

IL LAVORO

**Regione**

Trentino Alto Adige

**Provincia**

Provincia Autonoma di Trento

**Comune**

Trento

**Lavoro**

**MODIFICA DELLA VIABILITA' DELLA S.P. 90 2° TRONCO DAL KM 24.850 AL KM 25.250 E REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA ROTATORIA IN CORRISPONDENZA DELL'INCROCIO TRA LA S.P. 90 2° TRONCO E VIA DELLA CROCE**

**Committente**

**FERRARI F.lli Lunelli S.p.A.**  
Via Ponte di Ravina, 15  
38123 Trento (Tn)

**Ubicazione lavori**

Località Ravina  
38123 Trento (Tn)

**Destinazione opere**

Infrastrutture

**PROGETTO PRELIMINARE**

LA PROGETTAZIONE

**Elaborato**

**PP.GEN.03**

**Titolo**

**RELAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA**

**Tecnico incaricato - Coordinamento**

Dott. Ing. Luca Steinwandter

DELLA PROV. DI TRENTO

Dott. Ing. LUCA STEINWANDTER

ISCRIZIONE ALBO N° 1427

**Gruppo di progettazione**

**Progetto architettonico**

Ing. Luca Steinwandter

**Sviluppo tecnico**

Ing. Matteo Poggianti  
Ing. Francesca Bertè

**Progetto strutturale**

**Progetto impianti tecnologici**

LA QUALITÀ

Dati	Rev.	Descrizione revisione	Data	Redatto	Verificato	Approvato
Commessa: [2018-19]	0	Prima emissione	10 ottobre 2019	BZZMHL	RMNPLA	STNLCU
Scala	1					
Formato: A4	2					
Nome file: Copertina.dwg	3					
	4					

Il presente progetto è il frutto del lavoro della società ENG Group s.r.l. A termine di legge tutti i diritti sono riservati. È vietata la riproduzione in qualsiasi forma senza autorizzazione di ENG Group s.r.l.  
Attività interne ed esterne gestite con un Sistema di Qualità Totale secondo la norma EN ISO 9001:2008 dall'Ente DNV - Det Norske Veritas  
Numero di registrazione CERT-17143-2006-AQ-VEN-SINCERT





Provincia Autonoma di Trento



Comune di Trento

## PROGETTO PRELIMINARE

**MODIFICA DELLA VIABILITA' DELLA S.P. 90 2° TRONCO DAL KM 24.850 ALKM 25.250 E REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA ROTATORIA IN CORRISPONDENZA DELL'INCROCIO TRA LA S.P. 90 2° TRONCO E VIA DELLA CROCE**

### RELAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

<b>Committente</b>	<b>FERRARI F.lli Lunelli</b> Via del Ponte, 15, 38123 Trento TN
--------------------	---

TRENTO, 22 OTTOBRE 2019

Progettista

dott. ing. LUCA STEINWANDTER



**Eng Group S.R.L.**  
Società di ingegneria  
Via Innsbruck, 15  
38121 - TRENTO (TN)

Tecnico

Dott. MIRCO BALDO



**LandEco di dott. Baldo**  
**Mirco**  
Via Brennero, 316  
38121 - TRENTO (TN)



## **SOMMARIO**

SOMMARIO.....	1
PREMESSA.....	2
PIANI DI GOVERNO DEL TERRITORIO.....	6
CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ .....	6
CARATTERIZZAZIONE IDROLOGICO-IDRAULICA.....	7
ANALISI DEI RISULTATI.....	7
VALUTAZIONE DELL'AREA IN ESAME.....	12
CONCLUSIONI .....	16

## Premessa

Per conto del Committente, Ferrari F.lli Lunelli S.p.a., si è redatta la relazione di compatibilità idraulica a supporto del progetto preliminare "MODIFICA DELLA VIABILITA' DELLA S.P. 90 2° TRONCO DAL KM 24.850 ALKM 25.250 E REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA ROTATORIA IN CORRISPONDENZA-DELL'INCROCIO TRA LA S.P. 90 2° TRONCO E VIA DELLA CROCE", nel Comune di Trento (TN).

