Comune di Negrar di Valpolicella Prot. N. 0008143 del 24-03-2025

REV	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
00	MARZO 2025	EMISSIONE	AMBROSI	AMBROSI	AMBROSI

NEGRAR DI VALPOLICELLA
COMUNE

VERONA
PROVINCIA

VENETO
REGIONE

MESSA IN SICUREZZA CICLOPEDONALE DEL COLLEGAMENTO EXTRAURBANO DEI CENTRI ABITATI DI SANTA MARIA E SAN VITO LUNGO LA S.P.12
LOTTO 2

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA
TITOLO

FT GE ED 07 00
TAVOLA / ELABORATO

-
SCALA

2024_041
COMMESSA

COMUNE DI NEGRAR DI VALPOLICELLA
PROPRIETA' / COMMITTENTE

PROGETTISTA	DIRETTORE DEI LAVORI	IMPRESA	PROPRIETA' / COMMITTENTE
-	-	-	-

NOME TAVOLA / ELABORATO

RELAZIONE DI INVARIANZA IDRAULICA

STUDIO TECNICO ING. NICOLA AMBROSI
via Verona 22a - 37012 Bussolengo (VR)
M+39 339 8989588 - ambrosi.ingegneria@gmail.com

AMBROSI INGEGNERIA

il presente elaborato è di proprietà riservata ai sensi dell'art. 2578 c.c. e non può essere copiato o trasmesso a terzi senza formale autorizzazione di chi lo ha emesso

Comune di Negrar di Valpolicella Prot. N. 0008143 del 24-03-2025

INDICE

1 INTRODUZIONE 2

2 QUADRO LEGISLATIVO E NORMATIVO DI RIFERIMENTO 3

3 INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO 4

3.1 Inquadramento territoriale 4

3.2 Inquadramento catastale 4

3.3 Inquadramento urbanistico 6

3.4 Descrizione dello stato dei luoghi e gestione acque meteoriche attuale 7

4 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI PROGETTO 9

4.1 Coefficiente di deflusso 11

4.2 Classificazione dell'intervento 13

5 CONCLUSIONI 14

Comune di Negrar di Valpolicella Prot. N. 0008143 del 24-03-2025

1 INTRODUZIONE

La presente relazione è relativa al progetto di invarianza idraulica e idrologica e al progetto idraulico delle acque meteoriche nell'ambito del progetto di fattibilità tecnico-economica, redatto ai sensi del D.lgs. 36/2023, avente come oggetto il Lotto funzionale 2 facente parte dell'intervento di messa in sicurezza della SP12 nel tratto compreso tra l'intersezione a rotatoria delle viabilità di Via Strada Nuova/Via Santa Maria e Via Casette nella frazione di Santa Maria e l'intersezione semaforizzata delle viabilità di Via S. Vito/Via Quintarelli/Piazza S. Vito nella frazione di San Vito nel comune di Negrar di Valpolicella.

Il progetto di invarianza idraulica e idrologica è costituito dai sistemi compensativi di progetto atti a garantire che le portate massime e i volumi di deflusso meteorico scaricati dalle aree di intervento nei ricettori naturali o artificiali di valle non risultino maggiori a quelli preesistenti l'impermeabilizzazione al fine di annullare il rischio idraulico derivante dall'impermeabilizzazione di progetto.

Il progetto idraulico è relativo alla verifica di corretto dimensionamento della rete acque meteoriche costituita da componenti di raccolta, collettamento e smaltimento.

L'esigenza della stesura del presente documento deriva dalle diposizioni impartite dalla D.G.R. del Veneto n. 2948 del 6 ottobre 2009, succeduta alle precedenti DGR n. 3637 del 13/12/2002, n. 1322 del 10/05/2006, n. 1841 del 19/06/2007, con le quali la Regione Veneto ha voluto introdurre uno strumento atto a verificare le conseguenze della modificazione del territorio, al fine di impedire, o quantomeno ridurre, fenomeni di allagamento e di rischio idraulico introducendo il principio di "invarianza idraulica".

