G. Zen (2006)

ALLEGATO T

DIMENSIONAMENTO FORO CHE GARANTISCE LA LAMINAZIONE IDRAULICA ENTRO IL POZZETTO DI LAMINAZIONE

T.1 – METODO GRAFICO

Nel grafico seguente in ordinata compare la portata di laminazione da garantire Q_L (l/s), in ascissa il tirante massimo di acqua H_M (cm) sull'asse del foro, le curve colorate indicano per valori discreti il diametro D_W del foro (mm).



T.2 – METODO ANALITICO

In genere sul pozzetto di laminazione (vedi **allegato V**) per realizzare la *strozzatura* della portata in uscita dal volume di laminazione viene creato un foro sullo stramazzo, dello stesso pozzetto di laminazione, con asse avente la medesima quota di fondo del collettore di laminazione.

Se Q_I è la portata media in ingresso al sistema di laminazione e Q_U è la portata massima fornita dal sistema stesso (portata uscente dalla strozzatura idraulica in corrispondenza al massimo carico) si tratta di stimare, durante l'evento di pioggia che massimizza l'invaso, il valore della portata media in uscita Q_{U_M} .

Una stima di Q_{U_M} viene eseguita in prima approssimazione ipotizzando che la fase di crescita e di decrescita entro il collettore di laminazione presentino tempi uguali e si sviluppino in modo lineare; assumendo questa ipotesi si può dimostrare che $Q_U = 1,487 Q_{U_M}$.

Per semplicità viene posto

$$Q_U = 1,5 Q_{U_M} .$$

Per la stima della portata massima Q_U (l/s) e della portata media Q_{U_M} (l/s) effluenti da un foro con pareti interne divergenti e contorno interamente a spigolo vivo, per ogni diametro D_W (cm) nel campo di variazione del pelo libero (da zero fino alla quota dello sfioro di troppo pieno (vedi **allegato V**), si possono quindi utilizzare le relazioni

$$Q = C_Q A_W (2gh)^{0,5}$$

$$\text{con } A_W = \pi D_W^2 / 4 ,$$

$$C_Q = 0,61 ,$$

h = altezza massima per cui $Q = Q_U$ e

$$Q_{U_M} = Q_U / 1,5 .$$

Il foro si considera inserito su paramento verticale; si ipotizza inoltre nulla la velocità di arrivo dell'acqua. Il valore minimo del tirante idrico coincide - teoricamente - con il centro del foro (0 cm), il valore massimo è la distanza fra il centro del foro e il valore di escursione massima dettato dalla quota di sfioro di troppo pieno (vedi **allegato V**).

T.3 – METODO NUMERICO

Utilizzare l'apposito programma presente nel software allegato.

Ricordiamo che il software allegato è reso disponibile solo per acquisire dimestichezza con calcoli di mitigazione idraulica specifici per Pieve del Grappa e non può sostituire le valutazioni professionali sui risultati che rimangono in capo unicamente al progettista dell'intervento.

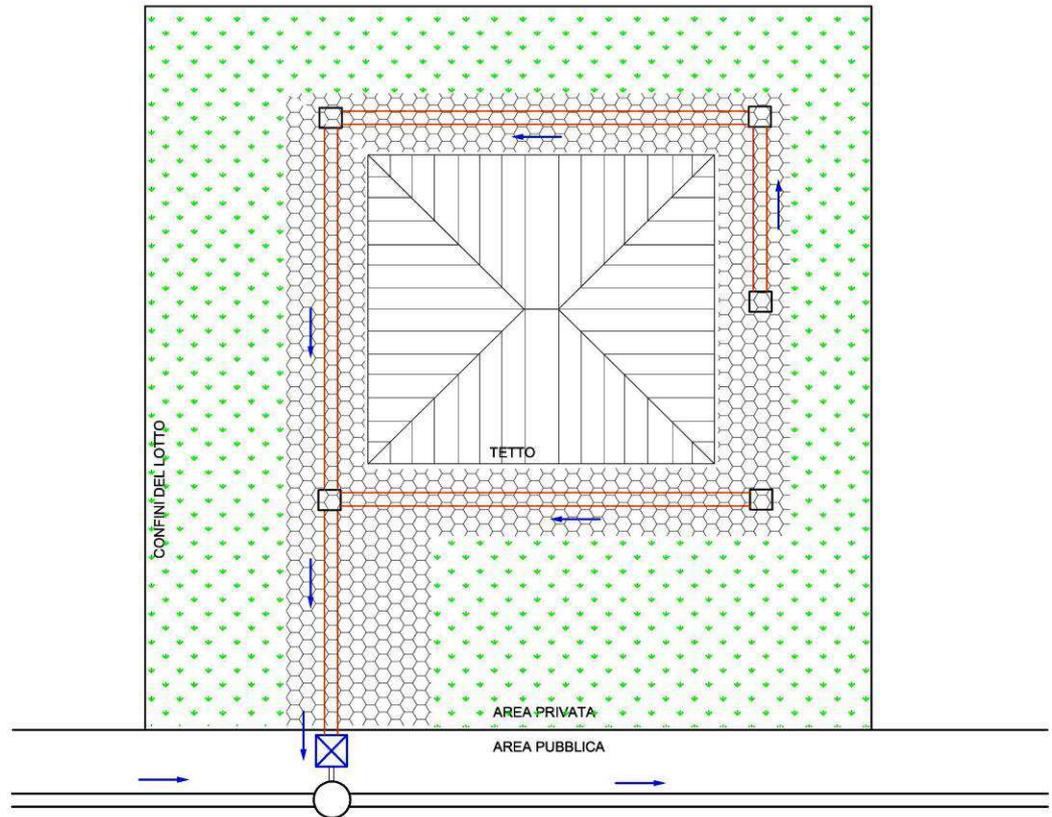
Dopo aver fatto partire il programma (da "eseguire come amministratore" dal tasto destro del mouse) attivare il bottone "dimensionamento foro di laminazione". Inserire i dati richiesti e premere il bottone "calcolo diametro foro". Il movimento del mouse, entro i riquadri dove inserire i dati, attiva appositi "aiuti" di contestualizzazione.

Comune di **PIEVE DEL GRAPPA** (TV)

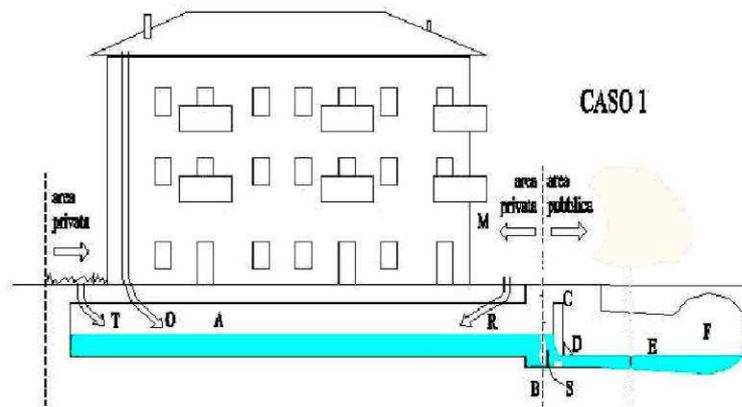
Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica del **PI 2022**