Essa è stata richiesta dall'Ufficio Tecnico del Comune di Trento ai sensi del D.M. 17 gennaio 2018 (NTC 2018) e delle Norme di Attuazione del P.U.P. redatte dalla Provincia Autonoma di Trento.

Questo al fine di fornire al Committente ed al Progettista un quadro idrologico-idraulico di indirizzo con l'individuazione di particolari problematiche dovute a particolari eventi torrentizi del rio Gola che possano influenzare in modo significativo la realizzazione ed il costo delle opere.

Il progetto in fase preliminare costituisce un elemento di fondamento per un accordo urbanistico che vede coinvolta la pubblica amministrazione (Comune di Trento e Provincia Autonoma di Trento) ed una società privata (Ferrari F.lli Lunelli S.p.a.) e propedeutico ad un ampliamento delle strutture della cantina vinicola posta a NE dell'abitato di Ravina.

Nello specifico si intende realizzare uno spostamento verso monte della viabilità pubblica Via del Ponte nel tratto compreso tra i relativi incroci con Via di Costa San Nicolò e Via della Croce.

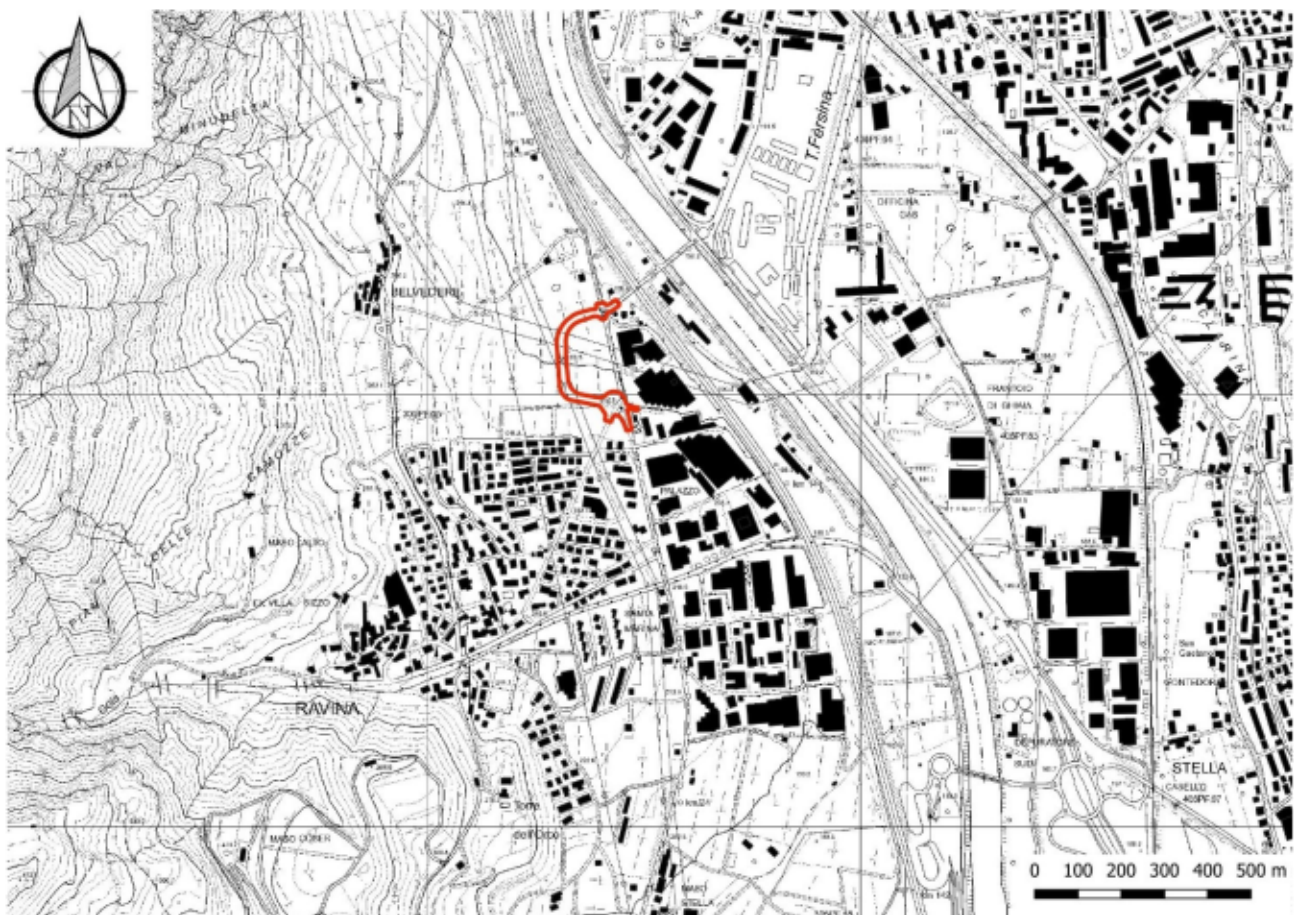


Figura 1. Inquadramento su carta tecnica, con indicata in rosso l'area di intervento.

