

COMUNE DI CAVASO DEL TOMBA

PROVINCIA DI TREVISO

Elaborato

7

-

-

Scala

-

Piano Urbanistico Attuativo Caniezza

RELAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA



Il Rappresentante
Christian Daniele

Coordinamento Generale
Urb. Roberto Rossetto



Progettisti
Arch. Andrea Rossetto

Progettazione Specialistiche
Ing. Otello Bergamo Ph.D.



TERRE s.r.l.
Venezia - Parco Scientifico Tecnologico Vega
30175, via delle Industrie, 15
T. 041 5093216 - terre@terre-srl.com - P.I.04312280276

Maggio 2018

COMUNE DI CAVASO DEL TOMBA
PIANO URBANISTICO ATTUATIVO "CANIEZZA"
RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA

Sommario

1. Premessa	1
2. Normativa di riferimento.....	2
3. Oggetto della relazione	6
4. Inquadramento Metodologico	6
5. Inquadramenti	7
6. Descrizione generale dell'intervento.....	11
7. Dati metrici di piano	12
Standard Urbanistici	12
8. Verifica del rispetto dei limiti imposti – P.U.A. Caniezza.....	14
9. Individuazione della curva di possibilità pluviometrica di progetto.....	16
Determinazione dello ietogramma di progetto.....	16
10. Calcolo dei volumi da rendere disponibili per la laminazione.....	18
P.U.A. Caniezza	18
11. Ipotesi di progetto per il volume di laminazione.....	21
Verifica volume dell'invaso.....	22
Interventi compensativi previsti.....	22
12. Bibliografia.....	24

1. Premessa

Accordo di Pianificazione del 20/11/2017

A seguito di una serie di confronti e tra le parti private e l'Amministrazione Comunale di Cavaso del Tomba si è definito ed approvato con delibera del Consiglio Comunale nr. 31 del 20/11/2017 "l'accordo pubblico - privato ai sensi dell'art. 11 l. 241/1990 tra il comune di Cavaso del Tomba e la Società Settentrionale Trasporti s.p.a. e altri con realizzazione di una scuola d'infanzia".

L'accordo è finalizzato alla revisione e modifica di due varianti alla vigente strumentazione urbanistica per ottenere al contempo la realizzazione di un'importante opera pubblica per il Comune di Cavaso del Tomba (ricorrendo a risorse private) e l'opportunità per la parte privata di soddisfare l'esigenza di sviluppare la propria attività in Comune in ottica di incremento delle attività e di conseguente nuova offerta di lavoro Fig.1.

Le discipline urbanistiche oggetto dell'accordo riguardano:

- **revisione e modifica, in variante al P.I., della disciplina urbanistica dei terreni identificati nell'area C 2.2** di proprietà privata denominati area Caniezza – oggetto da tempo di pianificazione attuativa decaduta e mai attuata – rivalutandone lo sviluppo tanto nella sua componente privata, quanto in quella destinata a servizi per la collettività e quindi aggiornando il quadro di pianificazione prefigurato dai vigenti strumenti urbanistici in base alle nuove e più attuali esigenze, ferma restando la sottoposizione delle aree a previa pianificazione attuativa.

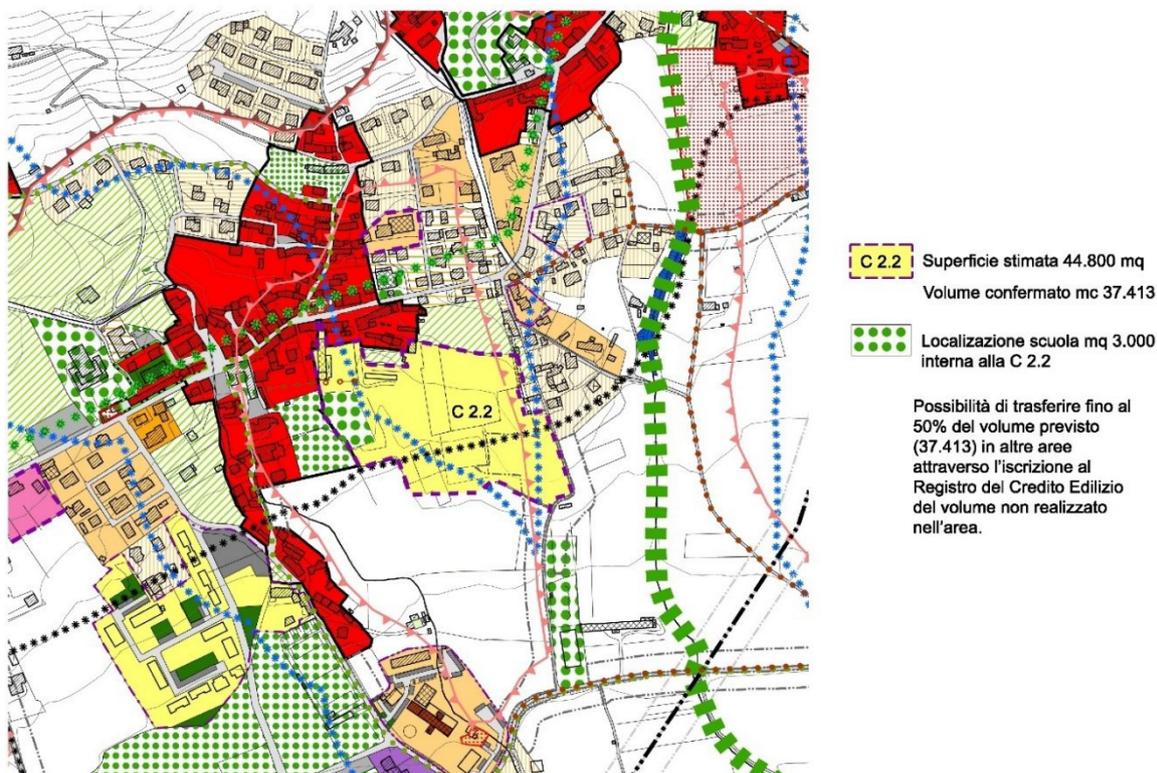


Fig.1 – dettaglio di Piano

2. Normativa di riferimento

- Regio Decreto 25/07/1904, n. 523 "Testo unico contenente norme sulle opere idrauliche";
- D.M. LL. PP. 12/12/1985 "Norme tecniche relative alle tubazioni";
- Legge 18/05/1989, n. 183 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale del suolo";
- Legge 05/01/1994, n. 36 "Legge Galli";
- DGRV 3637/2002: questa DGR "è necessaria solo per gli strumenti urbanistici generali, o varianti generali, o varianti che comportino una trasformazione territoriale che possa modificare il regime idraulico". La legge prevede i seguenti punti:

– Al fine di consentire una più efficace prevenzione dei dissesti idrogeologici, ogni nuovo strumento urbanistico dovrebbe contenere una valutazione, o studio, di compatibilità idraulica che valuti, per le nuove previsioni urbanistiche, le interferenze che queste hanno con i dissesti idraulici presenti e le possibili alterazioni del regime idraulico che possono causare.

– Nella valutazione di compatibilità idraulica si deve assumere come riferimento tutta l'area interessata dallo strumento urbanistico in esame e cioè l'intero territorio comunale per i nuovi Piani Regolatori Generali o per le varianti generali al PRG, ovvero le aree interessate dalle nuove previsioni urbanistiche, oltre che quelle strettamente connesse, per le varianti agli strumenti urbanistici vigenti.

– Lo studio idraulico deve verificare l'ammissibilità delle previsioni contenute nello strumento urbanistico considerando le interferenze che queste hanno con i dissesti idraulici presenti o potenziali e le possibili alterazioni del regime idraulico che le nuove destinazioni o trasformazioni d'uso del suolo possono venire a determinare.

– Nella valutazione devono essere verificate le variazioni della permeabilità e della risposta idrologica delle aree interessate conseguenti alle previste mutate caratteristiche territoriali, nonché devono essere individuate idonee misure compensative, come nel caso di zone non a rischio di inquinamento della falda, il reperimento di nuove superfici atte a favorire l'infiltrazione delle acque o la realizzazione di nuovi volumi di invaso, finalizzate a non modificare il grado di permeabilità del suolo e le modalità di risposta del territorio agli eventi meteorici.