ALLEGATO U

SCHEMI E PARTICOLARI COSTRUTTIVI RICORRENTI NELLE OPERE DI MITIGAZIONE IDRAULICA



PLANIMETRIA

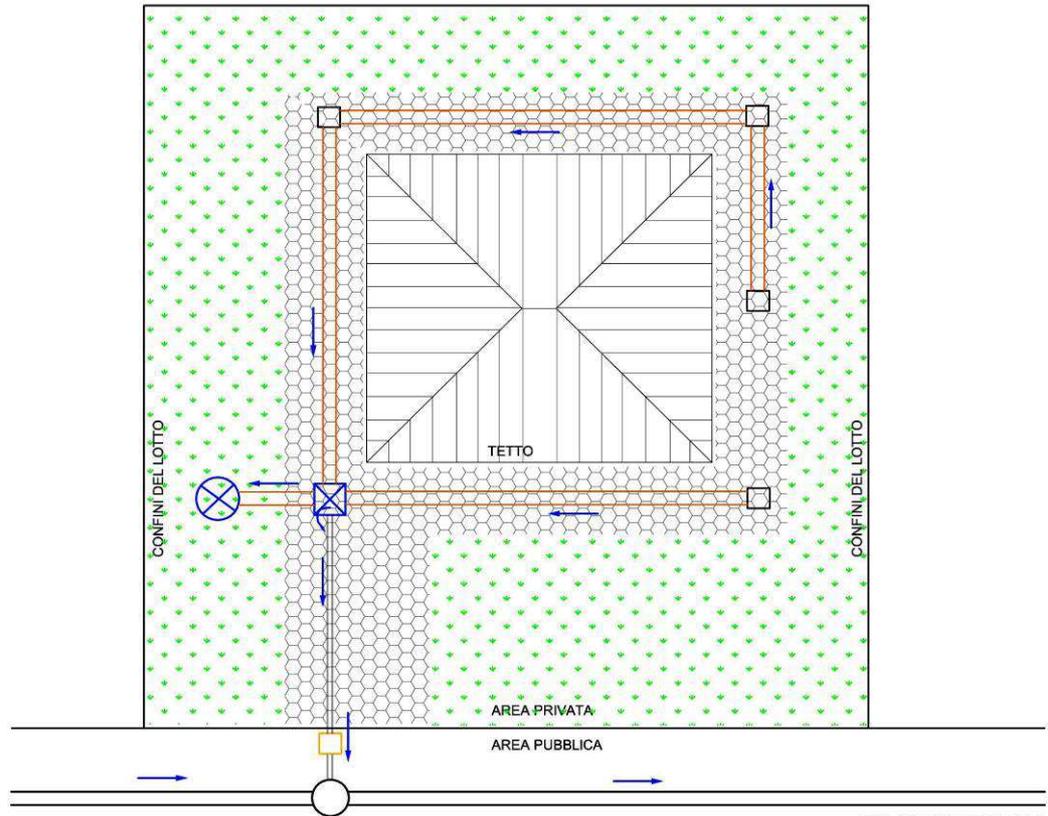


SEZIONE

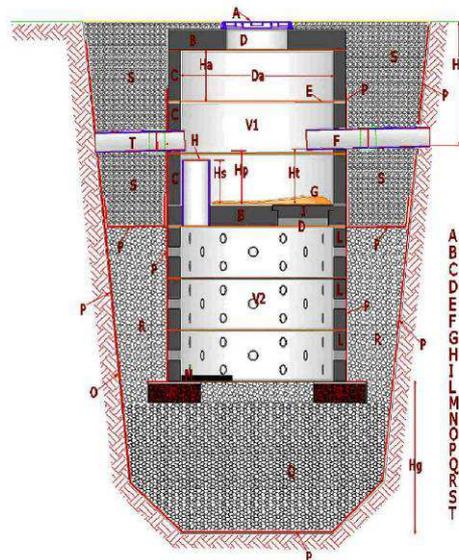
LEGENDA PLANIMETRIA

-  COLLETTORI DI INVASO MAGGIORATI (ES. 80 cm)
-  POZZETTONE DI ALLACCIO/LAMINAZIONE (ES. 120x120) IN AREA PUBBLICA
-  POZZETTI DI ISPEZIONE INTERNI AL LOTTO
-  COLLETTORI FOGNATURA BIANCA PUBBLICA
-  POZZETTO DI ISPEZIONE FOGNATURA BIANCA PUBBLICA
-  DIREZIONE FLUSSO IDRICO
-  COLLETTORI DI ALLACCIO (ES. 30 cm)

**MITIGAZIONE IDRAULICA SU LOTTO RESIDENZIALE
CON DETENZIONE DISTRIBUITA REALIZZATA
CON COLLETTORI MAGGIORATI E POZZETTONE
DI LAMINAZIONE**



PLANIMETRIA



Legenda Simboli

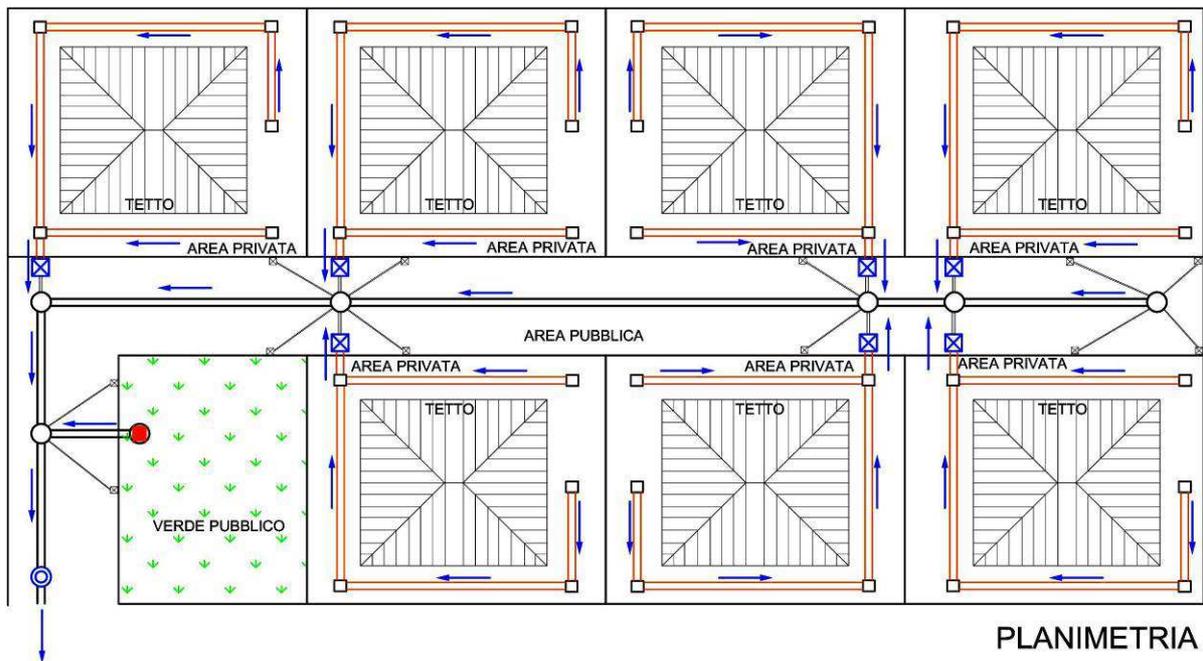
- A Chiavre GL 5600 DN124 D400 o altro secondo esigenze specifiche
- B Copertura in c.a., spessore minimo 20 cm o secondo esigenze specifiche
- C 1 o 2 o 3 anelli a banda (secondo esigenze legate al valore Rt)
- D Passo d'uomo (se circolare diam. 60 cm, se quadro lato 60 cm)
- E Sigillatura spazio fra tutti gli elementi prefabbricati con malta espansiva
- F Tubo di ingresso (vari materiali), diametro fra 150 e 250 mm)
- G Deposito materiale sedimentato sul fondo
- H Tubo diametro almeno 1,5 volte diametro F per sfioro
- I Chiusure in calcestruzzo (reso a banda con cordolo all'incastro)
- J 1, 2, 3 o più anelli pendenti (secondo esigenze di progetto)
- K Piastrella in c.a. di protezione fondo dal getto di acqua chiarificata
- L Cordolo in c.a. di appoggio (spessore minimo 20 cm, larghezza minima 50 cm)
- M Limite dello scavo (su terreno ghiaccio privo di falda)
- N Giacimento di separazione
- O Ammasso granulare con ghiaietto 20/30
- P Ammasso granulare con ghiaietto 20/30
- Q Riempimento con materiale arido e sottofalda di progetto
- R S
- T Tubo di troppo pieno (vari materiali, diametro uguale a F)

SEZIONE DISPENSORE

LEGENDA PLANIMETRIA

- TUBAZIONI DI DRENAGGIO PRIVATI (EVENTUALMENTE A DIAMETRO MAGGIORATO)
- POZZI DI DISPERSIONE
- POZZETTO GESTIONE TROPPO PIENO PER PIOGGE A TEMPO DI RITORNO MAGGIORE DI 50 ANNI
- POZZETTI DI ISPEZIONE INTERNI AL LOTTO
- POZZETTO DI ALLACCIO IN AREA PUBBLICA
- COLLETTORI FOGNATURA BIANCA PUBBLICA
- POZZETTO DI ISPEZIONE FOGNATURA BIANCA PUBBLICA
- DIREZIONE FLUSSO IDRICO
- COLLETTORE ALLACCIO TROPPO PIENO (ES. 30 cm) PER FAR DEFLUIRE IL DIFFERENZIALE FRA LA PIOGGIA A TEMPO DI RITORNO SUPERIORE A 50 ANNI E LA PIOGGIA A TEMPO DI RITORNO PARI A 50 ANNI

MITIGAZIONE IDRAULICA SU LOTTO RESIDENZIALE CON POZZI DI INFILTRAZIONE E TROPPO PIENO PER PIOGGE A TEMPO DI RITORNO NON INFERIORE A 50 ANNI

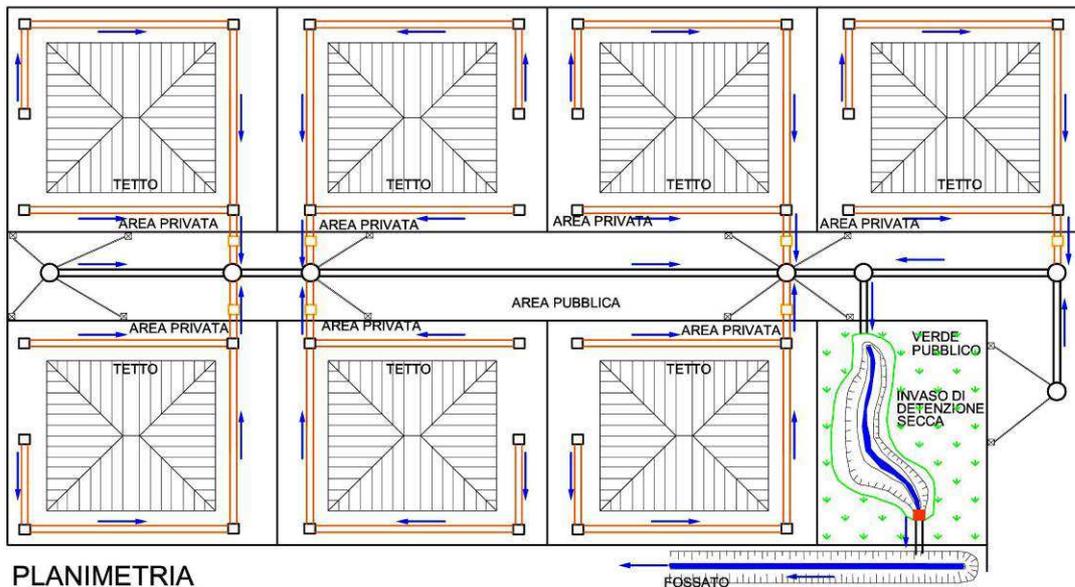


PLANIMETRIA

LEGENDA PLANIMETRIA

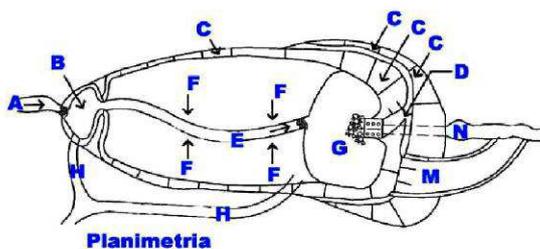
- TUBAZIONI DI DRENAGGIO PRIVATI (DIAMETRO MAGGIORATO PER ACQUISIRE INVASO)
- POZZETTO LAMINAZIONE PARTE PUBBLICA DELLA LOTTIZZAZIONE
- POZZETTI LAMINAZIONE PARTI PRIVATE DELLA LOTTIZZAZIONE COLLOCATO IN AREA PUBBLICA
- POZZETTI DI ISPEZIONE INTERNI AI LOTTI
- COLLETTORI FOGNATURA BIANCA PUBBLICI (DIAMETRO MAGGIORATO PER ACQUISIRE INVASO)
- POZZETTO DI ISPEZIONE FOGNATURA BIANCA PUBBLICA
- DIREZIONE FLUSSO IDRICO
- COLLETTORI DI ALLACCIO (ES. 30 cm)
- CADITOIE DRENAGGIO STRADALE PUBBLICO
- TUBI DI ALLACCIO CADITOIE STRADALI
- POZZETTO PER GRIGLIATURA E SEDIMENTAZIONE DEL MATERIALE PESANTE E IN SOSPENSIONE ORIGINATO DALL'AREA VERDE