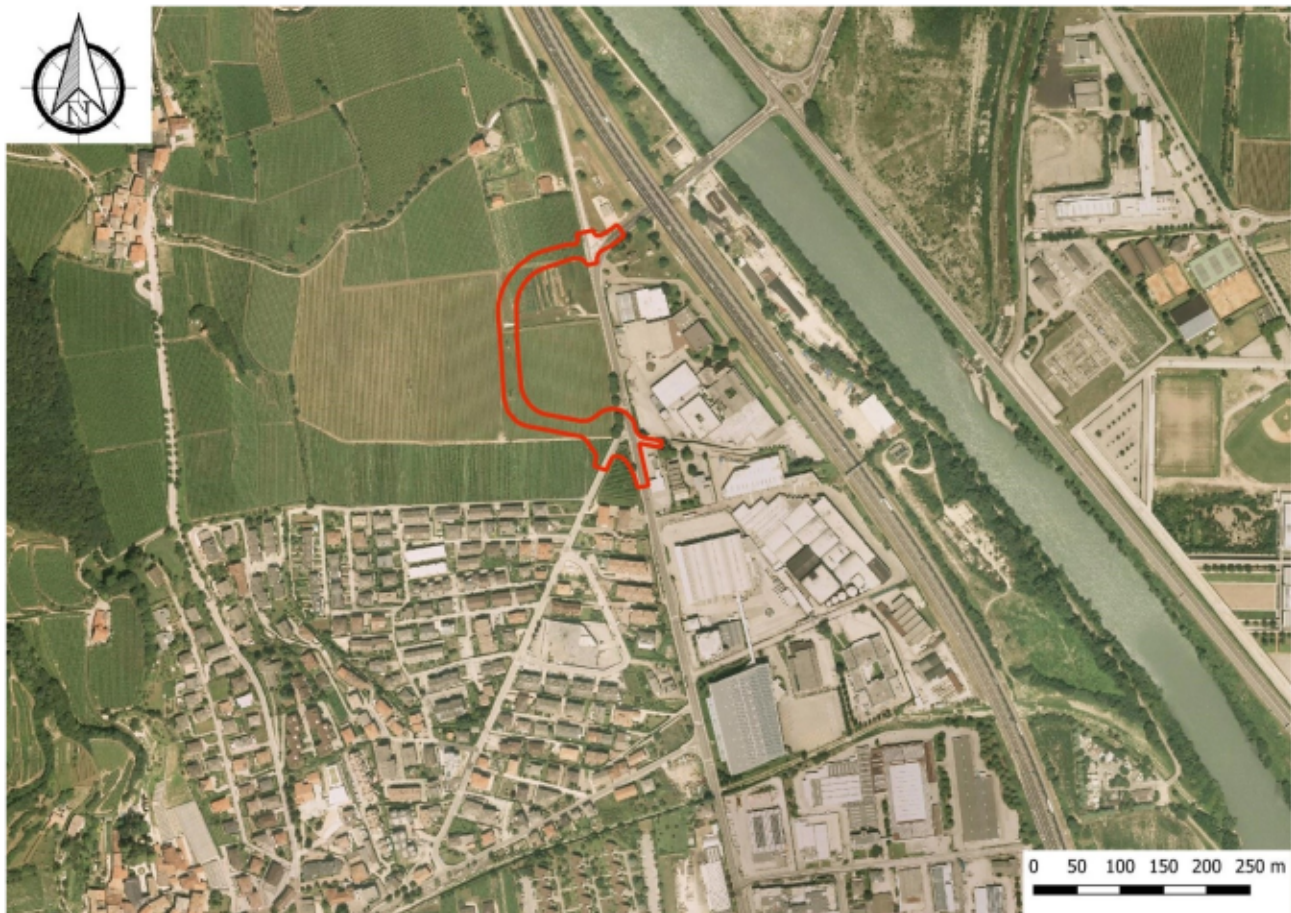


Figura 2. Inquadramento su Ortofoto 2015, con indicata in rosso l'area di intervento.

Gli interventi di progetto consistono nella sostanza nello spostamento verso monte della viabilità principale esistente realizzando una nuova rotatoria di raccordo ed immissione.

È poi prevista la costruzione di una nuova pista ciclopedonale che affianca verso monte l'intero tracciato della nuova viabilità, questa consentirà il collegamento tra quella esistente proveniente dalla città ma interrotta in corrispondenza del sottopasso autostradale e Via della Croce.