– Deve essere quindi definita la variazione dei contributi specifici delle singole aree prodotte dalle trasformazioni dell'uso del suolo, e verificata la capacità della rete drenante di sopportare i nuovi apporti. In particolare, in relazione alle caratteristiche della rete idraulica naturale o artificiale che deve accogliere le acque derivanti dagli afflussi meteorici, dovranno essere stimate le portate massime scaricabili e definiti gli accorgimenti tecnici per evitarne il superamento in caso di eventi estremi.

- Al riguardo si segnala la possibilità di utilizzare, se opportunamente realizzate, le zone a standard a Parco Urbano (verde pubblico) prive di opere, quali aree di laminazione per le piogge aventi maggiori tempi di ritorno.
- È da evitare, ove possibile, la concentrazione degli scarichi delle acque meteoriche, favorendo invece la diffusione sul territorio dei punti di recapito con l'obiettivo di ridurre i colmi di piena nei canali recipienti e quindi con vantaggi sull'intero sistema di raccolta delle acque superficiali.
- Ove le condizioni della natura litologica del sottosuolo e della qualità delle acque lo consentano, si può valutare la possibilità dell'inserimento di dispositivi che incrementino i processi di infiltrazione nel sottosuolo.
- Per quanto attiene le condizioni di pericolosità derivanti dalla rete idrografica maggiore si dovranno considerare quelle definite dal Piano di Assetto Idrogeologico. Potranno altresì considerarsi altre condizioni di pericolosità, per la rete minore, derivanti da ulteriori analisi condotte da Enti o soggetti diversi.
- Per le zone considerate pericolose la valutazione di compatibilità idraulica dovrà analizzare la coerenza tra le condizioni di pericolosità riscontrate e le nuove previsioni urbanistiche, eventualmente fornendo indicazioni di carattere costruttivo, quali ad esempio la possibilità di realizzare volumi utilizzabili al di sotto del piano campagna o la necessità di prevedere che la nuova edificazione avvenga a quote superiori a quelle del piano campagna.
- Lo studio di compatibilità può altresì prevedere la realizzazione di interventi di mitigazione del rischio, indicandone l'efficacia in termini di riduzione del pericolo.
 - L.R. 23 aprile 2004, n. 11 "Norme per il governo del territorio";
 - DGRV 1322/2006: valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici. Questa DGR approfondisce in particolar modo l'impiego dei nuovi strumenti urbanistici come il Piano di Assetto del Territorio e il Piano degli interventi. Nella fattispecie cita: "Nella valutazione di compatibilità idraulica si deve assumere come riferimento tutta l'area interessata dallo strumento urbanistico in esame, cioè l'intero territorio comunale per i nuovi strumenti urbanistici (o anche più Comuni per strumenti intercomunali) PAT/PATI o PI, ovvero le aree interessate dalle nuove previsioni urbanistiche, oltre che quelle strettamente connesse, per le varianti agli strumenti urbanistici vigenti. Il grado di approfondimento e dettaglio della valutazione di compatibilità idraulica dovrà essere rapportato all'entità e, soprattutto, alla tipologia delle nuove previsioni urbanistiche. Per i nuovi strumenti urbanistici, o per le varianti, dovranno essere analizzate le problematiche di carattere idraulico, individuate le zone di tutela e fasce di rispetto a fini idraulici ed idrogeologici nonché dettate le specifiche discipline per non aggravare l'esistente livello di rischio idraulico, fino ad indicare tipologia e consistenza delle misure compensative da adottare nell'attuazione delle previsioni

urbanistiche. Nel corso del complessivo processo approvativo degli interventi urbanistico-edilizi è richiesta con progressiva definizione l'individuazione puntuale delle misure compensative, eventualmente articolata tra pianificazione strutturale (Piano di assetto del Territorio - PAT), operativa (Piano degli Interventi – PI), ovvero Piani Urbanistici Attuativi – PUA. Nel caso di varianti successive, per le analisi idrauliche di carattere generale si può anche fare rimando alla valutazione di compatibilità già esaminato in occasione di precedenti strumenti urbanistici”.

- D.Lgs n. 152/2006 e ss.mm.ii: "Norme in materia ambientale" che recepisce anche le disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione della acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole "a seguito delle disposizioni correttive ed integrative di cui al decreto legislativo 18 agosto 2000, n.258". Ferme restando le disposizioni di cui al Capo VII del regio decreto 25 luglio 1904, n. 523, al fine di assicurare il mantenimento o il ripristino della vegetazione spontanea nella fascia immediatamente adiacente i corpi idrici, con funzioni di filtro per i solidi sospesi e gli inquinanti di origine diffusa, di stabilizzazione delle sponde e di conservazione della biodiversità da contemperarsi con le esigenze di funzionalità dell'alveo, entro un anno dalla data di entrata in vigore del presente decreto, le regioni disciplinano gli interventi di trasformazione e di gestione del suolo e del soprassuolo previsti nella fascia di almeno 10 metri dalla sponda di fiumi, laghi, stagni e lagune comunque vietando la copertura dei corsi d'acqua, che non sia imposta da ragioni di tutela della pubblica incolumità e la realizzazione di impianti di smaltimento dei rifiuti;
- DGRV 1841/2007: la valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici: la delibera 1841 introduce modifiche significative all'allegato A "Modalità operative ed indicazioni tecniche", a seguito della esperienza acquisita dalla Regione durante i primi anni di vigenza della norma, prescrivendo che lo studio idraulico debba essere redatto da ingegnere con laurea di 2° livello di provata esperienza. Su quest'ultima prescrizione è sorto un contenzioso con l'Ordine dei Geologi, (esclusi dalla possibilità di occuparsi dell'argomento), risolto con sentenza del Consiglio di Stato che ha stabilito che la redazione dello studio di compatibilità idraulica debba essere redatta da "tecnico di comprovata esperienza nel settore". Con la delibera 2948, la Regione Veneto ha recepito la sentenza, modificando il solo ultimo capoverso del paragrafo "Articolazione degli studi in relazione agli strumenti urbanistici" come stabilito dalla sentenza citata. Non sono state apportate altre varianti al documento "Modalità operative ed alle indicazioni tecniche", rispetto a quanto previsto con la precedente delibera 1841. Nel seguito di questo paragrafo si riportano quindi gli aspetti

fondamentali delle modalità operative e delle indicazioni tecniche contenute nell'allegato A alla delibera 2948/2009. La nuova normativa regionale approfondisce alcuni aspetti fondamentali: "A livello di PAT lo studio sarà costituito dalla verifica di compatibilità della trasformazione urbanistica con le indicazioni del PAI e degli altri studi relativi a condizioni di pericolosità idraulica nonché dalla caratterizzazione idrologica ed idrografica e dalla indicazione delle misure compensative, avendo preso in considerazione come unità fisiografica il sottobacino interessato in un contesto di Ambito Territoriale Omogeneo. Nell'ambito del PI, andando pertanto a localizzare puntualmente le trasformazioni urbanistiche, lo studio avrà lo sviluppo necessario ad individuare le misure compensative ritenute idonee a garantire l'invarianza idraulica con definizione progettuale a livello preliminare/studio di fattibilità". Di seguito si riportano, senza commento specifico in quanto trattasi di normativa nazionale consolidata, le principali leggi nell'ambito della difesa del suolo e del rischio idrogeologico;

- Delibera n. 4 del 19/06/2007 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino: "Adozione di Variante al Progetto di Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione e delle corrispondenti misure di salvaguardia, ai sensi del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152";
- D. Lgs. 23 febbraio 2010, n. 49 "Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni";
- L.R. 12 del 08/05/2009 "Nuove norme per la bonifica e la tutela del territorio";
- DGRV 2948/2009;
- Linee Guida per la Valutazione di Compatibilità Idraulica – Commissario Delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 settembre 2007 che hanno colpito parte del territorio della Regione Veneto, 2009;
- Criteri e procedure per il rilascio di concessioni, autorizzazioni, pareri relativi ad interventi interferenti con le opere consorziali, trasformazioni urbanistiche e sistemazioni idraulico-agrarie –

3. Oggetto della relazione

La presente relazione riguarda lo studio idrologico per la valutazione della compatibilità idraulica del Piano di Lottizzazione "Caniezza", che costituisce uno dei due elementi del citato accordo di programma.

Il comune di Cavaso del Tomba è dotato di Piano di Assetto del Territorio e del Piano degli interventi, che prevedono gli ambiti territoriali nei quali è ammesso l'intervento edilizio diretto e quelli in cui è previsto un Piano Urbanistico Attuativo, tra cui il Piano di Lottizzazione.