Comune di Negrar di Valpolicella Prot. N. 0008143 del 24-03-2025

2 QUADRO LEGISLATIVO E NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Di seguito vengono elencati i principali riferimenti normativi e legislativi considerati in fase progettuale:

Lavori pubblici:

- D. Lgs. N.50 del 18/04/2016 e s.m.i. – Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture;

Codice della strada:

- D.L. 30/04/1992, n.285 - Nuovo Codice della Strada;
- D.P.E. 16/12/1992, n.495 - Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada;

Progettazione del corpo stradale:

- D.M. Infr. e Trasp. 05/11/ 2001, n. 6792 - Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade;
- D.M. Infr. e Trasp. 22/04/ 2004 - Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante «Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade»;
- D.M. Infr. e Trasp. 19/04/2006 - Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali;

Acque meteoriche:

- DGR del Veneto n. 2948 del 06/10/2009 - L. 3 agosto 1998, n. 267 - Nuove indicazioni per la formazione degli strumenti urbanistici. Modifica delle delibere n. 1322/2006 e n. 1841/2007 in attuazione della sentenza del Consiglio di Stato n. 304 del 3 aprile 2009 e s.m.i.;
- DGR del Veneto n. 842 del 15/05/2012 - Piano di tutela delle acque e s.m.i.;

3 INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO

3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area d'interesse si pone lungo il ciglio ovest della S.P.12, tra la progressiva pk 0+694 e la pk 0+883, ed è compresa tra la viabilità secondaria di Via Roverina a sud fino all'area di servizio esistente a nord.

Figura 1- Individuazione del tratto di SP12 oggetto di intervento tra le pk 0+694 e pk 0+883

3.2 INQUADRAMENTO CATASTALE

Catastalmente il tratto stradale in oggetto ricade sul foglio 40 del Comune di Negrar.

Le opere di progetto interesseranno in parte sedime stradale, così come catastalmente rappresentato, e in parte fasce marginali di terreni privati.

