

COMUNE DI ZERO BRANCO

PROVINCIA DI TREVISO

PROGETTO DEFINITIVO

**MODIFICA DELLA VIABILITA' PER LA MESSA IN SICUREZZA E
RIQUALIFICAZIONE DELLA SP 65 (Via Kennedy) all'intersezione
con Via 1° Maggio e Via Campocroce**

**VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA'
IDRAULICA**

Treviso, 19 luglio 2022

IL PROGETTISTA

Ing. Andrea Pillon

1.	Premessa e descrizione dell'intervento	2
2.	Inquadramento e idrografico dell'area	3
2.1	Inquadramento geologico.....	3
2.2	Criticità idraulica dell'area	5
3.	Contenuti della valutazione di compatibilità idraulica.....	9
3.1	Precipitazione di progetto.....	9
3.2	Determinazione degli afflussi e dei deflussi critici	9
3.3	Interventi necessari per garantire l'invarianza idraulica	11
3.4	Il dispositivo di limitazione delle portate	12

1. PREMESSA E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Con Delibera di Giunta Comunale n. 65 del 29.04.2021 l'Amministrazione Comunale di Zero Branco ha approvato lo studio di fattibilità per i lavori di modifica della viabilità sulla SP 65 (Via Kennedy) all'intersezione con via 1° Maggio e via Campocroce, datato 09 aprile 2021, che era stato redatto al fine di ottenere il contributo che l'Ente Provincia di Treviso mette a disposizione tramite il "Bando assegnazione contributi anni 2021-2022 ai comuni della provincia di Treviso per la realizzazione di interventi di messa in sicurezza e riqualificazione di infrastrutture per la mobilità e opere connesse alla loro funzionalità pubblicato il 07/04/2021.

L'intervento contempla tutte le lavorazioni necessarie per la trasformazione in rotatoria dell'incrocio tra la SP65 di Zero Branco e Via I Maggio, interessando di riflesso le intersezioni con Via Campocroce e Via Tonetti. Contestualmente viene prevista la creazione di un percorso ciclopeditone protetto nel tratto strettamente collegato alle opere di realizzazione della nuova rotatoria con la realizzazione di una isola salvagente regolata da idonea segnaletica luminosa per permettere ai pedoni di attraversare la SP65 in assoluta sicurezza. Per la realizzazione di tale tipo intervento si è resa necessaria la realizzazione di un tratto di strada di servizio per permettere l'accessibilità ai frontisti residenti a sud della nuova rotatoria che altrimenti avrebbero dovuto accedere alla proprietà direttamente nell'anello della rotonda.

La presente relazione accompagna il progetto definitivo relativo alle opere di modifica della viabilità per la messa in sicurezza e riqualificazione della SP65 (via Kennedy) all'intersezione con via 1° maggio e via campocroce.

In data giugno 2022 è stata redatta la prima edizione della documentazione per la verifica di invarianza idraulica dell'opera. La presente documentazione (RV1 del 11/07/2022) recepisce le indicazioni del Consorzio di Bonifica Acque Risorgive con parere favorevole n.9409 del 08/07/2022 e sostituisce integralmente il corrispondente documento in RV0.

Ai sensi della D.G.R.V. 3637 del 13/12/2002, delle sue successive modifiche ed integrazioni e della normativa di settore, al presente costituisce relazione sulla "valutazione di compatibilità idraulica" dell'intervento, volta a verificare che le condizioni di deflusso conseguenti alla realizzazione delle opere previste in progetto non siano più gravose di quelle attuali.

2. INQUADRAMENTO E IDROGRAFICO DELL'AREA

L'area oggetto di intervento è situata lungo via Kennedy all'incrocio con via 1° Maggio e via Campocroce su una porzione di territorio agricolo con edificato residenziale diffuso posta subito a est del centro di Zero Branco in Provincia di Treviso.

L'area in esame si sviluppa su un'ampia zona pianeggiante che degrada naturalmente verso sud-est verso la rete di competenza del Consorzio di Bonifica Acque Risorgive.