La relazione contempla il progetto unitario per le opere di urbanizzazione, mediante Piano Urbanistico attuativo, per la costruzione delle opere di urbanizzazione atte alla lottizzazione di un'area compresa tra via Pasubio ad Est e Piazza XIII Martiri ad est, a ridosso dell'attuale centro abitato di Caniezza a sud dello stesso. L'intervento interessa un'area di 44.574 mq, attualmente ineditata e destinata a prato per abbandono delle attività agricole precedentemente in essere. L'area presenta un dolce declivio verso sud, con un dislivello complessivo di circa 15m.

Il progetto prevede la realizzazione di una scuola per l'infanzia, come previsto da accordo di programma, e n. 15 lotti costituiti da n. 13 unità singole e n.2 unità a schiera, oltre alla realizzazione della nuova viabilità di connessione tra il centro di Caniezza e via Decumana a Sud.

4. Inquadramento Metodologico

Nella redazione del presente elaborato, sono stati approfonditi i seguenti punti:

- individuazione delle curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento;
- determinazione della distribuzione temporale della precipitazione (pluviogramma di progetto);
- determinazione del coefficiente di deflusso medio della configurazione di progetto, quindi determinazione della pioggia efficace;
- calcolo dei volumi di invaso con il metodo dell'invaso;
- definizione di misure compensative da attuare al fine di ottenere un assetto idrologico della zona oggetto di studio compatibile con la rete ricettrice.

5. Inquadramenti

L'area di intervento si colloca immediatamente a valle dell'abitato di Caniezza Fig.2, frazione capoluogo del comune di Cavaso del Tomba (TV), all'altezza della chiesa della SS Trinità e Madonna della Salute, all'interno di un vuoto compreso tra via Pasubio e Piazza XIII Martiri.



Fig.2 - Ortofoto con individuazione area intervento

L'intervento interessa un'area di proprietà privata destinata dall'attuale Piano degli Interventi come Z.T.O. – C2-2.

Dal punto di vista urbanistico, relativamente al **P.A.T.**, la Tavola n. 1 "Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale" mostra che l'area d'intervento si colloca su "Vincolo paesaggistico D.Lgs. 42/2004" e in particolare la "Zona pedemontana e collinare sita nei comuni di Possagno e Cavaso del Tomba" dichiarata di notevole interesse pubblico con DM 4 giugno 1973, "Vincolo paesaggistico D.Lgs.

42/2004 – corsi d'acqua" generato dalla presenza del Torrente Curogna e del Torrente Val della Bastia, il "Centro storico" e il "Limite centro abitato" di Caniezza, "Viabilità esistente/Fasce di rispetto" e "Vincolo sismico O.P.C.M. 3274/2003 – classe 2". Fig.3

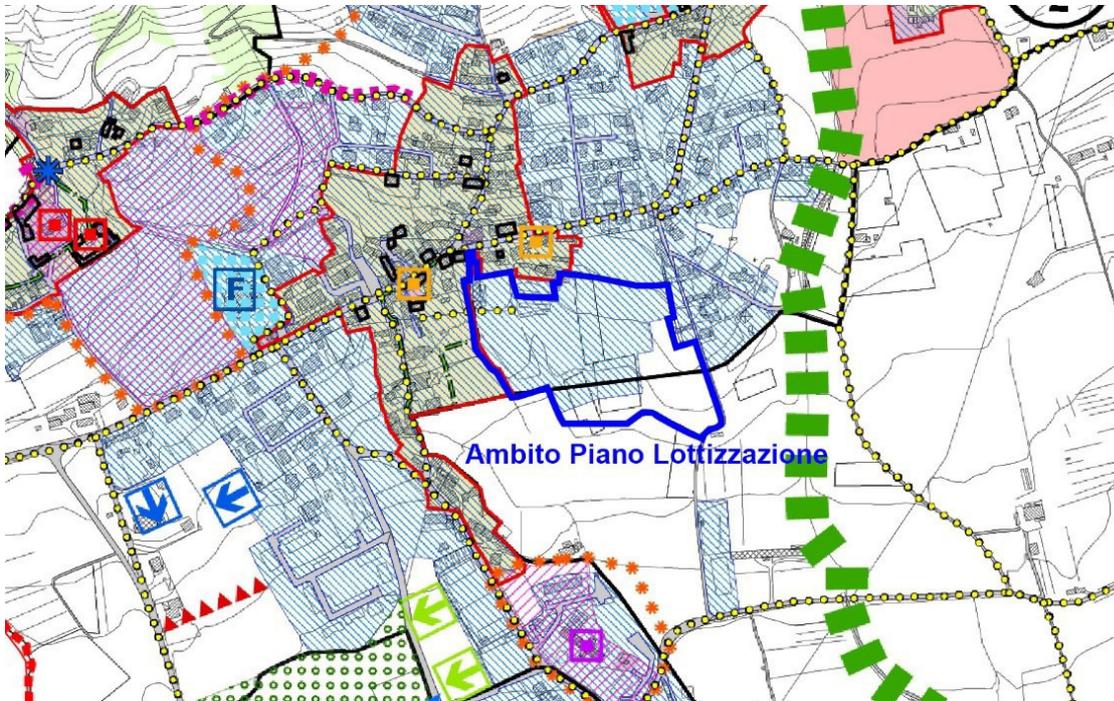


Fig.3 - Estratto tav. 4 "Carta delle Trasformabilità – PAT Cavaso del Tomba

Analizzando la Tavola n. 2 "Carta delle Invarianti" conferma che l'intervento interessa il "Centro storico" di Caniezza e "Strada dei vini"; mentre la tavola n. 3 "Carta delle fragilità" indica che l'intervento ricade parzialmente in "Aree idonee", "Aree idonee a condizione – sottoclasse 1", "Cono alluvionale con pendenza tra 2% e 10%" e "Orlo di scarpata a terrazzo".

La Tavola n. 4 "Carta delle trasformabilità" evidenzia che l'area oggetto di Piano di Lottizzazione si colloca all'interno delle ATO n. 2 e n. 4 in prevalenza su "Aree di urbanizzazione consolidata" e lambisce "Centro storico".

Il Comune di Cavaso del Tomba è dotato di **Piano degli Interventi** la cui prima Variante è stata approvata con D.C.C. n. 12 del 27.04.2017; mentre con D.C.C. n. 31 del 08.11.2017 è stata proposta l'adozione della variante n. 2 al P.I.

La Variante n. 2 adotta un Accordo di Programma tra la ditta Settentrionale Trasporti e il Comune di Cavaso del Tomba che interessa l'area oggetto del PUA denominata area "Caniezza", che prevede:

"...ARTICOLO 2 - OBBLIGHI DELLA PARTE PRIVATA

2.1. A fronte del riconoscimento di quanto meglio descritto al successivo articolo, le parti private si impegnano a progettare e realizzare, a proprio esclusivo carico, e quindi a cedere a titolo gratuito all'Amministrazione nell'area "Caniezza" una scuola d'infanzia che possa garantire la frequentazione di non meno di 100 alunni distinti in 4 sezioni, oltre alle aree contigue funzionali alla scuola, come meglio indicate nell'allegato C, pari a complessivi 3.000 mq.

2.2. L'edificio sarà realizzato secondo le vigenti normative in materia di edilizia scolastica nell'ambito dell'attuazione e del relativo convenzionamento del P.U.A. di cui al successivo art. 3, comma 3.2, lett.

b), con la localizzazione, le caratteristiche ed i costi meglio precisati nell'allegato C al presente accordo e comunque entro una somma massima di euro 1.150.000,00=.

2.3. Le fasi di realizzazione della scuola dovranno essere validate da un professionista esterno di comprovata esperienza nel settore, a garanzia della corrispondenza con l'interesse pubblico, nominato dall'Amministrazione con onere a carico delle parti private.

2.4. L'impegno di cui ai precedenti commi e, più in generale, l'intero intervento nell'area "Caniezza" potrà essere realizzato previa redazione ed approvazione di un Piano Urbanistico Attuativo che dovrà recepire le disposizioni e indicazioni del presente Accordo, rinviandosi a quella sede — salvo quanto previsto nel contesto del presente atto — ogni altra disposizione di dettaglio su progetti, modalità e termini di realizzazione delle opere anche di interesse pubblico e sulla disciplina del loro collaudo e delle garanzie. In particolare, il P.U.A. dovrà comunque confermare la realizzazione a carico dei privati dell'opera fuori ambito, già prevista nel precedente P.U.A., approvato, riferita alla viabilità di collegamento con Via Decumana.