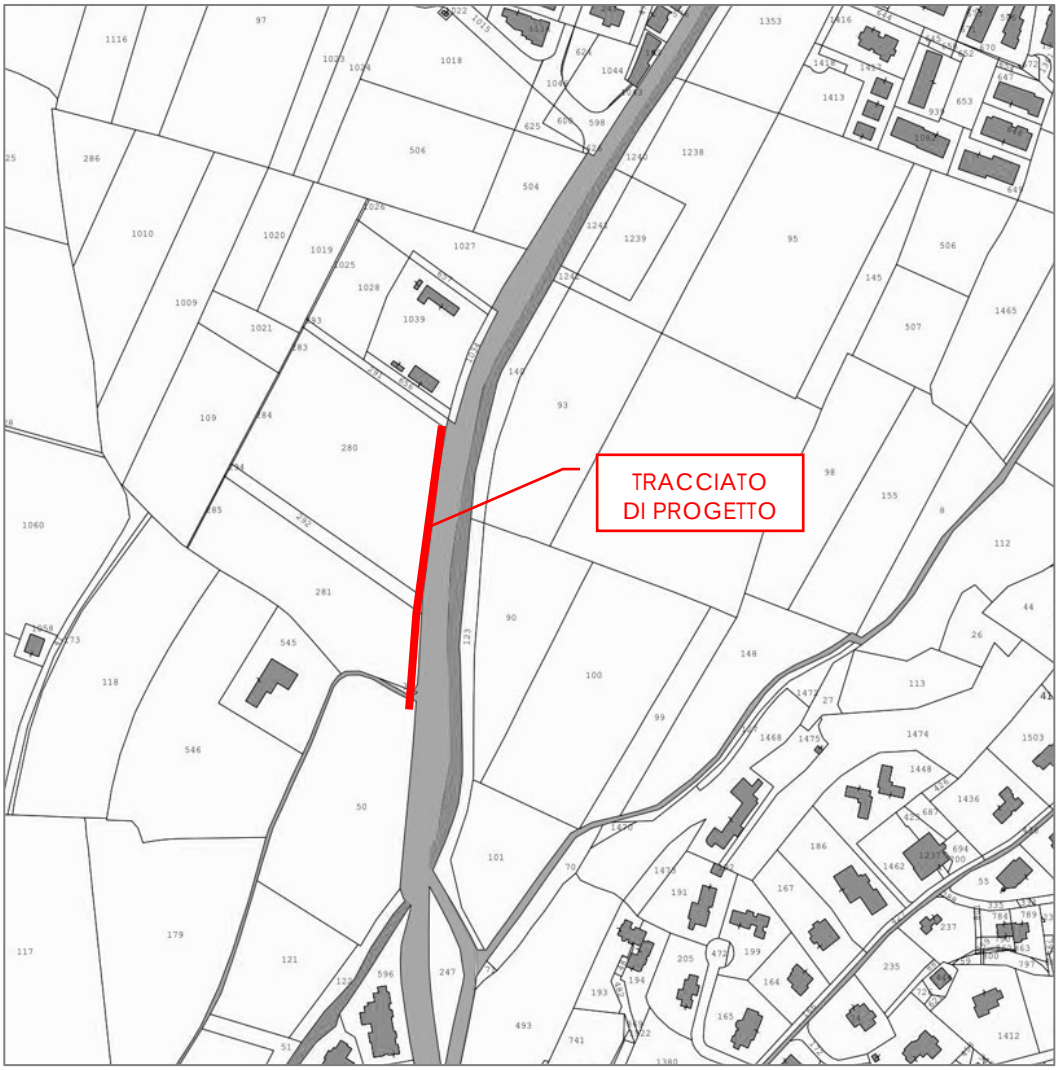

Immagine 1 – Inquadramento catastale dell'area di intervento

Per gli approfondimenti relativi ai mappali interessati si rimanda al capitolo successivo "Disponibilità delle aree" e allo specifico elaborato FT_GE_ED_03_00 – Piano particellare.

3.3 INQUADRAMENTO URBANISTICO

Per l'inquadramento urbanistico si è fatto riferimento al Piano degli Interventi – Varianti 4,4b,7 del comune di Negrar di Valpolicella.

Si riporta di seguito lo stralcio cartografico relativo all'elaborato grafico "Zonizzazione: zona significative":