Figura 1 Ortofotopiano dell'area oggetto di indagine

Lungo le vie pubbliche e l'area a campagna si rilevano fossati, tratti tombinati ed attraversamenti stradali per la raccolta delle acque meteoriche di dilavamento afferenti alla rete consortile.

2.1 Inquadramento geologico

Per caratterizzare dal punto di vista geologico i terreni interessati dalla realizzazione delle opere di progetto, è stato fatto riferimento alla Carta dei suoli della Provincia di Treviso realizzata dall'osservatorio Regionale Suolo dell'Arpav di cui ne viene riportato di seguito un estratto.

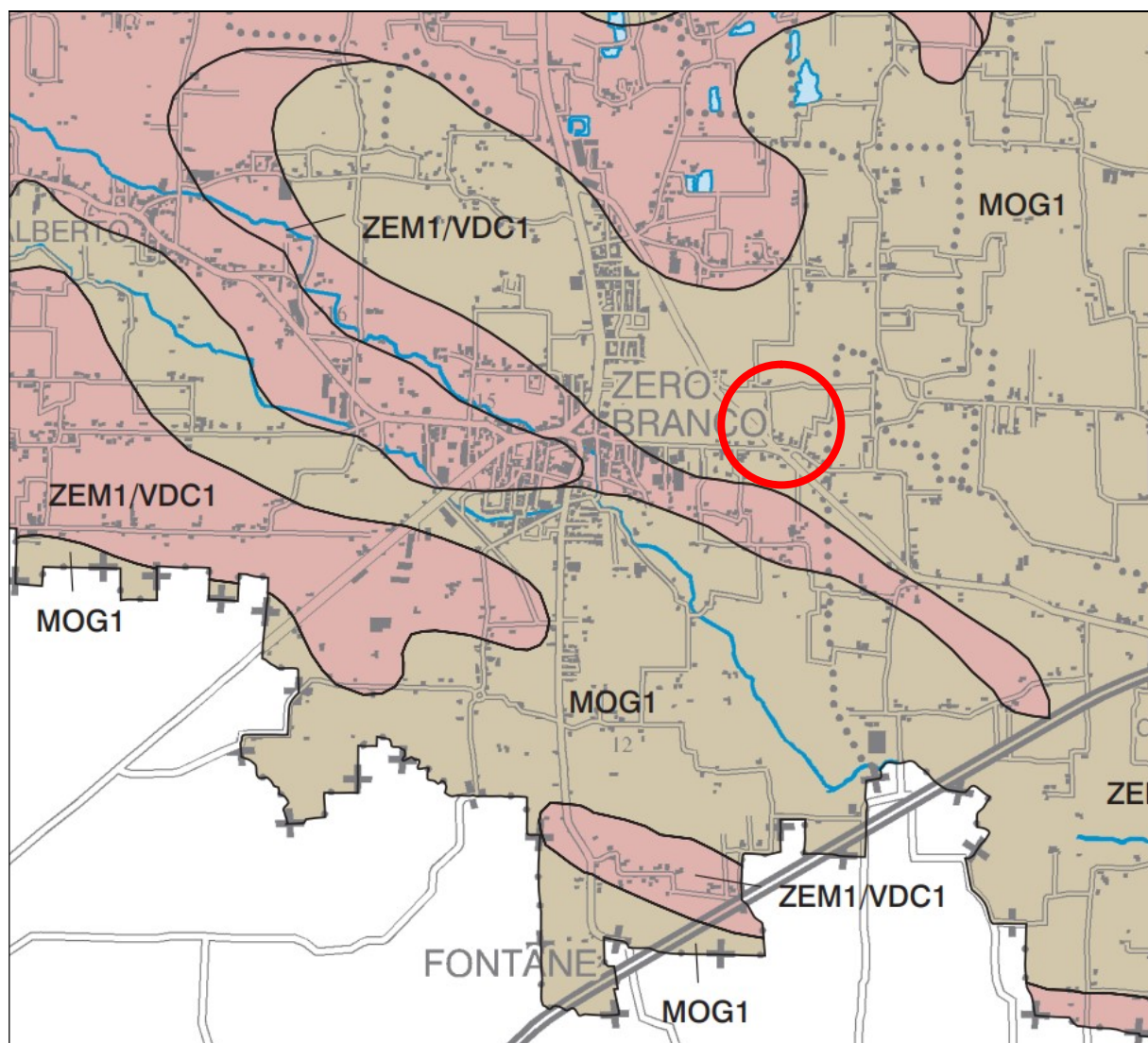


Figura 2 Estratto carta dei suoli della Provincia di Treviso

L'area oggetto di intervento appartiene, per la parte posta più occidentale della provincia, a terreni definiti "Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi" con possibilità di presenza di terreni con drenaggio mediocre e a permeabilità moderatamente bassa.

Tale indagine indica una certa disomogeneità orizzontale dei materiali costituenti il sottosuolo. Il substrato quindi non presenta caratteristiche ideali per l'infiltrazione delle acque meteoriche nel sottosuolo e presenta una scarsa capacità di infiltrazione. Si preferisce non prevedere sistemi di dispersione mediante pozzi assorbenti o trincee drenanti, ma il trattenimento dei deflussi meteorici all'interno di invasi superficiali.

2.2 Criticità idraulica dell'area

L'area interessata dall'ambito oggetto di indagine non rientra all'interno delle perimetrazioni di "aree fluviali" del PGRA. Nel seguito si riportano le tematiche idrauliche riportate nel Piano Territoriale Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) della Provincia di Treviso vigente.