Per il raccordo altimetrico tra la nuova viabilità in progetto e quella esistente sono previsti dei riporti di materiale per spessori massimi di circa 2 m e dei muri di contenimento opportunamente dimensionati.

Di seguito si riportano la "Planimetria" (Figura 3), la "Sezione stradale - rotatoria" (Figura 4) e la "Sezione stradale - strada Provinciale e pista ciclabile" (Figura 5) di progetto che illustrano lo stato dei luoghi e le principali caratteristiche geometriche preliminari dell'intervento in esame.



Figura 3. "Planimetria preliminare di progetto".

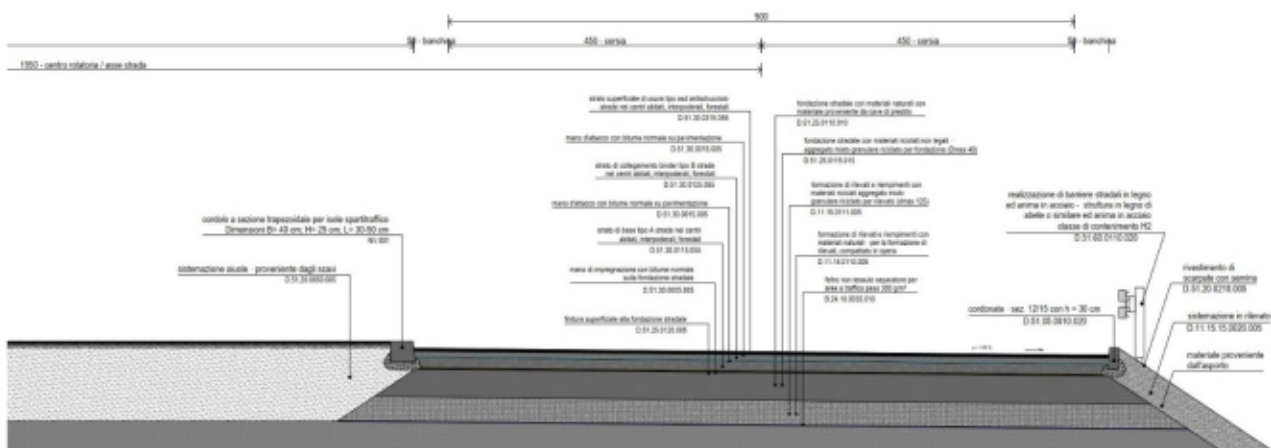


Figura 4. "Sezione stradale - rotatoria".