**MITIGAZIONE IDRAULICA MISTA PUBBLICO-PRIVATA
CON DETENZIONE IN TUBI A DIAMETRO MAGGIORATO
SIA IN AMBITO PRIVATO CHE IN AMBITO
PUBBLICO**



PLANIMETRIA

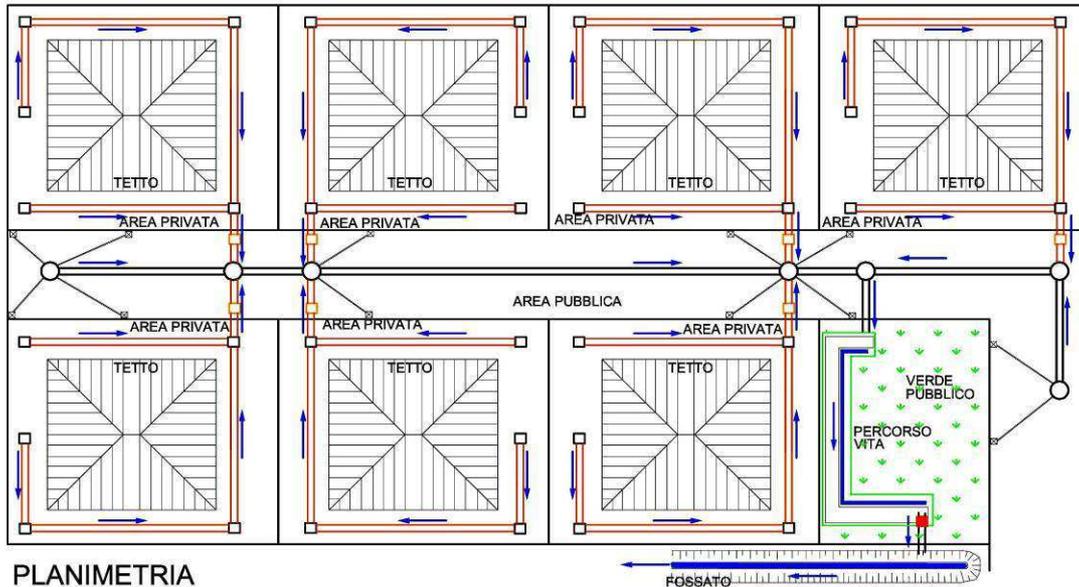
- LEGENDA PLANIMETRIA**
- TUBAZIONI DI DRENAGGIO PRIVATI O DI ALLACCIO
 - POZZETTI DI ISPEZIONE INTERNI AI LOTTI
 - POZZETTI DI ALLACCIO ACQUE DI PIOGGIA IN AREA PUBBLICA
 - COLLETTORI FOGNATURA BIANCA PUBBLICI
 - POZZETTO DI ISPEZIONE FOGNATURA BIANCA PUBBLICA
 - DIREZIONE FLUSSO IDRICO
 - CADITOIE DRENAGGIO STRADALE PUBBLICO
 - TUBI DI ALLACCIO CADITOIE STRADALI
 - STROZZATURA IDRAULICA (BOCCA TASSATA)



A=ingresso acqua di piena; B=bacino di ingresso (sedimentazione materiale); C=pendenze delle sponde inferiori al valore 1 su 3; D=stradina di accesso al manufatto di scarico; E=fossato di magra; F=fondo con pendenza di drenaggio intorno al 2%; G=bacino di uscita o di valle; H=accessi per la manutenzione; I=sponde e fondo inerbite o piantumate; L=alberi o arbusti sulla parte alta della depressione; M=sfioratore; N=scarico.

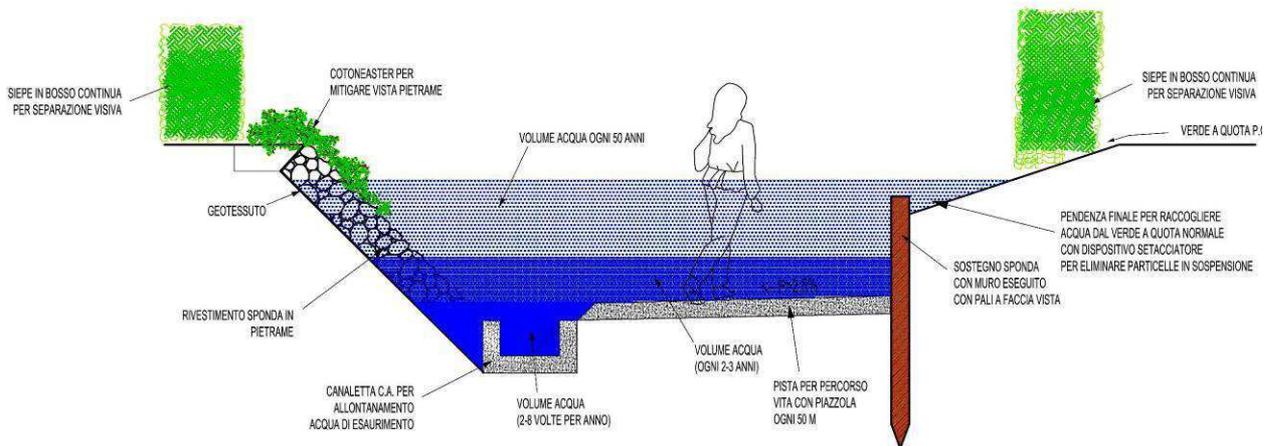
SCHEMA INDICATIVO PER L'INVASO DI DETENZIONE SECCA

MITIGAZIONE IDRAULICA IN UNA LOTTIZZAZIONE
 CON INVASO A CIELO APERTO DI DETENZIONE SECCA
 IN AREA PUBBLICA CON SCARICO
 FINALE IN FOSSATO



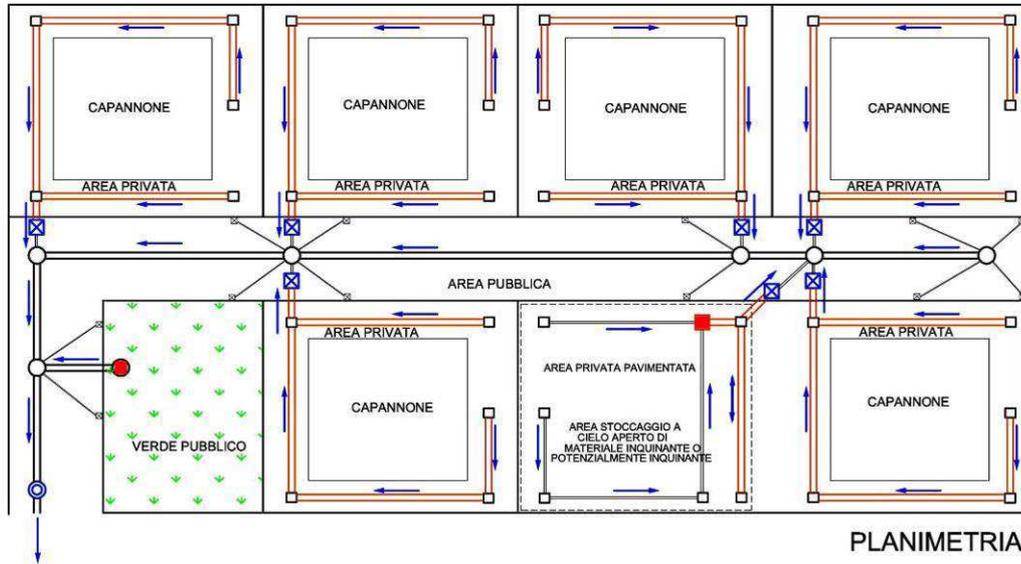
PLANIMETRIA

- LEGENDA PLANIMETRIA**
- TUBAZIONI DI DRENAGGIO PRIVATI O DI ALLACCIO
 - POZZETTI DI ISPEZIONE INTERNI AI LOTTI
 - POZZETTI DI ALLACCIO ACQUE DI PIOGGIA IN AREA PUBBLICA
 - COLLETTORI FOGNATURA BIANCA PUBBLICI
 - POZZETTO DI ISPEZIONE FOGNATURA BIANCA PUBBLICA
 - DIREZIONE FLUSSO IDRICO
 - CADITOIE DRENAGGIO STRADALE PUBBLICO
 - TUBI DI ALLACCIO CADITOIE STRADALI
 - STROZZATURA IDRAULICA (BOCCA TASSATA)