ARTICOLO 3 - OBBLIGHI DEL COMUNE

3.1. L'Amministrazione comunale, ritenuto che le proposte formulate dalle parti private rivestano rilevante interesse pubblico e che esse incidano sui contenuti discrezionali della pianificazione urbanistica comunale, si impegna, per quanto di sua competenza, a recepire nel Piano degli Interventi e nei Piano di Assetto dei Territorio, da sottoporre agli organi ed enti competenti per l'approvazione, i contenuti urbanistici della proposta unitariamente presentata dalle parti private, come indicati negli elaborati allegati a questo accordo, sub A e B, a formarne parte integrante e quindi ad approvarne successivamente i relativi atti di pianificazione attuativa e/o di abilitazione edilizia.

3.2. In particolare, in forza di quanto al precedente comma, con riferimento all'area "Caniezza", così come più precisamente indicato nell'allegato A2 e secondo le indicazioni ivi fornite l'Amministrazione si impegna:

- a. a destinare in sede di P.I. le aree ivi indicate, secondo le procedure di legge, ad area di tipo F per attrezzature scolastiche per una superficie di 3000 mq e area di tipo C2.2 per la residua superficie e, sottoposte a previa pianificazione attuativa con dotazione volumetrica per residenza e destinazioni compatibili ammesse nella medesima zona dal P.I. pari a 37.413 mc ed espressa possibilità di convertire fino al 50% della volumetria privata concessa alle aree in crediti edilizi da iscrivere al corrispondente registro comunale allegato al P.I.;*
- b. ad approvare successivamente, sulle medesime aree, nel rispetto delle procedure e dei termini di legge, un Piano Urbanistico Attuativo che consenta l'urbanizzazione delle aree, la realizzazione della scuola d'infanzia e la realizzazione delle volumetrie private previste in conformità a quanto approvato in forza della precedente lettera a), con possibilità di eventuale realizzazione dell'intero intervento — nella coerenza delle direttive imposte dal presente Accordo e dal successivo PUA — per comparti funzionalmente autonomi. A tal fine, è prioritaria la realizzazione della struttura scolastica, contestualmente agli standards accessori, quali parcheggi — area manovra, area verde/corte giardino, collegamento con via S. Pio X, al fine di garantire la piena fruibilità della scuola d'infanzia, come meglio indicato all'art. 5 comma 5.3.*

3.3. In particolare, in forza di quanto al primo comma, con riferimento all'area "Settentrionale", così come più precisamente indicato nell'allegato B2 e secondo le indicazioni ivi, fornite, l'Amministrazione si impegna, per quanto di competenza, a consentire in variante a P.A.T. e P.I., secondo le procedure di legge, la realizzazione di un'area a parcheggio pertinenziale all'attività produttiva esistente con

superficie coperta pari a 40% per il ricovero dei mezzi, attrezzature ed attività già esistenti nelle aree contigue, da realizzare nelle immediate vicinanze degli edifici e delle coperture esistenti e all'interno di un sedime delimitato per una superficie minima di circa 32.500 mq, con esclusione di nuove attività produttive e la previsione di idonee opere di mitigazione (Fig.4).

3.4. Il Comune, in sede di approvazione e convenzionamento del P.U.A. di cui al precedente comma 3.2., lett. b) e quindi in successiva sede di rilascio dei titoli edilizi per gli edifici privati da realizzarsi nel P.U.A., si impegna altresì:

- a. a riconoscere, a fronte della realizzazione della scuola d'infanzia di cui all'art. 2, il reinvestimento anticipato nella realizzazione della scuola di infanzia di cui al successivo articolo 3 della somma stimata di 160.000,00 euro o di quella minore che risulterà dovuta dalle parti private a titolo di costo di costruzione per la realizzazione degli edifici privati nell'ambito del P.U.A. Resta inteso che il costo di costruzione verrà calcolato secondo l'aliquota e l'importo vigente al momento del rilascio dei singoli titoli, pertanto, dovrà essere versato l'eventuale conguaglio positivo, mentre le parti private non potranno pretendere alcun conguaglio in negativo qualora il complessivo costo di costruzione risulti inferiore allo stimato;
- b. a riconoscere, a fronte della realizzazione della scuola d'infanzia di cui all'art. 2, lo scomputo di una somma di 100.000,00 euro (o quella minore che risulterà dovuta) dagli oneri di urbanizzazione secondaria per la realizzazione degli edifici privati nell'ambito del P.U.A. Dovrà essere versato l'eventuale conguaglio positivo, mentre le parti private non potranno pretendere alcun conguaglio in negativo qualora il complessivo importo per gli oneri di urbanizzazione secondaria risulti inferiore allo stimato...".

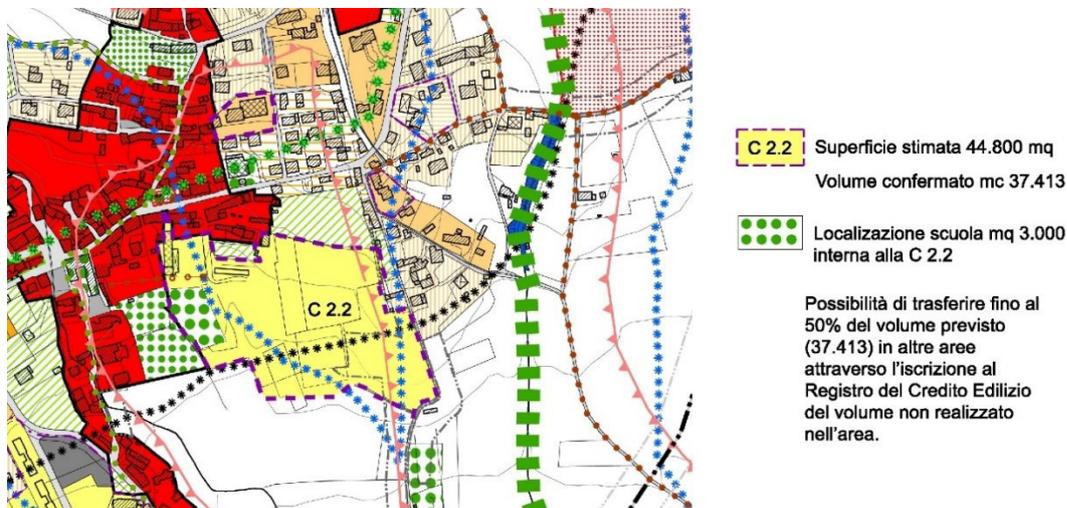


Fig.4 - Estratto Variante n. 2 adottata al Piano degli Interventi

6. Descrizione generale dell'intervento

Il progetto di lottizzazione, nella revisione delle volumetrie previste dai precedenti strumenti urbanistici con riduzione del 50% della volumetria complessiva, si pone l'obiettivo di fornire innanzitutto la possibilità di attuare ragionevolmente e nelle migliori condizioni per l'amministrazione comunale quanto previsto come dotazioni pubbliche (edificio scolastico previsto dall'accordo di programma, unitamente alle intere dotazioni degli standard previsti in relazione alla capacità edificatoria complessiva), subordinando l'intervento residenziale all'attuazione in comparti con possibilità di assecondare la richiesta del mercato, offrendo una tipologia residenziale distinta da quella attualmente presente nel territorio comunale, cercandola miglior integrazione possibile dell'intervento complessivo all'interno del sistema paesaggistico esistente.

In tal senso, il piano di lottizzazione viene diviso in 2 comparti attuativi, il primo dei quali, immediatamente realizzabile, comprende la scuola e le aree a standard. Il rimanente comparto prevede una realizzazione per parti che sia sequenziale con possibilità di adeguamento alle eventuali diverse richieste di mercato.