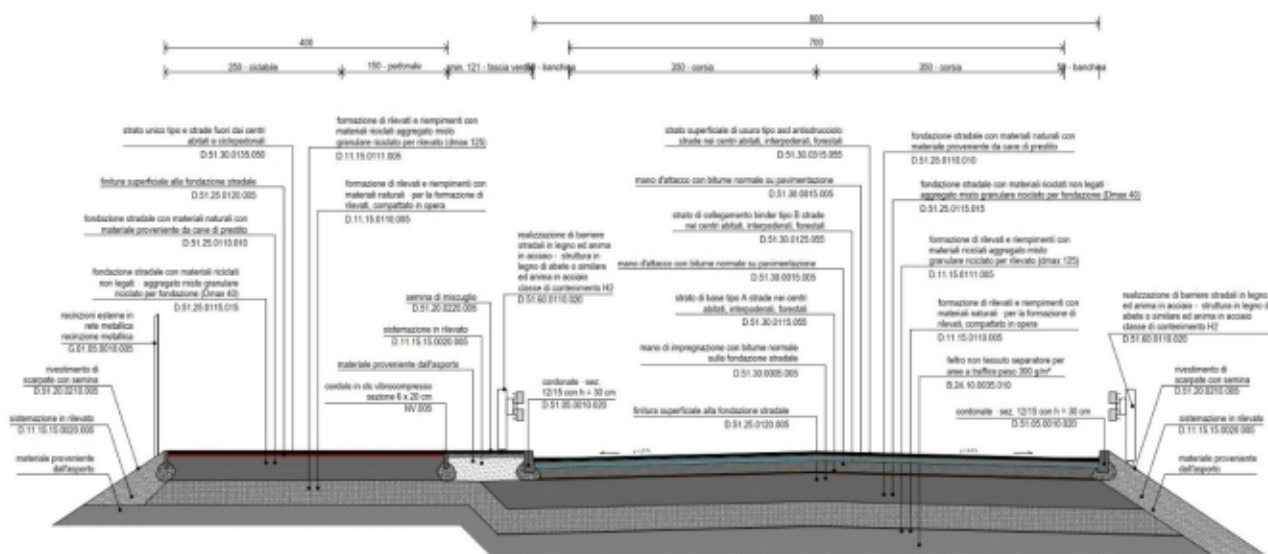


Figura 5. "Sezione stradale - strada Provinciale e pista ciclabile".

Per tutti i restanti dettagli dell'intervento in progetto si rimanda alle tavole tecniche redatte dal Progettista, dott. ing. Luca Steinwandter, di Eng Group S.r.l..

## Piani di governo del territorio

### Carta di Sintesi della Pericolosità

La porzione di versante direttamente coinvolta nell'intervento in progetto ricade all'interno di una *area con classe di penalità ordinaria bassa (P2)*, come visibile nella "Carta di Sintesi della Pericolosità" (Figura 6, Figura 7). Individuando nello specifico una Pericolosità Alluvionale Torrentizia con classe di penalità ordinaria bassa (P2).