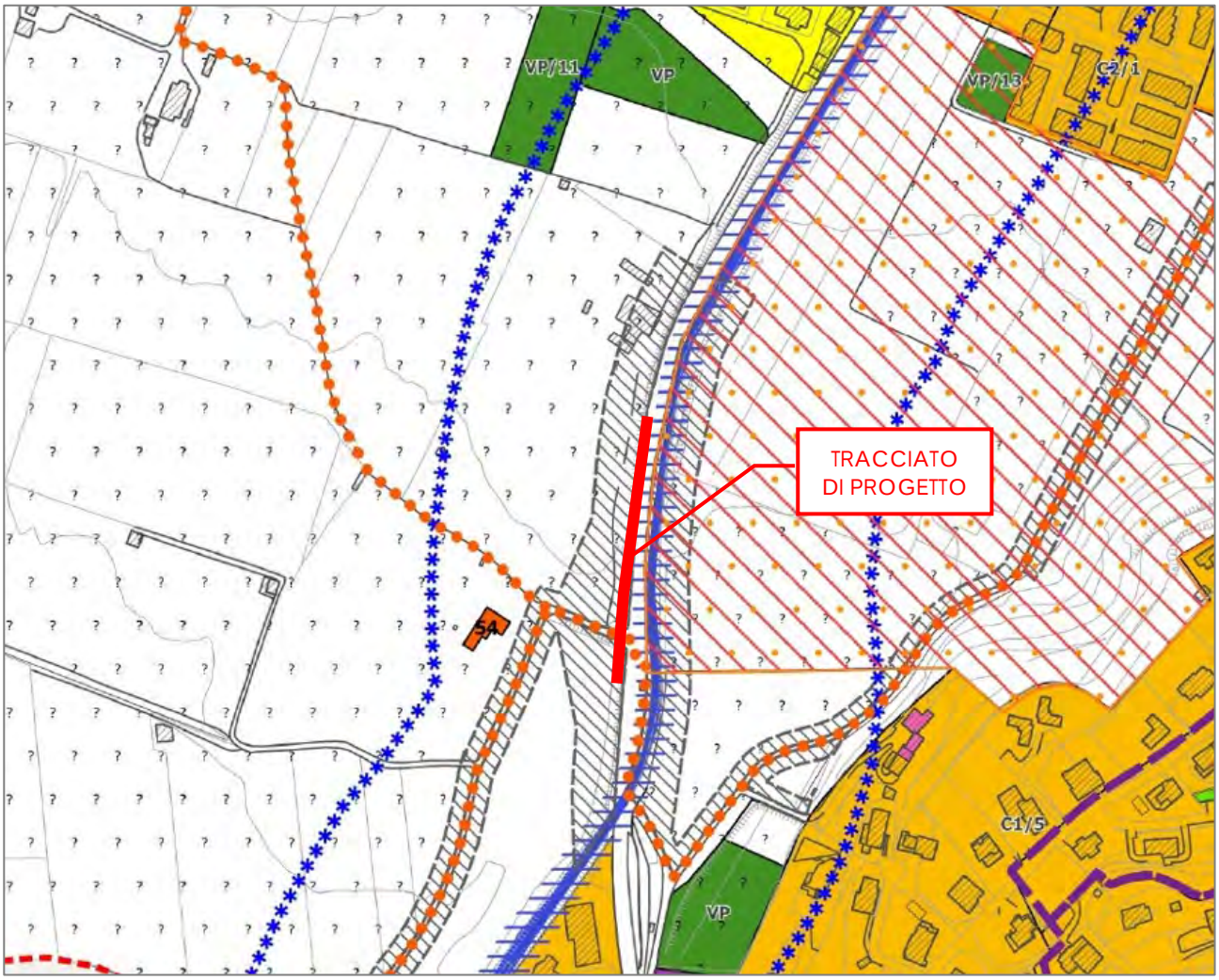

Figura 2 – Estratto dalla tavola "Zonizzazione"

Dalla lettura della tavola di zonizzazione si rileva che l'area d'interesse ricade:

- "Zona E – Agricola
- in zona soggetto a vincolo paesaggistico – art. 142 (corsi d'acqua)
- in zona soggetto a vincolo paesaggistico – art. 136 (intero territorio comunale)
- in fascia di rispetto stradale

3.4 DESCRIZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI E GESTIONE ATTUALE DELLE ACQUE METEORICHE

L'ambito d'intervento si sviluppa in affiancamento alla Strada Provinciale 12, viabilità di collegamento principale che attraversa l'intera Valpolicella a partire dall'intersezione a rotatoria con la Strada Provinciale 4 nella frazione di Santa Maria fino ai Monti Lessini.

In questo tratto la sede stradale principale ricade in ambito extraurbano lungo il collegamento dei centri abitati delle frazioni di Santa Maria e San Vito e dispone di una corsia per senso di marcia e ridotte banchine laterali. La viabilità segue l'andamento planimetrico del Progno di Negrar che si colloca direttamente lungo il ciglio est della stessa, dove risulta installata una barriera stradale a protezione del salto di quota rispetto al sottostante corso d'acqua.

Lungo il ciglio ovest invece è affiancata da terreni agricoli posti però ad una quota altimetrica notevolmente inferiore rispetto al piano viario, generando un dislivello gestito mediante scarpate.