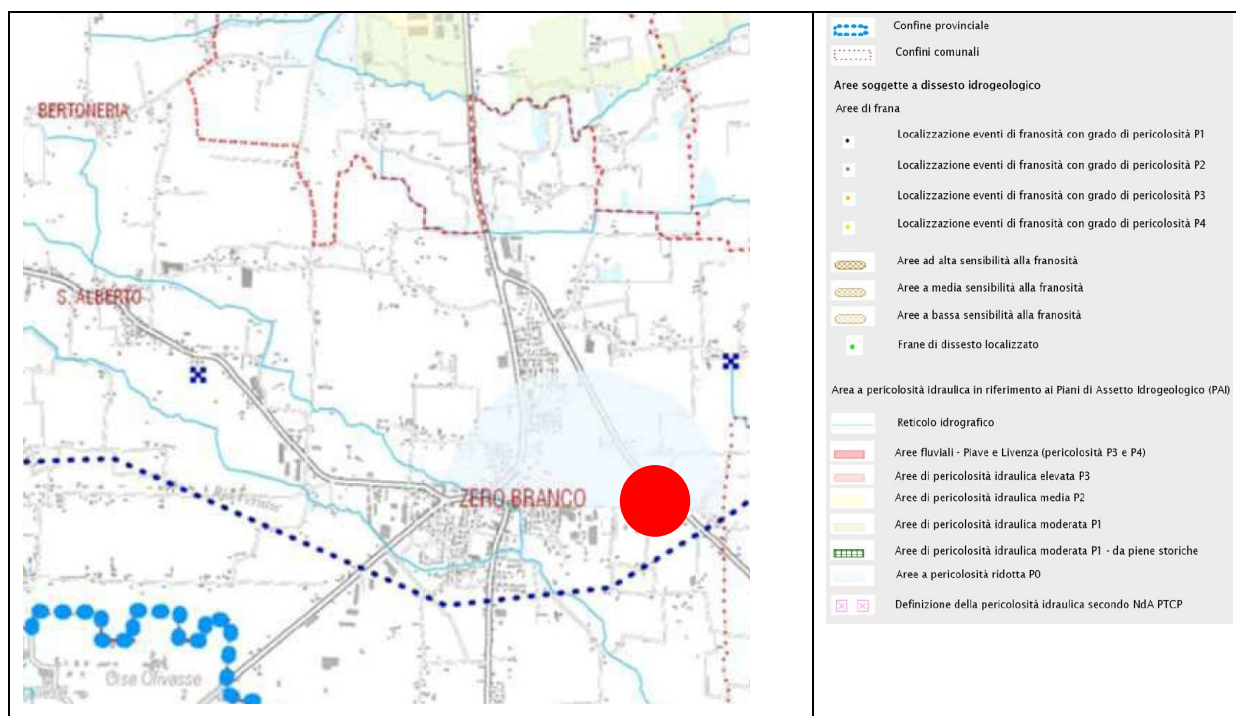


Figura 3 Estratto della carta delle fragilità della Provincia di Treviso

Il PTCP della Provincia di Treviso segnala una criticità idraulica derivante dalle problematiche del fossato posto a nord di via 1° Maggio.

I sopralluoghi ed i rilievi appositamente condotti in sede di redazione del Piano Interventi Comunale, hanno confermato la difficoltà di deflusso evidenziata dal PTCP e dal PAT relativa al fossato che costeggia il lato nord di via 1° Maggio.

Sempre in sede di PI sono state valutate varie alternative, osservando che la viabilità provinciale esistente (via Kennedy) ha interrotto la naturale continuità dei deflussi in direzione Ovest-Est verso lo scolo consortile "Bimbari" e "Zermason".

Constatata la difficoltà di recapitare direttamente nel Fiume Zero le acque del fossato di via 1° Maggio, in sede di PI è stata indagata la continuità del collettore sud di via 1° Maggio per scaricare le acque del comprensorio relativo alla porzione est del centro di Zero Branco verso lo scolo "Bimbari".

Il Bimbari scorre in direzione Nord-Sud circa 350 m a valle dell'incrocio tra via Kennedy e via 1° Maggio.

L'analisi condotta per il Piano degli Interventi ha verificato il percorso del ricettore delle acque verso lo scolo consortile "Bimbari".

Si riportano di seguito un estratto della planimetria e del profilo longitudinale di analisi del recapito verso il "Bimbari" estratti dalla documentazione a corredo del Piano degli Interventi comunale.