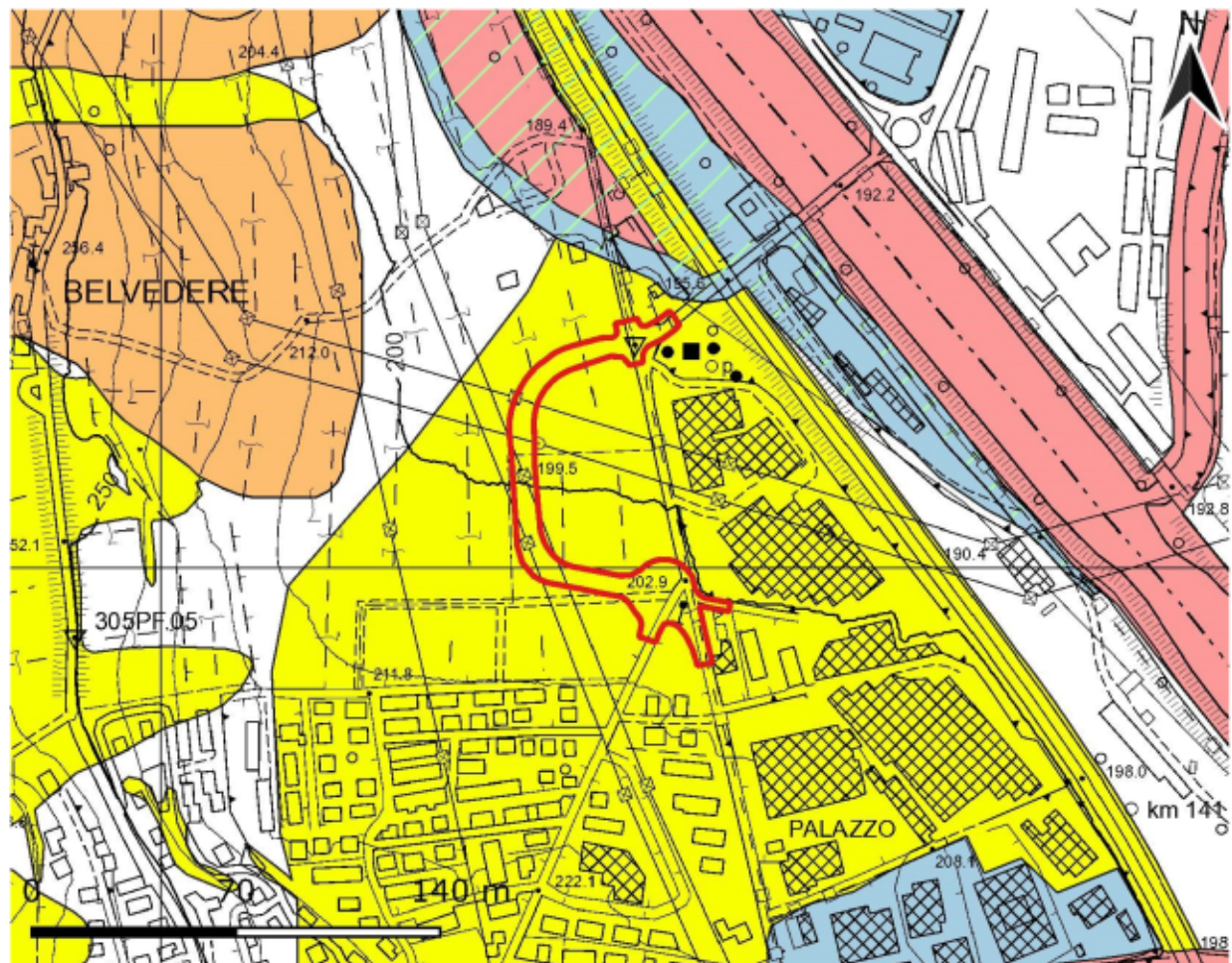


Figura 6. "Carta di Sintesi della Pericolosità – versione del 21/09/2018" scala a vista, con indicata in rosso l'area di intervento.







penalità ordinarie		
	P4 - elevata	art. 15
	P3 - media	art. 16
	P2 - bassa	art. 17
altri tipi di penalità		
	APP - aree da approfondire	art. 18
	PRV - residua da valanga	art. 18
	P1 - trascurabile o assente	art. 18

Figura 7. "Legenda Carta di Sintesi della Pericolosità – versione del 21/09/2018".