SEZIONE INDICATIVA PERCORSO VITA CON FUNZIONE DI DETENZIONE IDRAULICA
(G. ZEN, 2005)

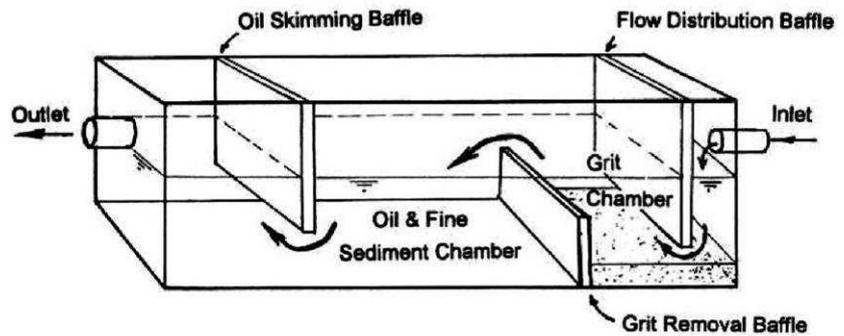
**MITIGAZIONE IDRAULICA IN UNA LOTTIZZAZIONE
CON INVASO A CIELO APERTO DI DETENZIONE SECCA
RICAIVATO CON "PERCORSO VITA" RIBASSATO E
CON SCARICO FINALE IN FOSSATO**



PLANIMETRIA

LEGENDA PLANIMETRIA

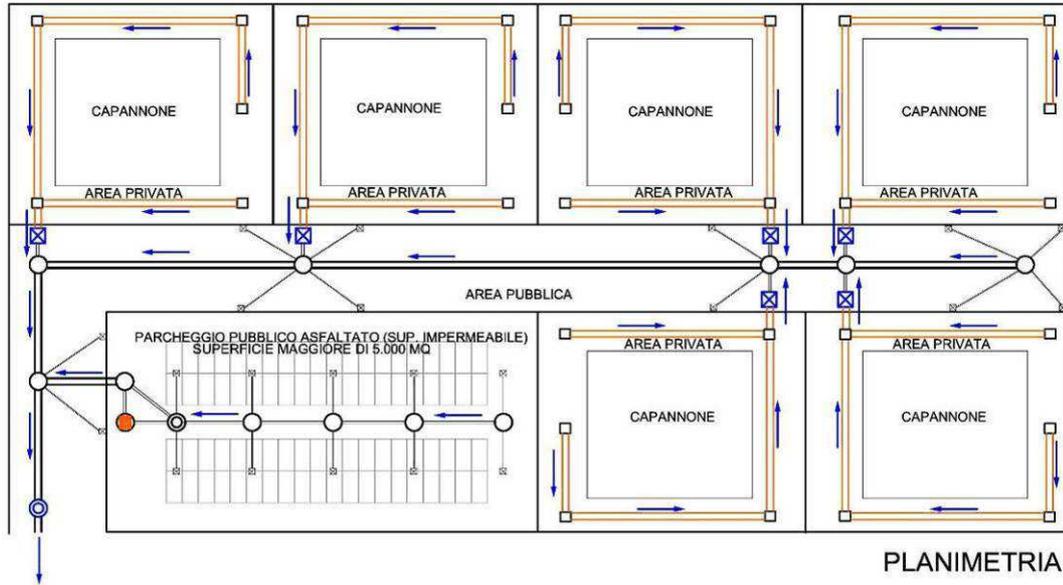
- TUBAZIONI DI DRENAGGIO PRIVATE (DIAMETRO MAGGIORATO PER ACQUISIRE INVASO)
- POZZETTO LAMINAZIONE PARTE PUBBLICA DELLA LOTTIZZAZIONE
- POZZETTI LAMINAZIONE PARTI PRIVATE DELLA LOTTIZZAZIONE COLLOCATI IN AREA PUBBLICA
- POZZETTI DI ISPEZIONE INTERNI AI LOTTI
- COLLETTORI FOGNATURA BIANCA PUBBLICI (DIAMETRO MAGGIORATO PER ACQUISIRE INVASO)
- POZZETTO DI ISPEZIONE FOGNATURA BIANCA PUBBLICA
- DIREZIONE FLUSSO IDRICO
- COLLETTORI NORMALI DI FOGNATURA BIANCA
- CADITOIE DRENAGGIO STRADALE PUBBLICO
- TUBI DI ALLACCIO CADITOIE STRADALI
- POZZETTO PER GRIGLIATURA E SEDIMENTAZIONE DEL MATERIALE PESANTE E IN SOSPENSIONE ORIGINATO DALL'AREA VERDE
- POZZETTO DI SEDIMENTAZIONE E DISOLEATURA CON BYPASS DI TROPPO PIENO IN AREA PRIVATA



Oil, Grease and Sand Trap (After Neufeld, 1994)

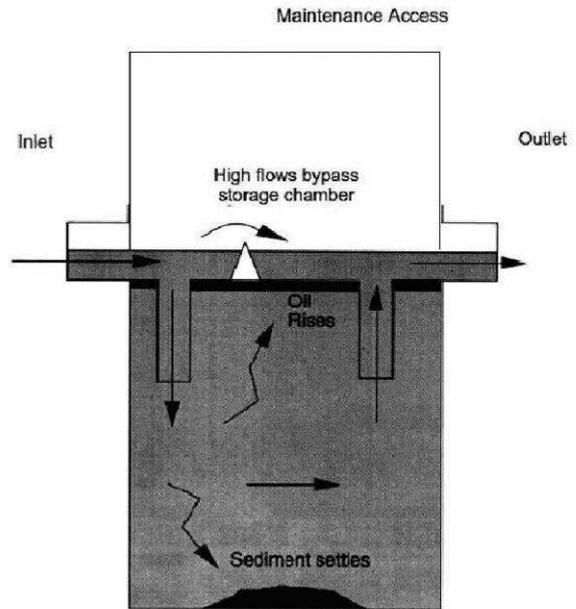
SCHEMA SEDIMENTATORE E DISOLEATORE

MITIGAZIONE IDRAULICA MISTO PUBBLICO-PRIVATA
 IN PDL PRODUTTIVO-COMMERCIALE CON DETENZIONE
 IN TUBI A DIAMETRO MAGGIORATO SIA IN AMBITO PRIVATO
 CHE IN AMBITO PUBBLICO E TRATTAMENTO QUALITATIVO DELL'ACQUA
 DI PIOGGIA IN AREA A RISCHIO INQUINAMENTO