Figura 3 – Vista aerea dell'area di intervento

La sede stradale non è dotata di reta di raccolta delle acque meteoriche, che defluiscono per scorrimento verso i margini laterali. Lungo il margine Est, il Progno di Negrar parallelo alla viabilità, funge da ricettore di tali acque; ad Ovest invece le acque si raccolgono al piede del rilevato stradale e procedono verso sud seguendo la pendenza naturale del terreno, dove un collettore in cls diam. 600mm posto a monte di via Roverina le devia verso Ovest nel

reticolo idraulico dei terreni circostanti coltivati a vigneto. È da segnalare inoltre la presenza di un collettore diam. 800mm immediatamente a valle della stazione di servizio che funge da tombinatura delle acque scolanti a monte della stazione di servizio stessa. Ad oggi non è nota l'intera rete di captazione di cui tale tubazione risulta essere lo scarico finale, pertanto, nelle fasi progettuali successive, si dovranno effettuare le dovute indagini e videoispezioni per ricostruire il bacino di invaso della condotta e verificarne l'effettiva rispondenza idraulica rispetto quanto previsto da progetto.

Figura 4 – Foto collettore di monte che scarica nell'area di intervento

Figura 5 – Foto del collettore di valle che allontana le acque che confluiscono nell'area di intervento

4 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di un tratto di pista ciclopedonale in sede propria posta ad ovest della strada provinciale 12, compresa tra la pk 0+694 e pk 0+883, allo scopo di creare un percorso separato dalla sede viaria facilmente fruibile da parte dell'utenza più debole, attualmente costretta ad utilizzare spazi laterali ridotti e inadeguati lungo il margine stradale e privi di illuminazione.