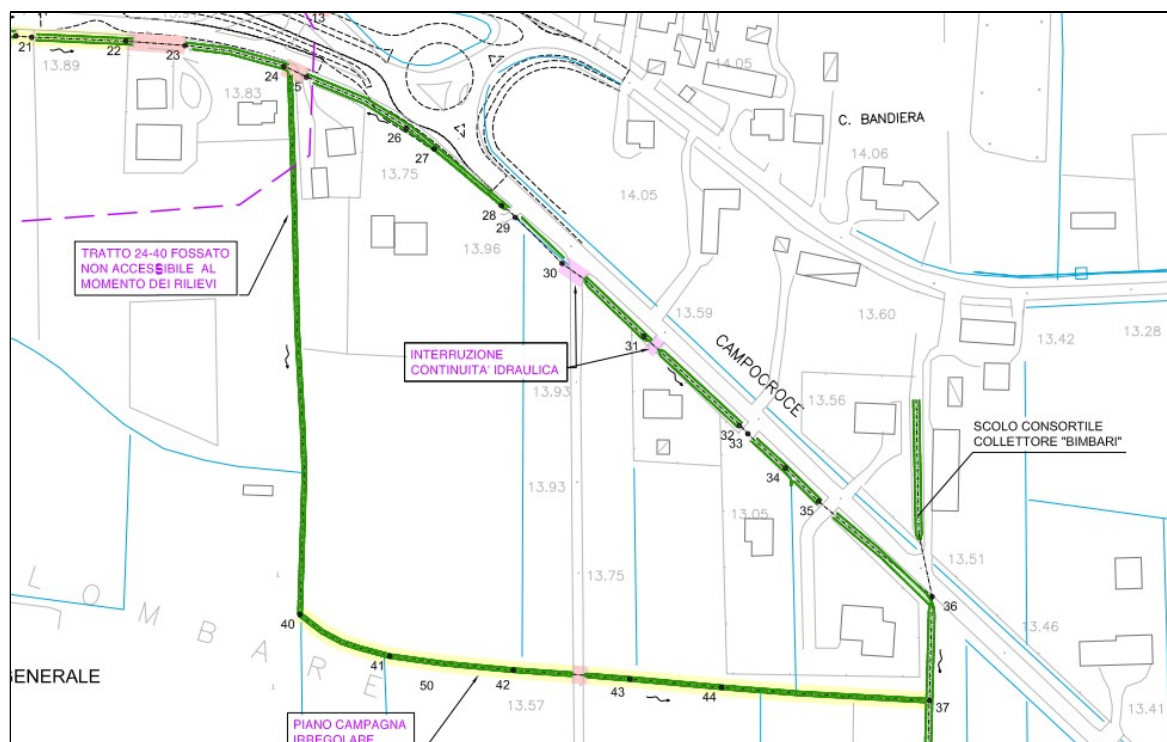


Figura 4 Estratto dall'allegato 3 del Piano degli Interventi comunale - planimetria

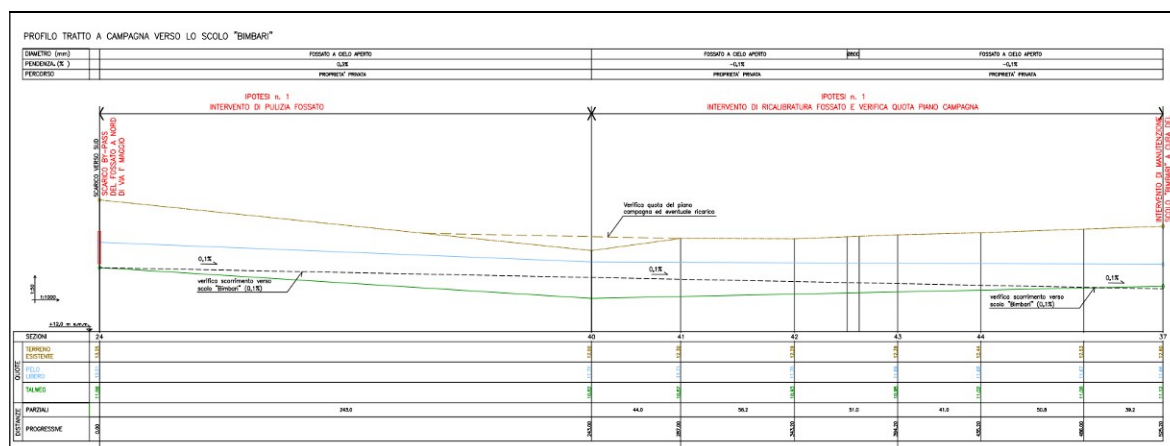


Figura 5 Estratto dall'allegato 3 del Piano degli Interventi comunale – profilo longitudinale

Per quanto concerne lo scolo nord di via 1° Maggio, dal sopralluogo condotto è risultata anche la presenza di un collettore che dà continuità al primo tratto del fossato a nord di via 1° Maggio attraversando la strada provinciale in direzione Ovest-Est per proseguire verso est a nord di via Campocroce. Il collettore è in parte a cielo aperto ed in parte tombinato rendendone difficile la verifica della continuità idraulica verso il Bimbari.



Foto 1 Imbocco del tombinamento che crea continuità da Ovest e Est della SP65 via Kennedy (scorrimento verso est). Non risulta possibile verificare la continuità verso il Bimbari per la presenza di tombinamenti e tratti di fossato interrati

A sud di via Campocroce, in corrispondenza dell'incrocio esistente con la SP65 è presente una piccola area alberata che funge da recapito per una porzione di scolina stradale a nord della SP65, che si sviluppa per un breve tratto verso sud, e di una analoga scolina stradale a sud di via Campocroce (lato sud).

Tali acque sono convogliate in un piccolo manufatto in calcestruzzo che drena verso l'area a verde ed attraversa il raccordo stradale sud di via Kennedy con via Campocroce mediante una condotta in calcestruzzo Ø600 mm.