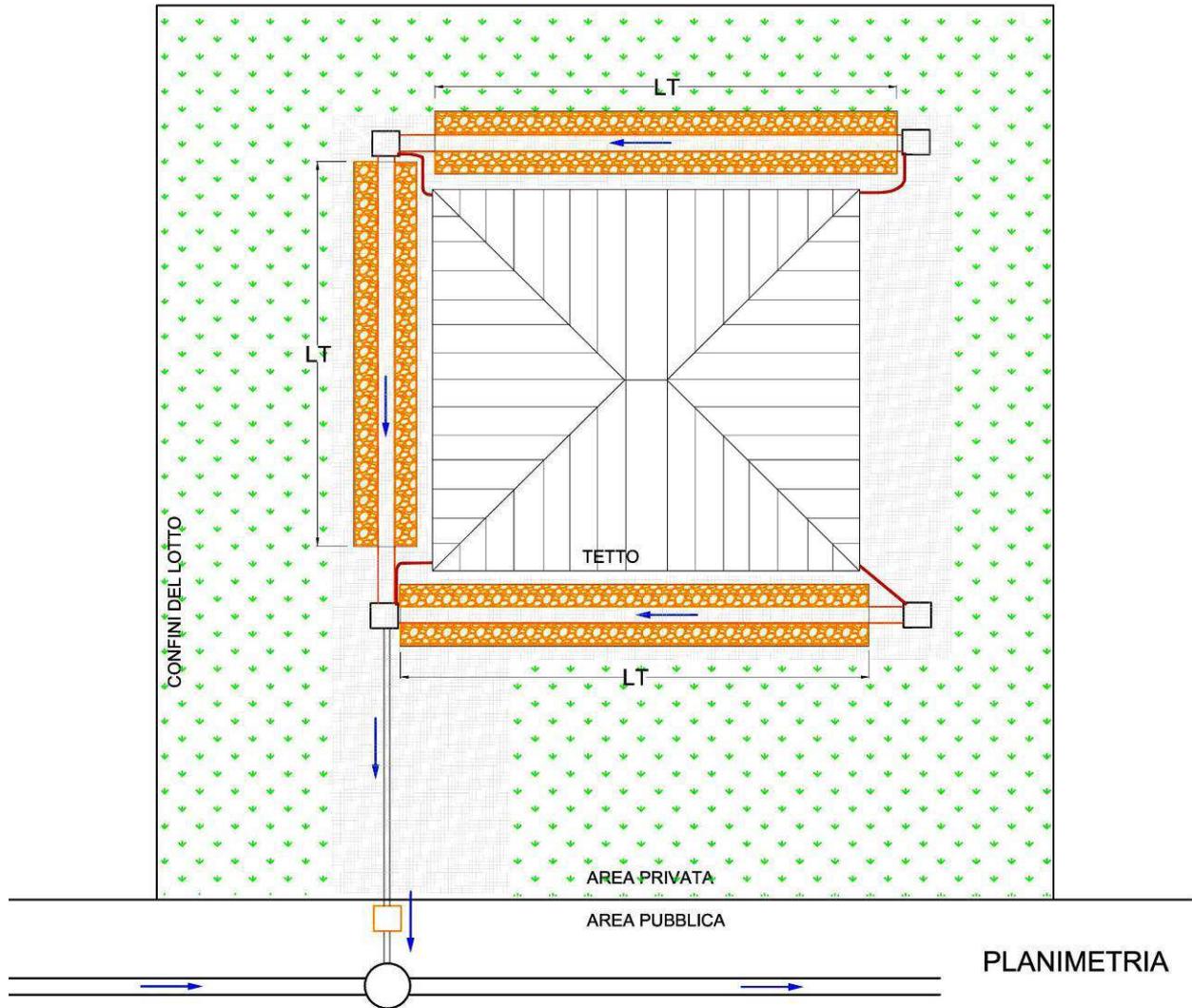
LEGENDA PLANIMETRIA

- TUBAZIONI DI DRENAGGIO PRIVATE (DIAMETRO MAGGIORATO PER ACQUISIRE INVASO)
- POZZETTO LAMINAZIONE PARTE PUBBLICA DELLA LOTTIZZAZIONE
- POZZETTI LAMINAZIONE PARTI PRIVATE DELLA LOTTIZZAZIONE (COLLOCATI IN AREA PUBBLICA)
- POZZETTI DI ISPEZIONE INTERNI AI LOTTI
- COLLETTORI FOGNATURA BIANCA PUBBLICI (DIAMETRO MAGGIORATO PER ACQUISIRE INVASO)
- POZZETTO DI ISPEZIONE FOGNATURA BIANCA PUBBLICA
- DIREZIONE FLUSSO IDRICO
- COLLETTORI NORMALI
- CADITOIE DRENAGGIO STRADALE PUBBLICO
- TUBI DI ALLACCIO CADITOIE STRADALI
- POZZETTO PER DISOLEATURA E SEDIMENTAZIONE DELLE ACQUE PROVENIENTI DAL PARCHEGGIO A SUPERFICIE IMPERMEABILE (DI PRIMA PIOGGIA)
- POZZETTO DI BY-PASS PER LE ACQUE DI SECONDA PIOGGIA



**SCHEMA DISOLEATORE NEL SISTEMA
SEDIMENTATORE - DISOLEATORE**

**MITIGAZIONE IDRAULICA MISTO PUBBLICO-PRIVATA
IN PDL PRODUTTIVO-COMMERCIALE CON DETENZIONE
IN TUBI A DIAMETRO MAGGIORATO SIA IN AMBITO PRIVATO
CHE IN AMBITO PUBBLICO E TRATTAMENTO QUALITATIVO DELL'ACQUA
DI PIOGGIA PROVENIENTE DA PARCHEGGIO PUBBLICO**



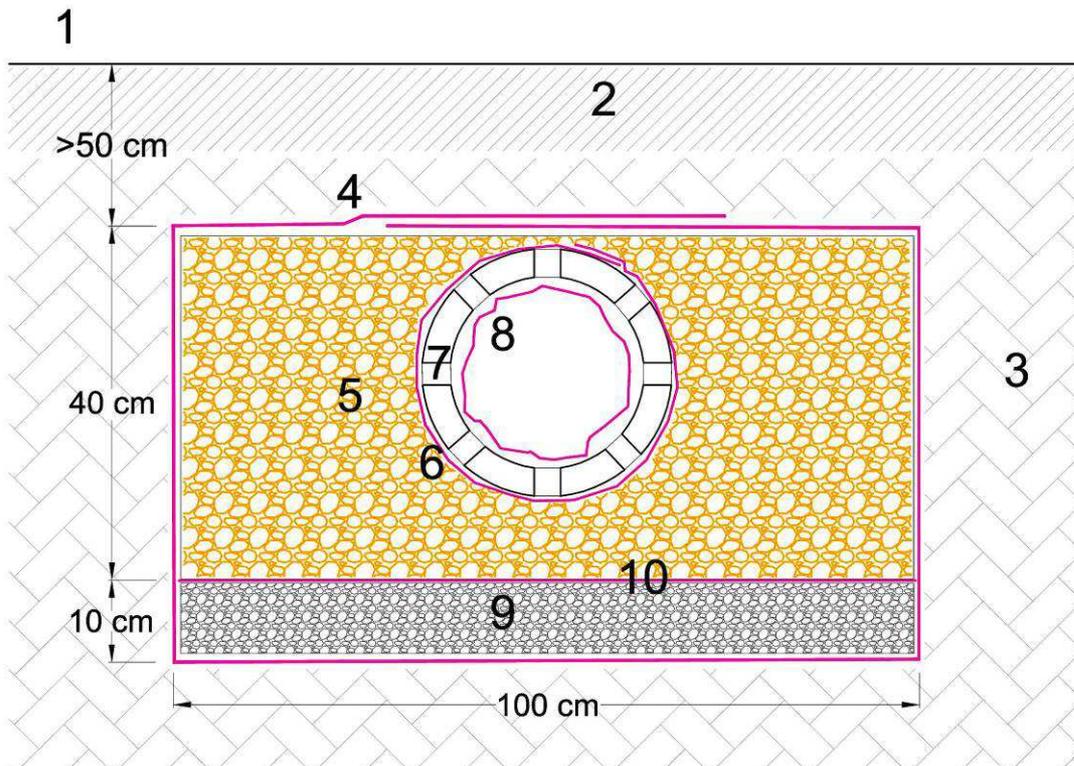
PLANIMETRIA

LEGENDA PLANIMETRIA

-  COLLETTORI INTERNI (ES. 30 cm in CLS)
FORATI SE ENTRO TRINCEA
NON FORATI SE FUORI TRINCEA
-  POZZETTI DI ISPEZIONE INTERNI AL LOTTO (>50x50 cmq)
-  POZZETTO DI ALLACCIO IN AREA PUBBLICA
(CON BOCCA TASSATA E SFIORO DI TROPPO PIENO)
-  COLLETTORI FOGNATURA BIANCA PUBBLICA
-  POZZETTO DI ISPEZIONE FOGNATURA BIANCA PUBBLICA
-  DIREZIONE FLUSSO IDRICO
-  EVENTUALE COLLETTORE DI TROPPO PIENO (ES. 30 cm PVC)
- LT** TRINCEA DI DRENAGGIO (LUNGHEZZE NECESSARIE)
-  TRINCEA DI DRENAGGIO
-  SCARICO GRONDAIE

MITIGAZIONE IDRAULICA SU LOTTO RESIDENZIALE
CON DETENZIONE DISTRIBUITA REALIZZATA
ATTRAVERSO TRINCEA LINEARE DI DRENAGGIO
CON (EVENTUALE) TROPPO PIENO

8 parte 1 di 6



SEZIONE TRASVERSALE TIPO TRINCEA

- 1 PIANO FINITO
- 2 STRATO DI COPERTURA (verde, marciapiede, ecc...)
- 3 TERRENO ORIGINALE O DI RIPORTO
- 4 GEOTESSUTO DI RIVESTIMENTO TRINCEA
- 5 GHIAINO LAVATO SCABRO $D > 25$ mm (POROSITA' $> 0,3$)
- 6 GEOTESSUTO DI RIVESTIMENTO TUBO CLS
- 7 TUBO CLS DN300 MM FORATO
- 8 MANICA INTERNA IN GEOTESSUTO
- 9 STRATO DI SABBIA (EVENTUALE) PER FILTRAZIONE
- 10 GEOTESSUTO DI SEPARAZIONE (EVENTUALE)

DATI INDICATIVI PER I GEOTESSUTI

- preferibilmente in polipropilene
- massa areica EN ISO 965 > 130 g/mq
- permeabilità normale EN ISO 11058 $> 0,1$ m/s
- funzione di FILTRAZIONE, SEPARAZIONE e PROTEZIONE

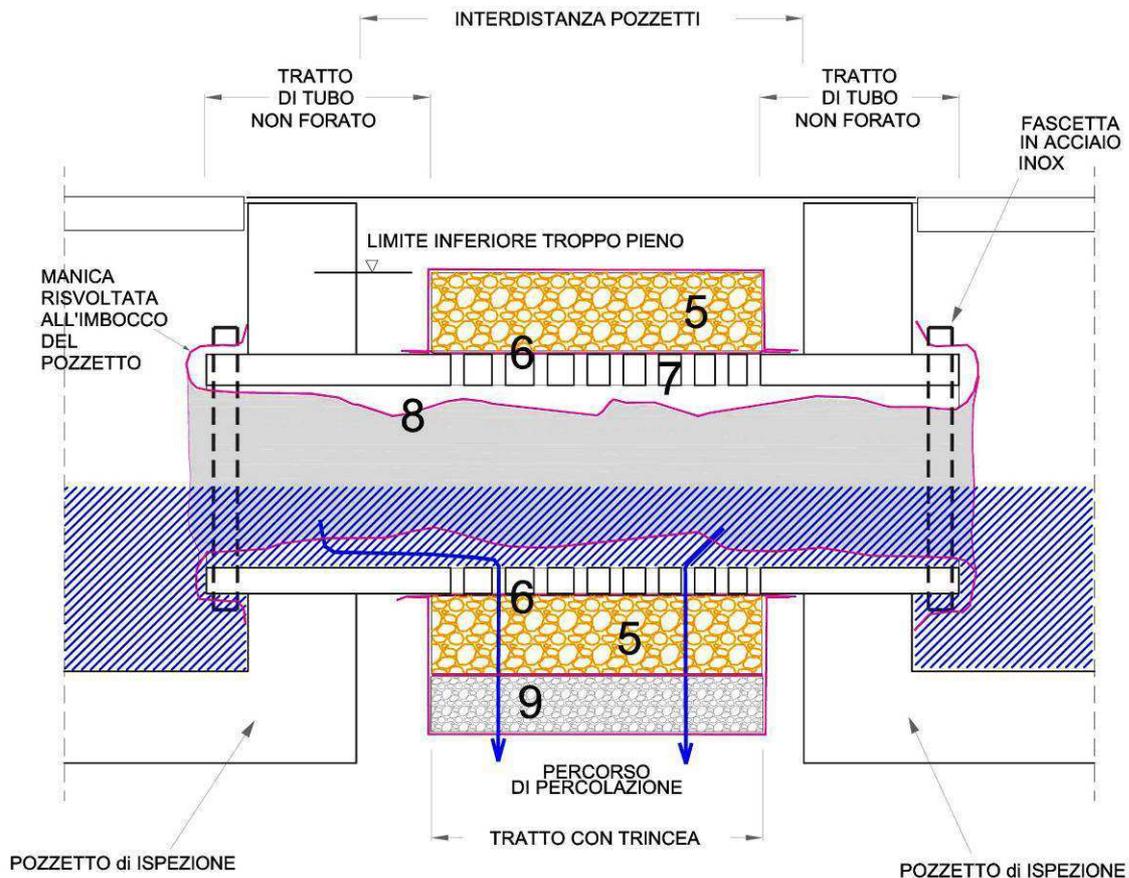
COME REALIZZARE LA "MANICA" INTERNA IN GEOTESSUTO

Tagliare un rettangolo di geotessuto largo un po di più del perimetro interno del tubo in cls e lungo come l'interasse tra due pozzetti di ispezione; successivamente cucire i lati più lunghi in modo da ottenere la manica.