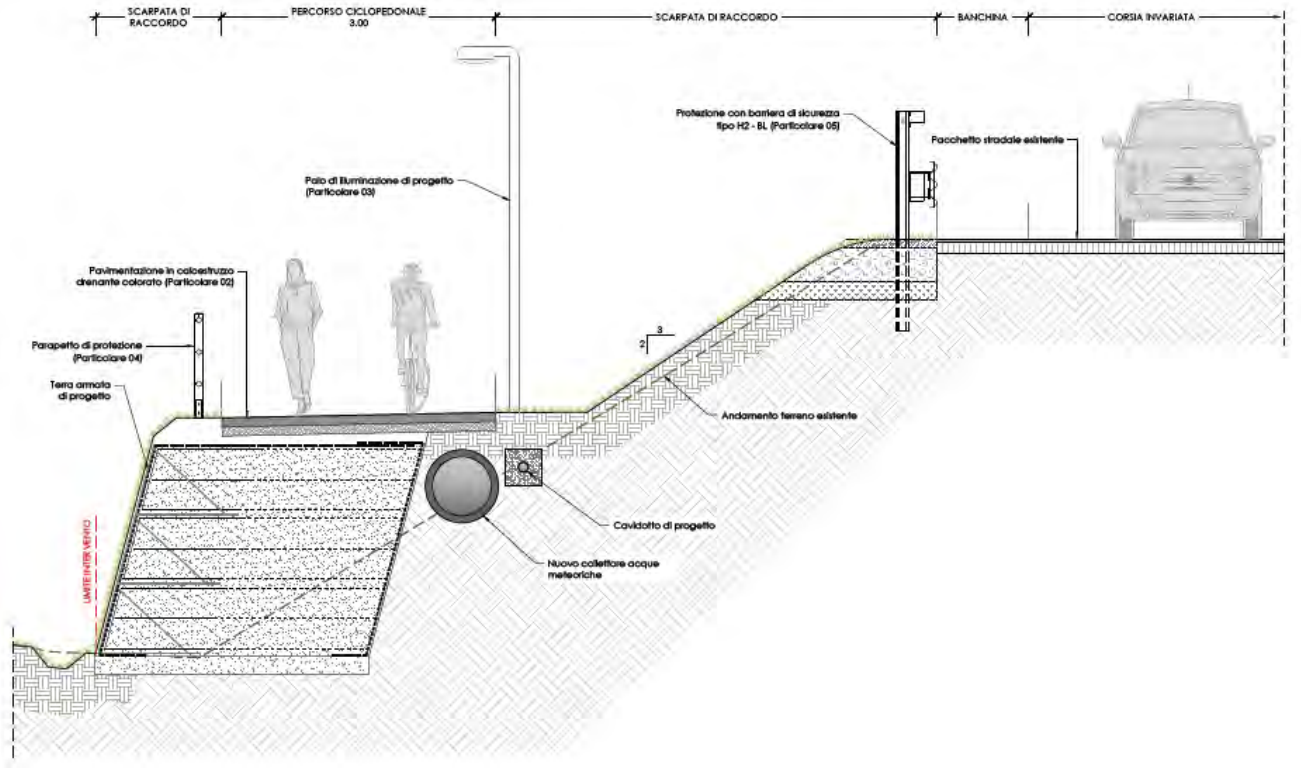

Figura 6 – Sezione tipo percorso di progetto

Planimetricamente, la pista avrà una larghezza pari a 3m e insisterà principalmente sull'attuale scarpata di raccordo tra la S.P.12 e i terreni sottostanti e, grazie ad una minima risagomatura della stessa, sarà possibile la creazione di una fascia verde in affiancamento alla sede viaria principale funzionale all'installazione di una adeguata barriera stradale di protezione.

La pavimentazione, in ottemperanza alle prescrizioni CAM, sarà in calcestruzzo drenante colorato anche al fine di poter ottenere un miglior inserimento dell'opera nell'ambiente

Comune di Negrar di Valpolicella Prot. N. 0008143 del 24-03-2025

circostante. Questo materiale risulta vantaggioso anche sotto il profilo idraulico e permette di ottenere un fondo adeguato alla circolazione ciclopedonale.

Nella definizione dell'andamento altimetrico, si è tenuto conto della presenza del collettore diam. 800 che, uscendo a sud della stazione di servizio, interferisce con il sedime del tracciato di progetto. In prossimità dell'attuale sezione di sbocco della tubazione si prevede un ricoprimento minimo tra estradosso tubo e piano ciclabile di 45cm, ritenuto congruo in ragione dei ridotti carichi previsti sul percorso ciclabile.

In ragione di una corretta regimentazione delle acque meteoriche scaricate da tale collettore, si è quindi previsto di prolungare la tubazione al di sotto del sedime del percorso di progetto mantenendo costante il ricoprimento e, quindi, limitandone la pendenza e guadagnando quota rispetto al piano campagna circostante e alla quota di scorrimento del Progno di Negrar. In tale modo è possibile riservarsi la futura possibilità di proseguire verso sud al di sotto del percorso ciclabile del Lotto 1 fino ad incrociare il Progno ovvero deviare la tubazione al di sotto del sedime della SP12 e realizzare uno scarico nel Progno in corrispondenza di via Roverina, fatta salva autorizzazione da parte del Genio Civile non oggetto del presente progetto.

La soluzione progettuale che si intende adottare nel breve periodo, consiste invece nel posizionare un pozzetto finale di sfioro con portata di scarico regolata dallo sfioro stesso che consenta di impiegare il volume del nuovo tratto di tubazione (pari a circa 85mc) quale volume compensativo per limitare i picchi di portata allo scarico verso il ricettore finale esistente costituito da una tubazione diam 600mm.

Al piede della terra armata, nell'ambito di proprietà privata, si andrà a risagomare un fosso di guardia che intercetterà tutte le acque di scorrimento della campagna circostante verso il rilevato stradale (scorrimento naturale delle acque in ragione dell'orografia del sito) e le convoglierà nel collettore esistente diam. 600mm posto al di sotto di via Roverina.