Foto 2 Attraversamento raccordo stradale tra la SP65 e via Campocroce. Imbocco Ø600 mm.



Foto 3 continuità da Est e Ovest della SP65 via Kennedy (scorrimento verso ovest) sulla sinistra si sviluppa l'area a verde di invaso. Sul fondo il manufatto di imbocco che ri-attraversa la SP65 per la continuità verso il Bimbari

3. CONTENUTI DELLA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA

Secondo le indicazioni operative ai sensi della D.G.R.V. 3637 del 13/12/2002, delle sue successive modifiche ed integrazioni e delle specifiche norme idrauliche vigenti per il territorio in esame, l'indagine di seguito esposta verifica che le condizioni di deflusso conseguenti ai lavori di modifica dell'incrocio non siano più gravose di quelle attuali secondo il principio di invarianza idraulica. Saranno quindi individuati gli opportuni accorgimenti che consentano di assorbire l'effetto dei maggiori deflussi meteorici indotti dall'incremento dell'impermeabilizzazione. È stata quindi verificata l'ammissibilità delle previsioni con le problematiche idrauliche in essere e sono state esaminate le possibili alterazioni del regime idraulico.

3.1 Precipitazione di progetto

Le elaborazioni delle precipitazioni massime annue per 5, 10, 15, 30, 45 minuti e 1, 3, 6, 12, 24 ore sono tratte dall' «Analisi Regionalizzata delle precipitazioni per l'individuazione di curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento» pubblicata nel 2008 dal Commissario Delegato per l'Emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 Settembre 2007.

I valori significativi per l'area in oggetto sono quelli relativi alla zona interna nord-orientale.

3.2 Determinazione degli afflussi e dei deflussi critici

Si ritiene che, pur essendo cessata lo scorso 31/12/2012 l'efficacia dell'O.P.C.M. n. 3621, la valutazione di compatibilità idraulica venga comunque redatta secondo le disposizioni previste dal Commissario Delegato per l'emergenza concordate con i Consorzi di Bonifica territorialmente competenti.

Pertanto, con specifico riferimento alle linee guida del Commissario Delegato per l'emergenza, l'intervento viene classificato di classe 3, a modesta impermeabilizzazione potenziale.

Per valutare il coefficiente di deflusso medio φ , sono state individuate le aree con caratteristiche omogenee (a verde, impermeabili, ecc.), assegnando a ciascuna di esse un prefissato valore convenzionale del coefficiente di deflusso. In funzione della loro estensione, il valore di φ è stato valutato con una media ponderale sull'area, come indicato nella succitata delibera.

Tabella 1 Stima del coefficiente di deflusso di progetto per l'area contribuyente

tipo di superficie	tipo di pavimentazione	Superficie		φ [-]
		[m ²]	[%]	
Area piattaforma nuovo incrocio	impermeabile	1624,0	89,6%	0,9
verde contribuyente	permeabile	187,8	10,4%	0,2
Totale		1812	100%	
Coefficiente di deflusso medio			φ	0,827

Per questi interventi, in genere, oltre al dimensionamento dei volumi compensativi cui affidare funzioni di laminazione delle piene è opportuno che le luci di scarico non eccedano le dimensioni di un diametro di 200 mm e che i tiranti idrici non eccedano il metro.

Il dimensionamento delle opere è possibile con il criterio di dimensionamento n. 1 utilizzabile per le Classi 2 e 3. Il metodo è basato sul calcolo del coefficiente udometrico secondo il metodo dell'invaso.

Trattandosi di un'area attualmente a ghiaio, il coefficiente udometrico imposto allo scarico è assunto pari a 10 l/(s ha) secondo prescrizioni del Consorzio di Bonifica.