**MITIGAZIONE IDRAULICA SU LOTTO RESIDENZIALE
CON DETENZIONE DISTRIBUITA REALIZZATA
ATTRAVERSO TRINCEA LINEARE DI DRENAGGIO
CON (EVENTUALE) TROPPO PIENO**

8 parte 2 di 6

- 5 GHIAINO LAVATO SCABRO D>25 mm (POROSITA' > 0,3)
- 6 GEOTESSUTO DI RIVESTIMENTO TUBO CLS
- 7 TUBO CLS DN300 MM FORATO
- 8 MANICA INTERNA IN GEOTESSUTO
- 9 STRATO DI SABBIA (EVENTUALE) PER FILTRAZIONE



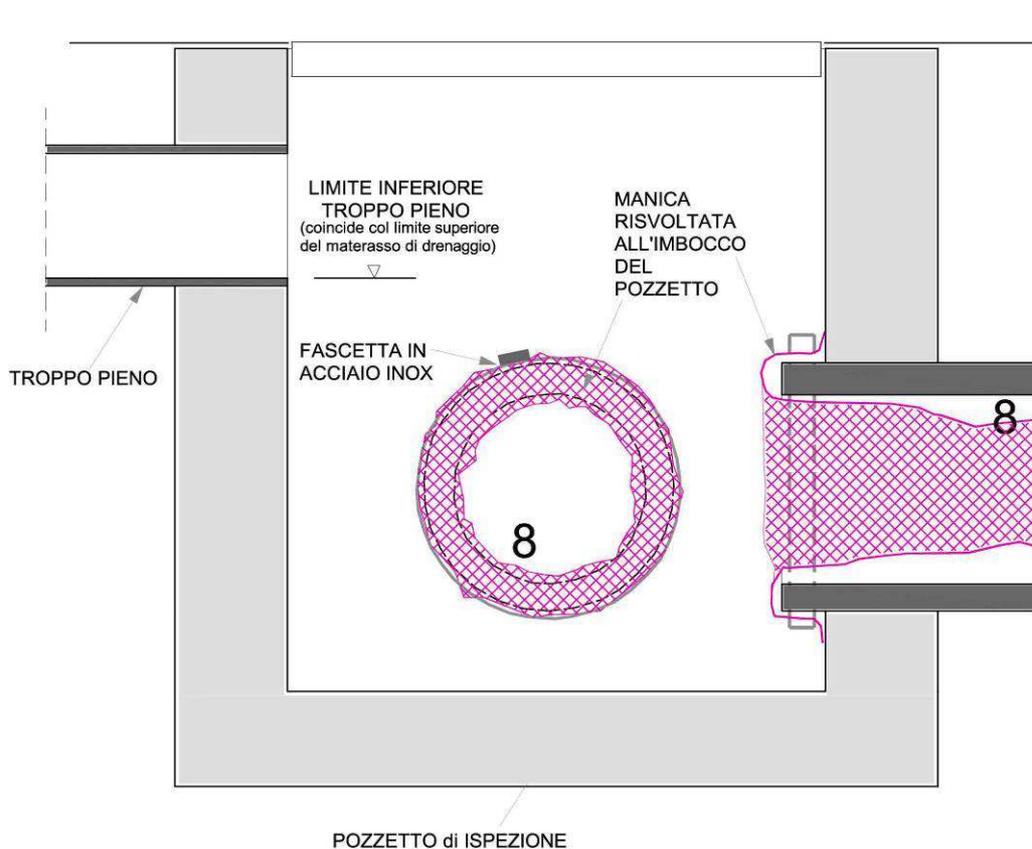
SEZIONE LONGITUDINALE TIPO

LA PRESENZA DELLA MANICA DI GEOTESSUTO RIMUOVIBILE (ATTRAVERSO LO STACCO DELLE FASCETTE IN ACCIAIO INOX) GARANTISCE CHE L'AMMASSO GRANULARE NON SUBISCA FENOMENI DI INTASAMENTO NEL TEMPO. QUANDO LA MANICA DI GEOTESSUTO RISULTA INTASATA E' NECESSARIO CAMBIARLA IN MODO DA NON RIDURRE LA CAPACITA' DEL MATERASSO DI GHIAINO DI ASSORBIRE ACQUA DI PIOGGIA ED ALLONTANARE LA STESSA NEL SOTTOSUOLO PER INFILTRAZIONE

MITIGAZIONE IDRAULICA SU LOTTO RESIDENZIALE CON DETENZIONE DISTRIBUITA REALIZZATA ATTRAVERSO TRINCEA LINEARE DI DRENAGGIO CON (EVENTUALE) TROPPO PIENO

8 parte 3 di 6

8 MANICA INTERNA IN GEOTESSUTO



SEZIONE POZZETTO IN CORRISPONDENZA DEL TROPPPIENO

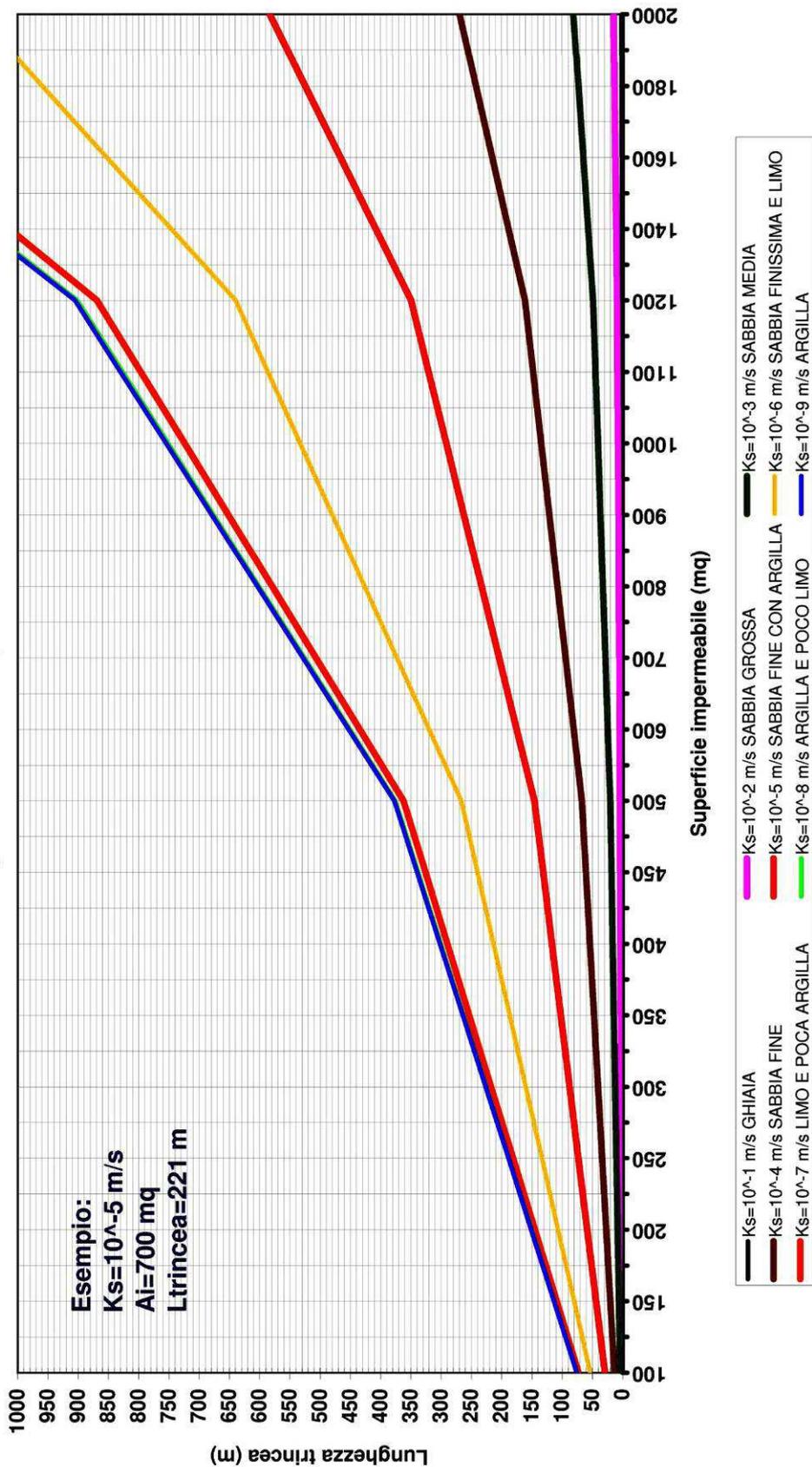
LA PRESENZA DELLA MANICA DI GEOTESSUTO RIMUOVIBILE (ATTRAVERSO LO STACCO DELLE FASCETTE IN ACCIAIO INOX) GARANTISCE CHE L'AMMASSO GRANULARE NON SUBISCA FENOMENI DI INTASAMENTO NEL TEMPO. QUANDO LA MANICA DI GEOTESSUTO RISULTA INTASATA E' NECESSARIO CAMBIARLA IN MODO DA NON RIDURRE LA CAPACITA' DEL MATERASSO DI GHIAINO DI ASSORBIRE ACQUA DI PIOGGIA ED ALLONTANARE LA STESSA NEL SOTTOSUOLO PER INFILTRAZIONE