In linea generale quindi, il **primo comparto** comprende l'edificio scolastico e le dotazioni a standard quali realizzazione di aree a verde e 50 parcheggi, serviti dal primo tronco di viabilità pubblica con accesso e uscita entrambi a Nord Ovest dell'area, unitamente a quattro lotti residenziali. Il **secondo comparto** è costituito dalle unità abitative singole (indicativamente due piani – 300 mq complessivi per singola unità). I lotti n.4 e n.15 possiedono proprietà differenti rispetto i restanti lotti residenziali in quanto caratterizzati dalla presenza di edifici in linea, che riprendono tipologie architettoniche tipiche ed identitarie della Valcavasia, costituiti indicativamente ciascuno da 5 unità abitative eventualmente ulteriormente divisibili, di due piani eventualmente mansardati. Con l'inizio dell'attuazione del secondo comparto verrà completata l'intera viabilità sino al collegamento con via Decumana, unitamente alle opere di urbanizzazione, e alla dotazione di ulteriori 45 parcheggi ad uso pubblico.

L'impianto generale, inoltre, è stato progettato in stretta relazione alle attuali esigenze della comunità di Cavaso del Tomba e alle previsioni di sviluppo manifestate dall'amministrazione nei vari confronti avvenuti: la dotazione dei parcheggi a Nord Ovest infatti sopperisce alla necessità di individuare spazi di sosta in prossimità del centro e della chiesa che per la conformazione del nucleo urbano sono attualmente piuttosto scarsi; la loro posizione si colloca in maniera ottimale rispetto alla prevista futura acquisizione del giardino attualmente non di disponibilità pubblica ma di futura acquisizione, sito esattamente ad est del parcheggio stesso, permettendo così in modo definitivo una comunicazione pedonale e ciclabile già prevista dalle volontà dell'amministrazione.

7. Dati metrici di piano

Per la verifica degli standard sono stati assunti i parametri indicati dalla L.R. 11/2004, art. 31, aggiornati secondo le disposizioni vigenti del regolamento comunale.

L'ambito di lottizzazione "Caniezza" approvato prevede una superficie territoriale di 44.574mq, che secondo le precedenti previsioni urbanistiche determinava una capacità edificatoria consistente in 37.443 mc; la riduzione del 50% concordata tra privato e amministrazione pone il limite della capacità edificatoria a 18.706,5mc

Standard Urbanistici

Partendo dal dato desunto dalle previsioni di piano (37.413mc) aggiornate con la riduzione del 50%, pari a 18.706,5mc, considerati 150mc per abitante teorico si ottiene il numero degli abitanti teorici che corrisponde a 125 arrotondato per eccesso.

Secondo la normativa vigente, ad ogni abitante teorico si attribuiscono 30mq di standard, a cui si sommano secondo le disposizioni dell'art. 31 delle NTA del PI:

- 10mq per abitante (art. 31 c. 3: *nel caso di PUA con destinazione residenziale, turistico-ricettiva e direzionale superiori a tre ettari o a 50.000 mc*)
- 3 mq aggiuntivi per abitante (art. 31 c.6 lett. a)
- la medesima tabella (art. 1 c.6) determina la suddivisione tra dotazioni standard primari e secondari: il rapporto è 11mq di standard primari e 19 mq di standard secondari

La dotazione prevista quindi corrisponde a 43mq per abitante teorico, così suddivisi: 24 mq/ab standard primari e 19mq/ab standard secondari, secondo attribuendo standard primari laddove non meglio specificato come secondari.

Dal numero di abitanti teorici, quindi, è possibile stabilire gli standard richiesti da normativa:

$$125 \text{ ab} \times 43\text{mq/ab} = 5375$$

Che da quanto esplicitato sopra sono così suddivisi:

3.000mq standard primari e 2.375mq standard secondari

Poiché secondo l'accordo di programma di cui al par. 2.2, la superficie da destinare all'edificio scolastico, comprensiva delle pertinenze è 3.000mq, la proposta di dotazione è così definita:

5.688 mq di Standard Primari, così suddivisi:

c) verde per parco, gioco e sport	814 mq
d) parcheggi	1.452 mq
e) dotazioni aggiuntive (art.31 comma 3)	3.000 mq
f) spazi attrezzati per il gioco e il parco (art.31 comma 6)	422 mq

5.052 mq di Standard Secondari, così suddivisi:

a) istruzione	784 mq
b) attrezzature di interesse comune	1.695 mq
c) verde per parco, gioco e sport	822 mq
d) parcheggi	1.751 mq

Al fine di garantire l'invarianza idraulica dell'area si è provveduto alla realizzazione di un fosso/bacino di laminazione per una superficie di 1.695mq che contribuisce alla dotazione di standard.

Il disegno di progetto, per trovare la migliore conformazione rispetto alle caratteristiche morfologiche complessive e alle varie configurazioni possibili, offre complessivamente **10.740 mq di standard**, divisibili in:

5.688 mq standard primari e 5.052 mq standard secondari.

Risulta evidente che la dotazione di standard previsti dal progetto proposto eccede la dotazione richiesta da normativa, relativamente ai 125 abitanti teorici previsti.

8. Verifica del rispetto dei limiti imposti – P.U.A. Caniezza

La verifica preliminare alla redazione del presente studio, come conseguenza di quanto stabilito dai succitati riferimenti normativi, consiste nella valutazione dell'incremento di impermeabilizzazione dell'area.

L'impermeabilizzazione progettuale corrisponde ad un totale di 44.574 mq circa, con un coefficiente di deflusso medio di 0,412 come da Tabella 1.

Elemento	Area A [mq]	Coeff. di deflusso φ DGRV 2948 del 06/10/2009 e s.m.i.	Area efficace $A_f = A \cdot \varphi$ [mq]
Strada lottizzazione e parcheggio	5 493,0	0,9	4 943,7
Pista ciclo-pedonale	870,0	0,9	783,0
Superficie coperta massima lotti + Scuola	6 044,0	0,9	5 439,6
Marcia piede Scuola	395,0	0,9	355,5
Parcheggi	1 457,0	0,6	874,2
Superficie a verde lotti	28 815,0	0,2	5 763,0
Superficie a verde di invaso	1 500,0	0,2	300,0
SUPERFICI TOTALI	44.574,0		18.459,0
COEFF. DI DEFLUSSO MEDIO			0,414

Tabella 1 – Calcolo superfici impermeabilizzate e coefficienti di deflusso stato di progetto

Elemento	Area A [mq]	Coeff. di deflusso φ DGRV 2948 del 06/10/2009 e s.m.i.	Area efficace $A_f = A \cdot \varphi$ [mq]
Area verde a prato	44.569	0,200	8.914,8
SUPERFICI TOTALI	44.569	0,200	8.914,8
COEFF. DI DEFLUSSO MEDIO			0,200

Tabella 2 – Calcolo superfici impermeabilizzate e coefficienti di deflusso stato di fatto

La variazione del coefficiente di deflusso medio, per l'intero lotto, introdotta dal progetto risulta pertanto pari a 0,212.

L'area efficace, calcolata come prodotto tra la superficie territoriale e il coefficiente di deflusso medio, assume pertanto un valore superiore al minimo e l'intervento in oggetto appartiene alla **Classe 2 – Modesta impermeabilizzazione potenziale** di al D.G.R.V. 2948 del 06/10/2009 e s.m.i. ($0,212 \times 4,4569 = 0,946 \text{ ha} < 1 \text{ ha}$).

In caso di intervento edilizio di nuova costruzione, il rispetto dell'Ordinanza 3 del 18.01.08 emanata dal Commissario Delegato in materia di compatibilità idraulica prevede lo sviluppo di uno studio di compatibilità idraulica, all'interno del quale, per incrementi di impermeabilizzazione superiori a 200 mq è richiesta l'individuazione delle misure compensative per la mitigazione del rischio idraulico.

9. Individuazione della curva di possibilità pluviometrica di progetto

Con riferimento alla Studio di Compatibilità Idraulica redatto per il P.A.T. del Comune di Cavaso del Tomba da Dott. Geol. Simone Barbieri §4. PARAMETRI IDROLOGICI ED IDRAULICI si assume, con riferimento ad un tempo di ritorno **Tr pari a 50 anni**, come indicato dalla DGR 2498/2009, la seguente equazione di possibilità pluviometrica

$$h = 66,24 t^{0,35} \text{ (mm)}$$

relativa alla "Formula della regionalizzazione".

Il calcolo dell'altezza di pioggia si basa, in via preliminare, su tre serie di dati:

- Dati pluviometrici stazione di Pove del Grappa (1986-2001)
- Dati pluviometrici stazione di Valdobbiadene Bigolino (1992-2001);
- Equazione di regionalizzazione Legge 183 del 18.05.1989 – art. 23 "Studi finalizzati alla redazione dei Piani di Bacino – Dimensionamento delle opere idrauliche" Autorità di Bacino dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta – Bacchiglione, Quaderno n. 1 Venezia 1996.