PARAMETRI IN INGRESSO

Zero Branco	50
-------------	----

Coefficiente d'afflusso k	0,827	[-]
Coefficiente udometrico imposto allo scarico	10	[l/s, ha]
Esponente α della scala delle portate	1,5	[-]
Superficie intervento	1.812	[m ²]

RISULTATI

Parametri della curva di possibilità pluviometrica
$$h = \frac{a \cdot t}{(t + b)^c}$$

Comune di	Zero Branco	a	32,7	[mm min ⁻¹]
Zona	NORD-ORIENTALE	b	11,6	[min]
Tempo di ritorno [anni]	50	c	0,79	[-]

Volume specifico richiesto per l'invarianza	871	[m ³ ha ⁻¹]
Volume richiesto per l'invarianza	157,9	[m ³]

Il volume specifico richiesto per l'invarianza calcolato va moltiplicato per l'intera superficie in trasformazione contribuente alla rete di raccolta regolata per individuare il volume complessivo da realizzare. Considerate le ipotesi fondamentali del metodo dell'invaso, operano attivamente come invaso utile tutti i volumi a monte del recapito, compreso l'invaso proprio dei collettori della rete di drenaggio ed i piccoli invasi. Considerato che, per il velo idrico, si può assumere un valore compreso tra 10 e 25 mc/ha, (attribuendo il valore maggiore alle superfici irregolari ed a debole pendenza) e che il volume attribuibile alle caditoie, etc. può variare tra 10 e 35 mc/ha (attribuendo i valori superiori ad aree con elevato coefficiente di deflusso), il valore dei piccoli invasi può variare da 35 a 45 mc/ha.

Il valore del volume specifico calcolato può essere perciò depurato del valore corrispondente ai piccoli invasi secondo la tabella seguente.

Tabella 2 Valori di riferimento per la riduzione del volume specifico di invaso (fonte: Linee Guida per la redazione delle compatibilità idrauliche)

coefficiente di afflusso	0,10	0,2	0,30	0,4	0,50	0,6	0,70	0,8	0,90	1
velocità [mc/ha]	25	23	22	20	18	17	15	13	12	10
cadute ecc [mc/ha]	10	13	16	18	21	24	27	29	32	35
piccoli invasi [mc/ha]	35	36	37	38	39	41	42	43	44	45

Nel nostro caso specifico il coefficiente di deflusso è pari a 0,824, ne consegue che il volume specifico può essere ridotto di: 43,27 mc.

Ne consegue che il volume specifico da assumere per il calcolo del volume di invaso è: 827,73 m³/ha.

Il volume di invaso conseguente risulta pari a: 149,97 m³.

3.3 Interventi necessari per garantire l'invarianza idraulica

Si è stimato con il metodo dell'invaso che sia necessario un volume compensativo dell'ordine dei 150 m³.

Tale volume sarà costituito interamente dalla risagomatura della sezione della scolina appena accennata nel perimetro sud dell'area a verde individuata per la realizzazione dell'invaso di compensazione.

La descrizione dell'invaso è riportata nell'elaborato grafico allegato da cui si evincono le quote di scorrimento e le sezioni utili. Se ne riporta di seguito un estratto delle sezioni tipo che descrivono il volume compensativo.