MITIGAZIONE IDRAULICA SU LOTTO RESIDENZIALE CON DETENZIONE DISTRIBUITA REALIZZATA ATTRAVERSO TRINCEA LINEARE DI DRENAGGIO CON (EVENTUALE) TROPPPIENO

8 parte 4 di 6

LUNGHEZZA DELLA TRINCEA DI DRENAGGIO

Base trincea=100 cm, Altezza trincea=50 cm, Diametro tubo=30 cm



MITIGAZIONE IDRAULICA SU LOTTO RESIDENZIALE
 CON DETENZIONE DISTRIBUITA REALIZZATA
 ATTRAVERSO TRINCEA LINEARE DI DRENAGGIO
 CON (EVENTUALE) TROPPO PIENO

**MITIGAZIONE IDRAULICA SU LOTTO RESIDENZIALE
CON DETENZIONE DISTRIBUITA REALIZZATA
ATTRAVERSO TRINCEA LINEARE DI DRENAGGIO
CON (EVENTUALE) TROPPO PIENO**

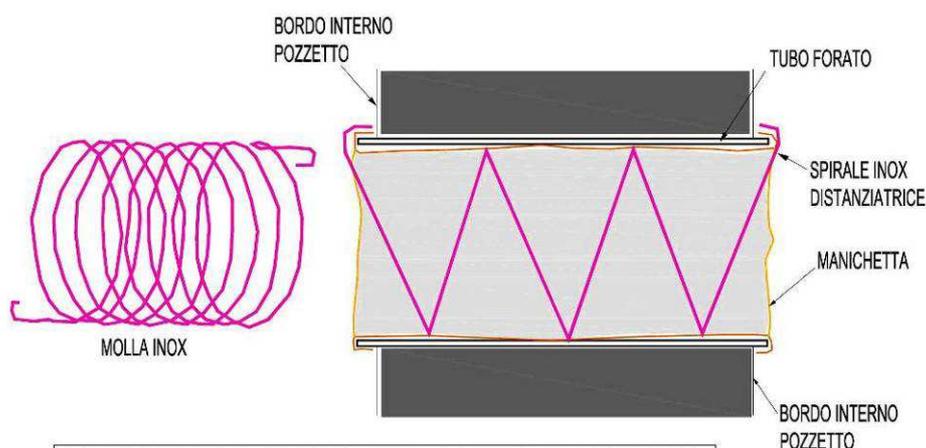
PROCEDURA

PASSAGGI NECESSARI A DETERMINARE LA LUNGHEZZA DELLA
TRINCEA LINEARE IN UN LOTTO EDILIZIO (SOMMA DEI TRATTI "LT" VISUALIZZATI
NELLA PLANIMETRIA "U8 parte 1 di 6").

- 1) determinare la superficie del lotto edilizio (mq)
- 2) determinare il coefficiente orario di afflusso nella conformazione edilizia finale (vedi ALLEGATO W3)
- 3) stimare in maniera cautelativa il coefficiente di permeabilità K_s (m/s) a circa 100-110 cm di profondità
- 4) determinare la superficie "impermeabile netta" del lotto moltiplicando 1) per 2)
- 5) dal grafico in allegato "U8 parte 5 di 6" interpolare graficamente la retta del coefficiente di permeabilità e determinare la lunghezza di trincea necessaria

OSSERVAZIONI

- A) Evitare di posizionare tratti di trincea in corrispondenza ad alberi o pavimentazioni costose
 - B) Gli allacci dei pluviali vanno fatti sempre in corrispondenza ai pozzetti di ispezione
 - C) Quando vengono cucite le "calze" o "maniche" di filtrazione conviene predisporre un numero doppio (un secondo "set" sarà così pronto ad essere installato nel momento in cui il sistema di drenaggio risulterà intasato)
 - D) Nel progettare il sistema di trincee drenanti prevederne la possibilità di espansione per fronteggiare l'eventualità che il lotto sia oggetto di futuri aumenti del tasso di impermeabilità
 - E) Se possibile predisporre il tubo di troppo pieno con consegna del flusso in eccesso alla fognatura bianca pubblica. La livelletta del tubo di troppo pieno deve allacciarsi ad una quota non inferiore a quella superiore del materasso di ghiaietto che costituisce la trincea di drenaggio
 - F) Nel fissare le "maniche" o "calze" di drenaggio utilizzare fascette e viteria in acciaio inox
 - G) Con presenza di vani interrati o seminterrati è buona norma collocare le trincee di drenaggio ad una distanza dai muri dello scantinato pari almeno alla profondità stessa dello scantinato rispetto al piano campagna
 - H) Per aumentare nel tempo la durata del sistema di drenaggio contro il rischio intasamento può essere utile predisporre grigliette all'imbocco dei tubi drenanti in modo da impedire l'ingresso di corpi grossolani (carcasse di uccello, foglie, rametti, ecc...).
- A tal fine può essere utile l'utilizzo di reti in acciaio zincato flessibili da fissare agli imbocchi utilizzando le stesse fascette in acciaio inox utilizzate per bloccare le "calze" o "maniche" di filtrazione.
- I) In caso di futuri interventi edilizi che aumentano il tasso di impermeabilizzazione del lotto è necessario incrementare la lunghezza delle trincee di drenaggio realizzate. La lunghezza di trincea integrativa di volta in volta andrà determinata con la procedura qui esposta sulla base dell'area "netta" impermeabilizzata determinata dal prodotto fra l'area del lotto e la differenza fra coefficiente di afflusso del lotto ad intervento affettuato e coefficiente di afflusso del lotto prima dell'intervento da realizzare.