Determinazione dello ietogramma di progetto

Al fine di individuare la risposta idrologica del bacino in esame in caso di eventi estremi attraverso un modello afflussi-deflussi è necessario rappresentare le serie pluviometriche sopra descritte in ietogrammi sintetici.

Come richiesto dalla DGRV 2948/09 e s.m.i. il dimensionamento delle opere di mitigazione verrà effettuato, per far fronte ad eventi eccezionalmente intensi, con tempo di ritorno di 50 anni.

Lo ietogramma utilizzato per la presente relazione è quello rettangolare, generalmente il più usato nei calcoli di dimensionamento e verifica di reti di smaltimento delle acque meteoriche e di bonifica. Il pluviogramma in esame mantiene costante l'intensità di precipitazione j per tutta la durata t dell'evento secondo la formula

$$j=h/t$$

Ad esempio, considerando la curva oraria, con $Tr = 50$ anni

$$h = 66,24 t^{0,35} \text{ (mm)}$$

COMUNE DI CAVASO DEL TOMBA
PIANO URBANISTICO ATTUATIVO "CANIEZZA"
 RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA

con t espresso in ore.

in 30 minuti cadono 52 mm con una intensità di pioggia costante pari a 104 mm/ora.

La tabella seguente riporta, per varie durate di pioggia, l'altezza di precipitazione totale in millimetri e l'intensità di pioggia espressa in millimetri all'ora calcolate secondo gli ietogrammi rettangolari dei quali, a titolo esemplificativo, ne vengono riportati tre nella Tabella 5 seguente e Tabella 6.

TEMPO DI PIOGGIA [min]	ALTEZZA DI PRECIPITAZIONE [mm]	INTENSITA' [mm/ora]
5	28	336
10	35	210
15	41	164
30	52	104
45	60	80
60	66	66
180	98	32
360	124	21
720	158	13

Tabella 5 - Altezza di precipitazione totale e intensità di pioggia espresse rispettivamente in millimetri e millimetri all'ora per varie durate di pioggia

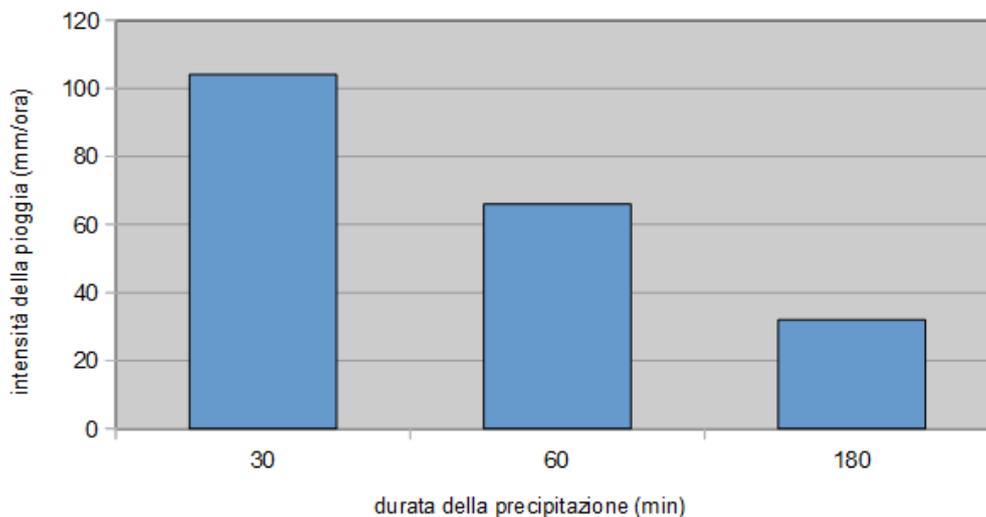


Tabella 6 - Ietogrammi rettangolari relativi a piogge di durata rispettivamente di 180, 60 e 30 minuti caratterizzate da un tempo di ritorno di 50 anni, per la zona in oggetto

Per il calcolo dei massimi volumi da rendere disponibili per l'invaso delle maggiori portate generate dall'incremento di impermeabilizzazione del suolo, si è fatto riferimento alle metodologie di calcolo riportate nel paragrafo successivo mediante il coefficiente di afflusso medio φ .

10. Calcolo dei volumi da rendere disponibili per la laminazione

P.U.A. Caniezza

Come calcolato al capitolo 7, il coefficiente di deflusso medio di progetto ovvero tale da determinare la quantità d'acqua aggiuntiva che viene immessa nella rete di scarico a seguito della realizzazione delle impermeabilizzazioni previste in progetto risulta essere pari $\varphi = 0,20$.

Per il calcolo della trasformazione afflussi in deflussi si fa riferimento al Metodo della Corrivazione (o metodo cinematico lineare) che si fonda sulle seguenti assunzioni:

- Gocce di pioggia cadute contemporaneamente in punti diversi del bacino impiegano tempi diversi per arrivare alla sezione di chiusura;
- Esiste un tempo di corrivazione t_c caratteristico del bacino che rappresenta il tempo necessario perché la goccia caduta nel punto idraulicamente più lontano del bacino raggiunga la sezione di chiusura.

La portata è calcolata attraverso la relazione seguente:

$$Q = \frac{h \cdot \varphi \cdot S}{T} = j \cdot \varphi \cdot S$$

assunto che la portata massima si verifica per un tempo di pioggia pari al tempo di corrivazione, quando cioè tutto il bacino ha contribuito alla formazione della stessa. Nel calcolo della compatibilità idraulica si assume che il tempo di corrivazione relativo allo stato attuale agricolo/verde sia pari ad 1 ora.

La determinazione del tempo di corrivazione relativo allo stato di progetto avviene attraverso la seguente relazione:

$$t_c = t_a + t_r$$

essendo t_a il tempo di accesso alla rete e t_r il tempo di rete.

Il tempo di accesso, per sottobacini fino a 10 ha, può essere calcolato con la formulazione prevista da Mambretti e Paoletti 1997 (*"Il metodo del condotto equivalente nella simulazione del deflusso superficiale in ambiente urbano"*, CSDU)

$$t_a = \frac{\left(3600^{\frac{1-n}{4}} \cdot 0,5 l_i\right)}{\left(s_i^{0,375} (a \cdot \varphi \cdot S_i)^{0,25}\right)^{\frac{4}{n+3}}}$$

dove

l_i = massima lunghezza del deflusso del bacino (m)

$$l_i = 19,1 \cdot (100 \cdot S_i)^{0,548}$$

s_i = pendenza del bacino (m/m)

\emptyset = coefficiente di deflusso del bacino

S_i = superficie di deflusso del bacino (ha)

a, n = coefficienti dell'equazione di possibilità pluviometrica

Il tempo di rete sarà dato dai tempi di percorrenza di ogni singola canalizzazione seguendo il percorso più lungo della rete alla velocità della corrente, moltiplicato per un coefficiente correttivo pari a 1,5 (Becciu, et alii, 1977) quindi

$$t_r = \frac{L_i}{1,5 \cdot V_i}$$

Il presente studio di compatibilità ha l'obiettivo di definire i volumi di accumulo superficiali o interrati in grado di invasare temporaneamente le maggiori quantità d'acqua derivanti dall'incremento dell'impermeabilizzazione delle aree.

Il dimensionamento dei volumi e le verifiche idrauliche sono state condotte utilizzando il modello delle sole piogge, che si basa sul confronto tra la curva cumulata delle portate entranti e quella delle portate uscenti ipotizzando che sia trascurabile l'effetto della trasformazione afflussi-deflussi operata dal bacino e dalla rete drenante.

Nella presente relazione è stato calcolato, per il tempo di precipitazione considerato, il volume d'acqua affluito alla sezione di chiusura nella configurazione attuale e successivamente nella configurazione di progetto, la differenza tra le due quantità rappresenta il volume da laminare temporaneamente, per ipotesi, in corrispondenza della sezione di uscita del sotto bacino in oggetto.

Il sistema determina in funzione di una serie di eventi critici considerati, scansione temporale ponderata tra le piogge di varia durata, e della portata di deflusso limitata teoricamente al valore costante relativo alla portata attuale per pioggia di durata oraria pari a 18,4 l/s-ha.