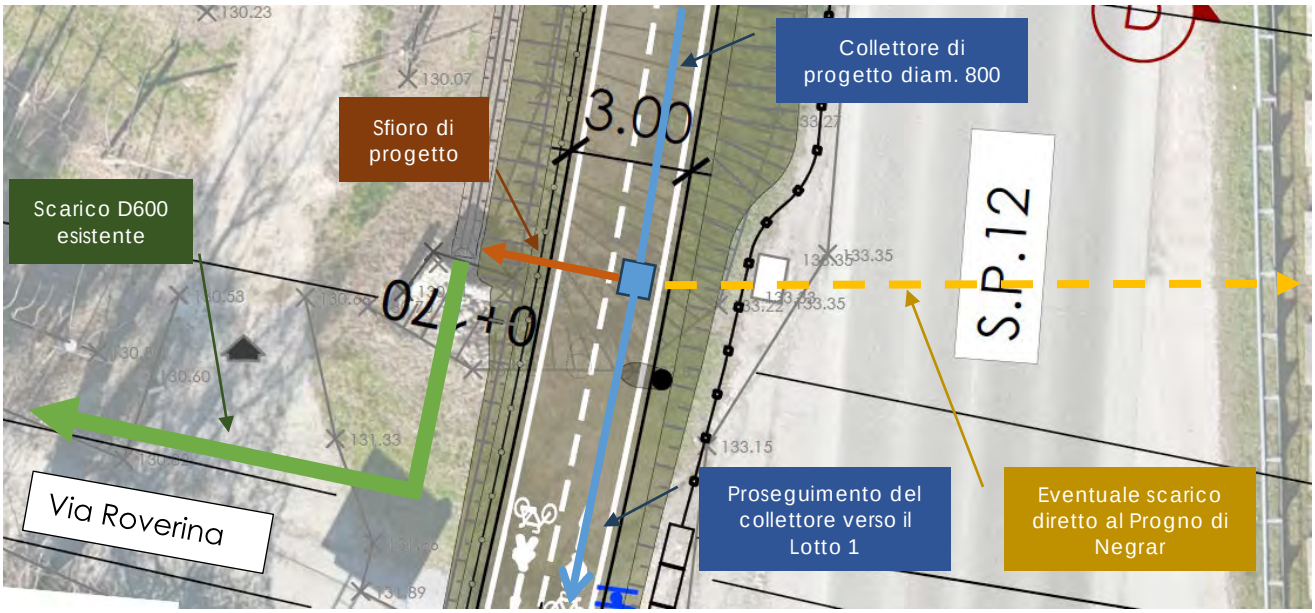

Figura 7 – Schema idraulico tratto terminale della tubazione di progetto

4.1 COEFFICIENTE DI DEFLUSSO

Il coefficiente di deflusso è definito come il rapporto tra volume defluito attraverso una determinata sezione in un definito intervallo di tempo e volume meteorico affluito nello stesso intervallo. Per le reti destinate alla raccolta delle acque meteoriche si prendono in considerazione i coefficienti di deflusso fissati dalla DGR 2948/2009 con riferimento alla piovosità dello scroscio sull'ora, riassunti nella Tabella 1.

TIPOLOGIA DI SUPERFICIE	φ
Aree Agricole	0,10
Superfici permeabili (aree Verdi)	0,20
Superfici semi permeabili (grigliati drenanti con sottostante materasso ghiaioso, strade in terra battuta o stabilizzato…)	0,60
Superfici impermeabili (tetti, terrazze, strade, piazzali,…)	0,90

Tabella 1 - Tabella dei coefficienti di deflusso

Nel caso (come quello allo studio), in cui la superficie sia composta da componenti diverse, il coefficiente di deflusso è dato dalla media ponderata sulle aree:

$$\phi = \frac{\sum \phi_i \cdot S_i}{\sum S_i}$$

I coefficienti di deflusso per l'area in oggetto sono riportati nelle seguenti tabelle che riepilogano i coefficienti di deflusso ante operam e dello stato di progetto relativamente al sedime di intervento tra ciglio stradale e piede della terra armata di progetto