POSSIBILE SISTEMA PER EVITARE NEL TEMPO L'AFFLOSCIAMENTO
DELLA MANICHETTA DI GEOTESSUTO

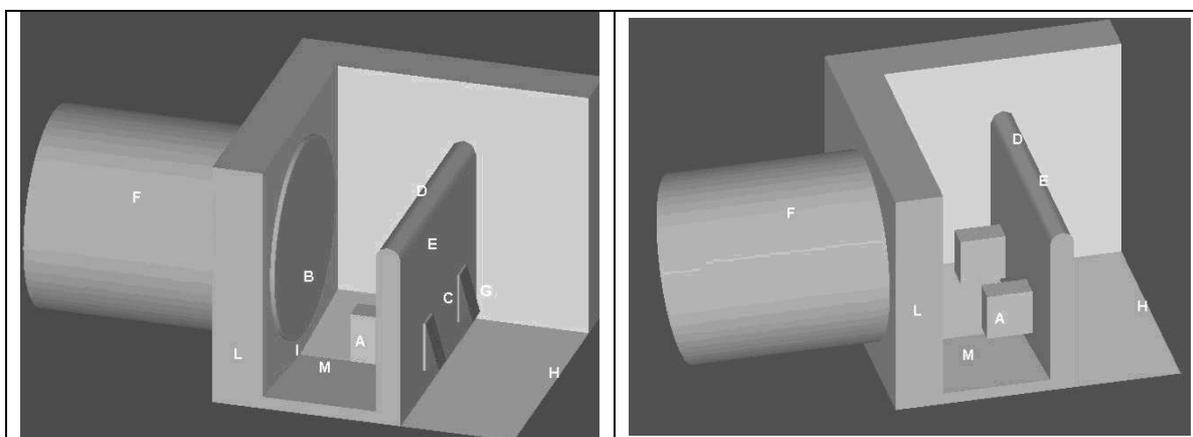
8 parte 6 di 6

ALLEGATO V

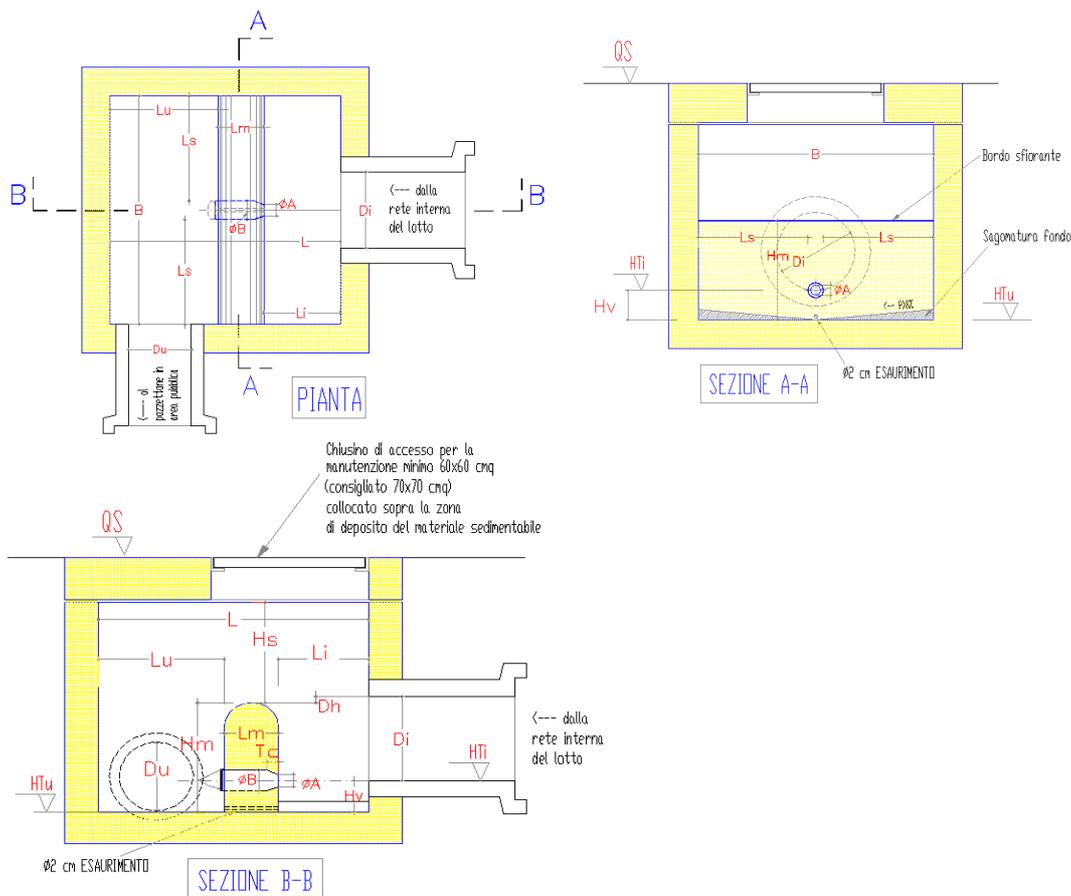
IL POZZETTONE DI LAMINAZIONE

V.1 – DESCRIZIONE

Prendendo a riferimento le figure seguenti vengono presentati alcuni schemi per la realizzazione di un pozzettone di controllo in uscita di un sistema di laminazione per detenzione. Si espongono inoltre alcune considerazioni circa il dimensionamento del pozzettone di laminazione.



Nei due spaccati é evidente il collettore di arrivo **F** (ad esempio dall'anello di fognatura bianca a diametro maggiorato attorno all'edificio) che sbocca in **B** entro il pozzetto **L**. Il pozzettone viene diviso da un muretto **E** con profilo sfiorante **D**. L'acqua in arrivo dall'anello di invaso perviene al vano **M** dove subisce una parziale riduzione del materiale trasportato per la presenza di un'altezza di deposito **I**. Nel vano **M** il pelo libero si alza fino a riempire il volume di deposito. Con **A** indichiamo i manufatti necessari a proteggere le luci di deflusso parzializzato (ad es. griglie). Il profilo sfiorante **D** risulta grossomodo in linea col filo superiore della tubazione **F**. Con semplice luce di deflusso a forma circolare la portata in uscita varia fra il valore 0 (tirante uguale allo scorrimento del tubo) e il valore massimo al momento dello sfioro in **D**. Esistono in commercio manufatti da collocare in **A** in grado di garantire il valore costante della portata di laminazione fra i due estremi di tirante indicati (ad es. la valvola di Mosbaek); con detti manufatti è possibile mantenere sensibilmente costante lo scarico dell'acqua al vano di valle **H** in modo invariante rispetto il livello del pelo libero in **M** e in tal modo ottenendo il miglior rendimento del processo di laminazione. E' buona norma munire gli sbocchi delle luci di deflusso sono protetti da "porte" **G** anti riflusso. Al tempo di ritorno fissato per il dimensionamento del sistema, l'acqua sfrutta tutto l'invaso di monte e si alza fino a raggiungere il bordo di sfioro **D**; al tempo di ritorno fissato per la verifica si dimensiona lo stramazzone in modo da far transitare con sicurezza l'acqua in eccesso (differenza tra acqua in arrivo da monte e acqua che transita nelle valvole **A**).



I parametri da dimensionare sono:

B = LARGHEZZA INTERNA POZZETTO = LUNGHEZZA SFIORATORE (*cm*). Dipende da misure commerciali e dalla larghezza di stramazzo necessaria a far passare la portata di verifica del sistema con tempo di ritorno (ad esempio) di 100 anni. Nella stragrande maggioranza dei casi, e per aree minori di 5-10.000 m², tale valore varia fra 120 e 150 *cm*.

L=LUNGHEZZA INTERNA DEL POZZETTO (*cm*). In genere pari a **B** (misure commerciali di pozzetti prefabbricati).

Du=DIAMETRO TUBO IN USCITA (*cm*). In genere conviene sia pari al diametro di ingresso; ma non c'è motivo per non prevedere anche un valore minore.

Di=DIAMETRO TUBO IN INGRESSO (*cm*). Valore come da dimensionamento del sistema di laminazione per detenzione; ovvero corrisponde al tirante massimo raggiungibile nel caso di volume d'invaso ottenuto utilizzando sezioni trapezoidali a cielo aperto.

HT_u=QUOTA FILO INFERIORE TUBO IN USCITA (*m s.r.*). Dipende dalle condizioni geometriche di posa della rete a monte e dai vincoli imposti al sistema di laminazione.

L_u=LUNGHEZZA VANO DI CARICO (*cm*). In genere pari alla metà di L.

L_i=LUNGHEZZA VANO DI ARRIVO (*cm*). In genere sono da prevedere almeno 60 *cm* (per le operazioni di manutenzione).

HT_i=QUOTA FILO INFERIORE TUBO IN INGRESSO (*m s.r.*). Detto valore deve coincidere sempre con la quota dell'asse del foro di scarico.

H_v=ALTEZZA DEPOSITO MATERIALE SEDIMENTABILE (**HT_i**-**HT_u**) in (*m*). Valore maggiore o uguale a 15-20 *cm*.

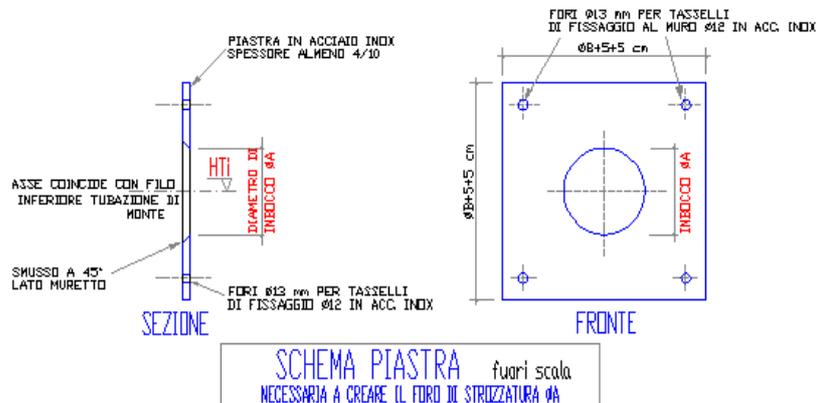
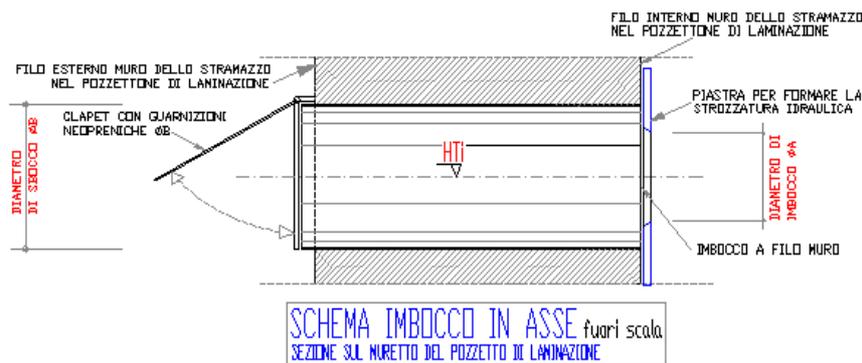
ΦA=DIAMETRO FORO SUL MURETTO VERSO MONTE (*cm*). Valore che deriva dal dimensionamento idraulico. Motivazioni di ordine pratico consigliano di non scendere mai sotto il valore di 3-4 *cm* (problema intasamento).

ΦB=DIAMETRO FORO SUL MURETTO $\Phi B > \Phi A$ (*cm*). Valore tipo 20 *cm*.

rigurgita all'interno direttamente dallo stramazzo di controllo. Con valori di **Hcrit** compresi fra **HTi** e **HTi+Di** converrà, per sicurezza, aumentare convenientemente la lunghezza del tubo di laminazione utilizzando un coefficiente correttivo **CC1**, espresso come aliquota decimale da sommare all'unità con cui correggere il valore **L** calcolato. Si può porre **CC1=0** quando **Hcrit** è sempre minore o uguale a **HTi** e **CC1=0,8** quando **Hcrit** può assumere un valore pari a **HTi+Di** (eventualmente con interpolazione lineare per situazioni intermedie).

V.3 - PARTICOLARI DELLA STROZZATURA IDRAULICA

La strozzatura idraulica sul muretto del pozzetto di laminazione può essere eseguita, senza spesa eccessiva, nel modo visualizzato nella figura successiva. Il sistema evidenziato è studiato in modo da ridurre il rischio intasamento nel foro di passaggio.



E' consigliabile utilizzare carpenteria in acciaio inox in modo da ridurre gli interventi di manutenzione.

La strozzatura **ØA** è ovviamente sensibile a fenomeni di intasamento collegati alla presenza di materiale intasante entro il volume di laminazione (sacchetti di plastica, materiale in sospensione, ecc...); per tale motivo è necessario programmare un efficiente piano di manutenzione.