- Altezza di pioggia di durata oraria con $T_r = 50$ anni
- Portata di pioggia (Q_p) alla sezione di chiusura calcolata con il metodo cinematico
- Portata di deflusso (Q_d)
- Volume di pioggia ($V_p = Q_p \cdot T_p$)
- Tempo di pioggia T_p
- Volume di pioggia defluito nella rete idrografica ($V_d = Q_d \cdot T_p$)
- Volume di laminazione temporaneo ($\Delta V = V_p - V_d$)

Le disposizioni di carattere idraulico, previste dal Consorzio di Bonifica "Pedemontano Brentella di Pederobba", territorialmente competente, prevedono un volume di invaso non inferiore a 600 m³/ha di superficie impermeabilizzata per le aree residenziali, 700 per le aree industriali e 800 per la nuova viabilità.

COMUNE DI CAVASO DEL TOMBA
PIANO URBANISTICO ATTUATIVO "CANIEZZA"
RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA

Dati di progetto:

Superficie complessiva: 44.574 mq
 Superficie stradale e assimilabili: 7.820 mq
 Superficie residenziale/scolastica: 6.439 mq
 Superficie a verde e assimilabili: 30.315mq
 Coeff. di deflusso di progetto: 0,414
 Coeff. di deflusso stato di fatto: 0,200
 Portata attuale (T = 1 ora): 18,4 l/s·ha · 4,4574 ha = 82,0 l/s

T (h)	H (mm)	Q _p (l/s)	Q _d (l/s)	V _p (mc)	V _d (mc)	DV (mc)
0,25	40,8	836,8	82,0	753,1	73,8	679,3
0,50	52,0	533,3	82,0	959,9	147,6	812,3
0,75	59,9	409,5	82,0	1105,7	221,4	884,3
1,00	66,2	339,4	82,0	1221,8	295,2	926,6
2,00	84,4	216,4	82,0	1558,1	590,4	967,7
3,00	97,3	166,3	82,0	1796,0	885,6	910,4
4,00	107,6	137,9	82,0	1985,8	1180,8	805,0
5,00	116,3	119,3	82,0	2147,4	1476,0	671,4
6,00	124,0	106,0	82,0	2289,6	1771,2	518,4
7,00	130,9	95,9	82,0	2416,7	2066,4	350,3
8,00	137,2	87,9	82,0	2531,5	2361,6	169,9

Volume d'invaso massimo: **967,7 mc**

Volume d'invaso secondo prescrizioni minime Consorzio competente:

$$V_{inv,min} = 0,7820 \text{ ha} \cdot \frac{800 \text{ mc}}{\text{ha}} + 0,6439 \text{ ha} \cdot \frac{600 \text{ mc}}{\text{ha}} = \mathbf{1011,9 \text{ mc}}$$

Pertanto il volume minimo invasabile deve essere pari a **1011,9 mc**.

11. Ipotesi di progetto per il volume di laminazione

Per il necessario volume di laminazione della piena è stato progettato un apposito canale di sezione trapezoidale con base maggiore $B = 5$ m, base minore $b = 1$ m, profondità $h = 2$ m e pendenza delle sponde 1:1 ottenuto nell'area di confine a sud della lottizzazione per una lunghezza di 200 m, come riportato nelle immagini seguenti (Fig.5-6).

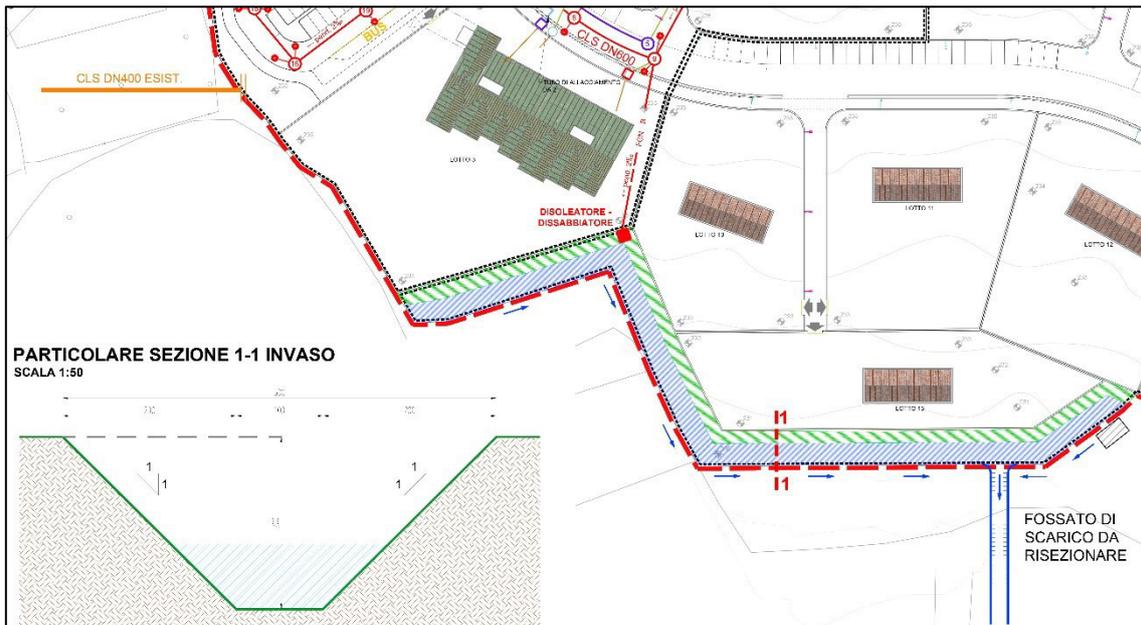


Fig.5 – Planimetria fosso di invaso

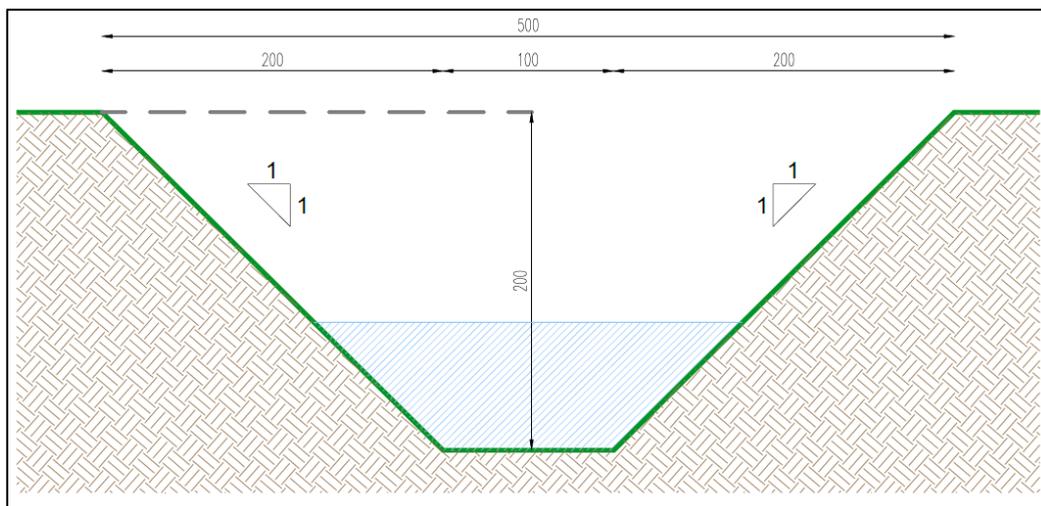


Fig.6 – Sezione fosso di invaso

Il fosso avrà come punto di recapito il fosso esistente a sud che verrà opportunamente risezionato per garantire la portata di "scarico".

Verifica volume dell'invaso

Il volume dell'invaso, tenuto conto di una pendenza delle rive, sarà dato dal prodotto dell'area della sezione trapezoidale del fosso per la sua lunghezza $[(B+b) \cdot h/2] \cdot L$, pari a:

$$V_{inv,prog} = [(5+1) \cdot 2/2] \cdot 200 = \mathbf{1.200 \text{ mc}} > V_{inv,req} = 1011,9 \text{ mc}$$

Si ritiene, pertanto, che in questa prima fase di progetto il dimensionamento degli invasi per la laminazione degli eventi meteorici con $Tr = 50$ anni sia soddisfatto.