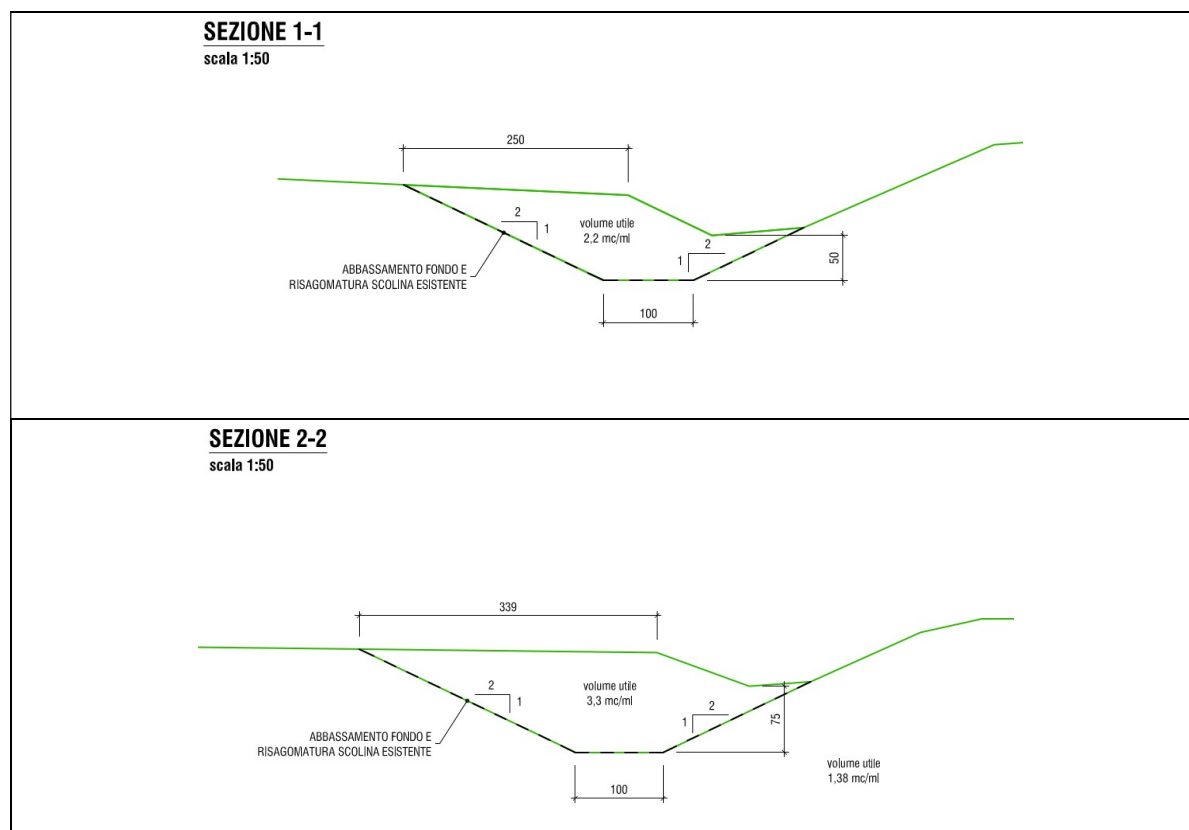


Figura 6 Sezione tipiche invaso da realizzare nella porzione sud dell'area a verde



Foto 4 scolina da risagomare per la realizzazione dell'invaso di compensazione idraulica.

Tabella 3 invasi delle acque meteoriche previsti in progetto Rv1

Sub.	descrizione invaso	numero elementi	Invaso utile	sviluppo	Volume di invaso
		[n.]	[m3/m]	[m - m2]	[m3]
Allargamento fossato esistente	Tratto A-B		2,20	25,5	56,1
Allargamento fossato esistente	Tratto B-C		2,755	18,9	52,1
Allargamento fossato esistente	Tratto C-D		3,310	25,7	85,1
TOTALE					193,2

Il volume di invaso ricavato pari a 193,2 mc risulta maggiore di quello richiesto di 150 mc.

Le portate meteoriche saranno raccolte ed inviate nell'invaso mediante una condotta in Calcestruzzo Armato di diametro minimo di 500 mm che interesserà la nuova piattaforma stradale ed i raccordi con la viabilità esistente.

La regolazione delle portate ed il conseguente funzionamento del sistema di invaso, sarà garantito da un pozzetto di controllo collegato alla rete superficiale esistente che verrà realizzato a monte dell'imbocco del tratto tombinato che collega l'area di invaso con la rete superficiale collegata al collettore "Bimbari".

3.4 Il dispositivo di limitazione delle portate

Come richiesto dal Consorzio di Bonifica, verrà mantenuto un pozzetto controllo a monte dell'imbocco del tombinamento esistente, ma non verrà realizzato, a garanzia dei deflussi dell'area, il setto di regolazione dotato di

un foro del diametro di 200 mm con la funzione di limitare le portate verso la rete ricettrice di valle secondo le indicazioni del Consorzio di Bonifica.

Treviso, luglio 2022

ing. Andrea Pillon