TIPOLOGIA DI SUPERFICIE	Superficie [mq]	Φ
Aree Agricole	216	0,10
Superfici permeabili (aree Verdi)	1.284	0,20
Superfici semi permeabili (grigliati drenanti con sottostante materasso ghiaioso, strade in terra battuta o stabilizzato…)	0	0,60
Superfici impermeabili (tetti, terrazze, strade, piazzali, ecc…)	0	0,90
Coefficiente di deflusso medio ANTE-OPERAM	**1.500**	**0,69**
Superficie impermeabile equivalente	**278,40**	

Tabella 2 - Coefficienti deflusso ANTE-OPERAM

TIPOLOGIA DI SUPERFICIE	Superficie [mq]	Φ
Aree Agricole	130	0,10
Superfici permeabili (aree Verdi)	925	0,20
Superfici semi permeabili (grigliati drenanti con sottostante materasso ghiaioso, strade in terra battuta o stabilizzato…)	445	0,60
Superfici impermeabili (tetti, terrazze, strade, piazzali, ecc…)	0	0,90
Coefficiente di deflusso medio ANTE-OPERAM	**1.500**	**0,60**
Superficie impermeabile equivalente	**465,00**	

Tabella 3 - Coefficienti deflusso POST-OPERAM

4.2 CLASSIFICAZIONE DELL'INTERVENTO

La normativa prevede una classificazione degli interventi di trasformazione delle superfici. Tale classificazione consente di definire soglie dimensionali in base alle quali si applicano considerazioni differenziate in relazione all'effetto atteso dell'intervento. La classificazione è riportata nella seguente tabella.

CLASSE DI INTERVENTO	DEFINIZIONE
Trascurabile impermeabilizzazione potenziale	intervento su superfici di estensione inferiore a 0.1 ha
Modesta impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese fra 0.1 e 1 ha
Significativa impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese fra 1 e 10 ha; interventi su superfici di estensione oltre 10 ha con Imp. < 0.3
Marcata impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici superiori a 10 ha con Imp. > 0,3

Tabella 4 - Classificazione interventi

Nelle varie classi andranno adottati i seguenti criteri:

1. nel caso di trascurabile impermeabilizzazione potenziale, è sufficiente adottare buoni criteri costruttivi per ridurre le superfici impermeabili, quali le superfici dei parcheggi;
2. nel caso di modesta impermeabilizzazione, oltre al dimensionamento dei volumi compensativi cui affidare funzioni di laminazione delle piene è opportuno che le luci di scarico non eccedano le dimensioni di un tubo di diametro 200 mm e che i tiranti idrici ammessi nell'invaso non eccedano il metro;
3. nel caso di significativa impermeabilizzazione, andranno dimensionati i tiranti idrici ammessi nell'invaso e le luci di scarico in modo da garantire la conservazione della portata massima defluente dall'area in trasformazione ai valori precedenti l'impermeabilizzazione;
4. nel caso di marcata impermeabilizzazione, è richiesta la presentazione di uno studio di dettaglio molto approfondito.

L'intervento in oggetto ricade nel caso di trascurabile impermeabilizzazione potenziale, per cui è sufficiente adottare buoni criteri costruttivi per ridurre le superfici impermeabili (impiego di pavimentazione drenante) e non è richiesto volume di compensazione.

Comune di Negrar di Valpolicella Prot. N. 0008143 del 24-03-2025

5 CONCLUSIONI

In considerazione della dimensione e della tipologia di intervento, verificato che esso ricade nel caso di trascurabile impermeabilizzazione potenziale, è sufficiente adottare buoni criteri costruttivi per ridurre le superfici impermeabili (impiego di pavimentazione drenante) e non è richiesto volume di compensazione.

Considerando tuttavia la regimazione idraulica prevista da progetto con il proseguimento della tubazione Diam.800mm al di sotto del sedime del percorso ciclabile e prevedendo uno scarico a sfioro finale con regolazione delle portate, è possibile invasare nella nuova tubazione un volume pari a circa 85mc, corrispondente a circa 650mc/ettaro; tale volume si ritiene congruo in ragione della modesta impermeabilizzazione legata alle opere in progetto.