Come prescritto dalla DGR 2948/09 sarà opportuno che le luci di scarico non eccedano le dimensioni di un tubo di diametro 200 mm e che i tiranti idrici ammessi nell'invaso non eccedano il metro.

In fase di progettazione definitiva si approfondiranno gli aspetti legati allo scarico nel ricettore, al fine di definire le quote di scarico e gli effettivi diametri delle tubazioni, oltre alla portata massima scaricabile in funzione dello stato del ricettore e delle prescrizioni dell'Ente gestore. Le reti di acque meteoriche scaricheranno solamente la portata consentita grazie a manufatti di regolazione collocati immediatamente a monte dell'immissione nel recapito finale e all'interno degli ambiti di intervento. In fase di progettazione definitiva dovranno essere inoltre progettati opportuni manufatti di regolazione tali da garantire la corretta funzionalità dei sistemi d'invaso descritti e dimensionati nella presente.

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

Interventi compensativi previsti

Le acque di superficie verranno recapitate nella rete per lo smaltimento costituita da condotte in cls diam 600 (Fig.7). Il fossato di invaso dovrà essere realizzato contestualmente al primo comparto in edificazione (C01 - scuola e due edifici), le acque bianche verranno convogliate, per lo stesso comparto, al disoleatore o dissabbiatore posto a sud del parcheggio della scuola (nell'area destinata a fascia a prato larghezza 3m per manutenzione bacino) e successivamente riversate nel canale larghezza 5 m che avrà funzione di bacino di laminazione.

Il comparto successivo in realizzazione (C02) convoglierà le acque bianche in corrispondenza di un secondo disoleatore o dissabbiatore posto sempre nella fascia a prato di larghezza 3 m per manutenzione bacino all'estremità est del piano di lottizzazione, per poi riversarsi nel bacino di laminazione.

Si precisa altresì che la rete di acque bianche diam 600 in via cautelativa non è stata considerata per il calcolo del volume di "invaso".

COMUNE DI CAVASO DEL TOMBA
PIANO URBANISTICO ATTUATIVO "CANIEZZA"
 RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA

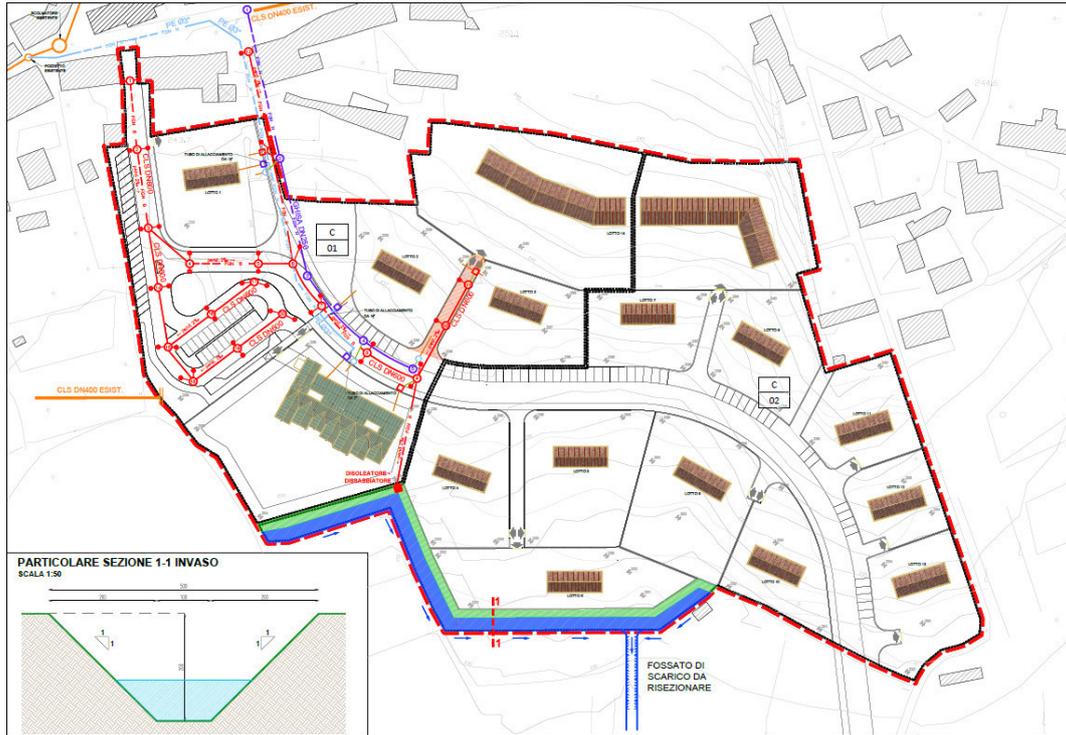


Fig.7 – Vista rete acque bianche meteoriche nella Fase 1

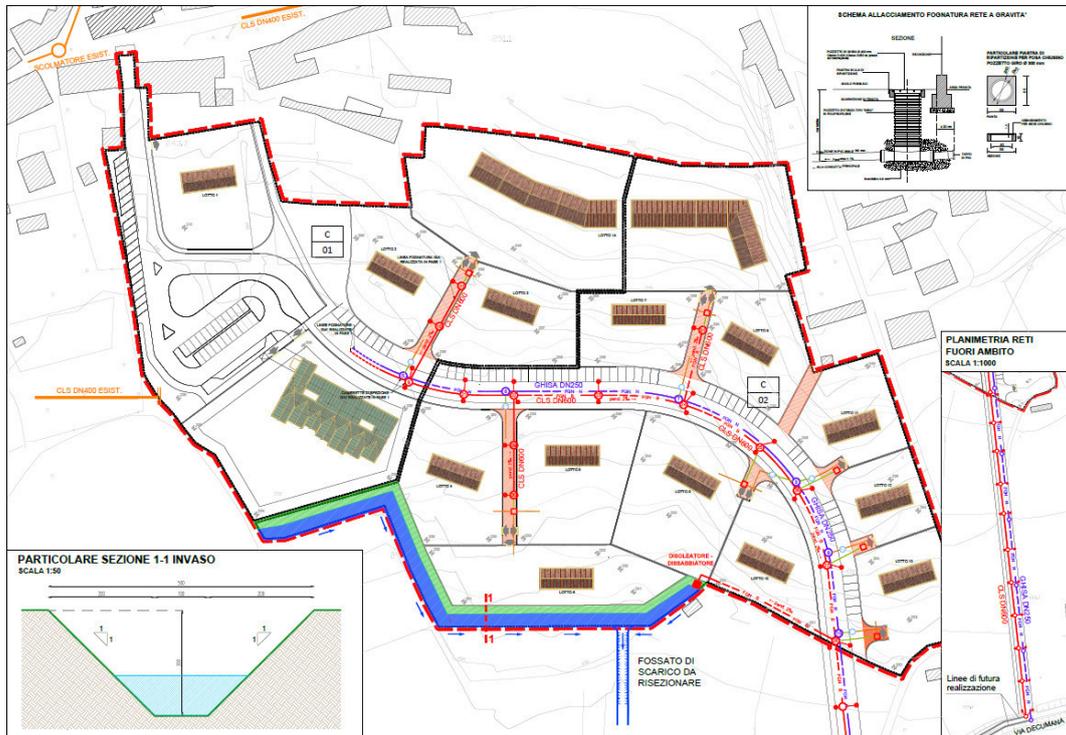


Fig.8 – Vista rete acque bianche meteoriche nella Fase 2

12. Bibliografia

- Autorità di Bacino del Fiume Piave: "Progetto di stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico Fiume Piave" – Venezia 19 giugno 2007;
- G. Becciu – A. Paoletti "Esercitazioni di costruzioni idrauliche" – CEDAM 2005;
- L. Da Deppo – C. Datei: "Fognature" – Istituto di idraulica "Poleni" – Università degli Studi di Padova, 1996;
- Paoletti "Sistemi di fognatura e drenaggio urbano" – CUSL, Milano 1998;
- Presidenza del Consiglio dei Ministri, dipartimento della protezione civile "Valutazione di compatibilità idraulica, linee guida" – Venezia 9 agosto 2009;
- Provincia di Treviso: "Carte delle fragilità del Piano Territoriale Provinciale" – Approvato marzo 2009;
- Studio di Compatibilità Idraulica (DGRV 2948/2009) del Piano di Assetto del Territorio del Comune di Cavaso del Tomba.

Ing. Otello Bergamo Ph.D.