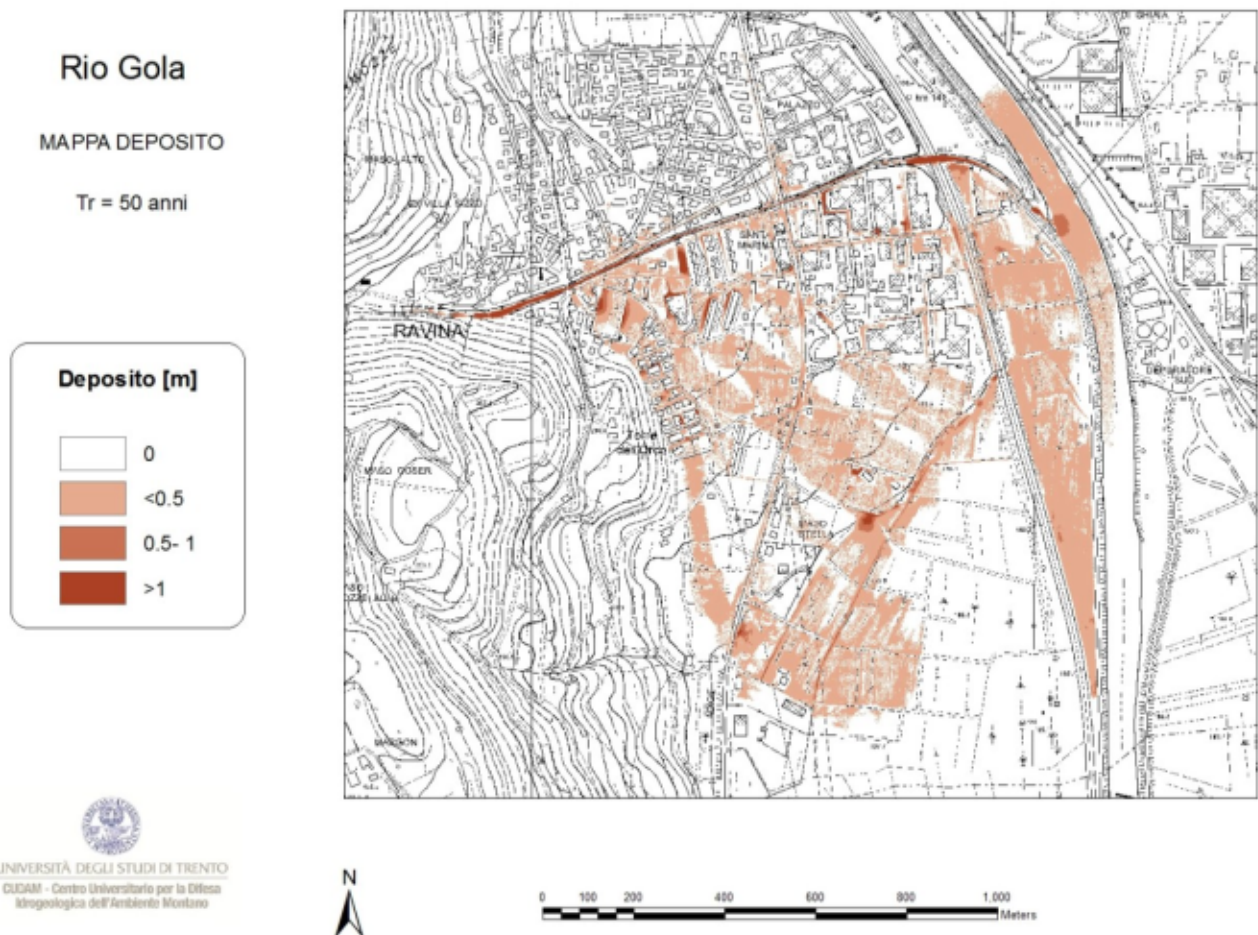
## Caratterizzazione idrologico-idraulica

La caratteristica dell'area dal punto di vista idrologico-idraulico è stata valutata considerando lo studio dell'Università degli Studi di Trento (CUDAM) denominato "Analisi del rio Gola e mappe del pericolo in prossimità dell'abitato di Ravina" di data 28/04/2011 e lo studio successivo "Approfondimenti Rio Gola" di data 28 giugno 2012 a firma del prof. Ing. Aronne Armanini.

### Analisi dei risultati

Le mappe dei depositi, dei tiranti e delle velocità per i Tr 50, 100 e 200 anni, di seguito riportate (estratte dallo studio dell'università), evidenziano come tutto il cunettone sia interessato da fenomeni di deposito, riducendo, ed in alcuni punti annullando, il franco. In particolare si nota come il restringimento in corrispondenza dell'inizio del cunettone, largo 15 metri a monte e poco più di 6 metri a valle, sia un punto critico per il pericolo di esondazione. Oltre al restringimento della sezione la situazione è resa critica anche dalla presenza del ponte. Le mappe mostrano che i valori di deposito e di tirante nelle zone allagate sono piuttosto modesti, mentre la velocità supera in molte zone la soglia di 1 m/s.

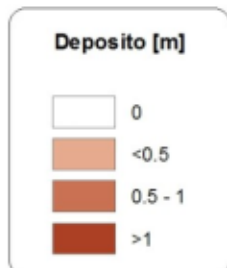
Per le valutazioni che interessano il progetto preliminare oggetto della relazione, si evidenzia per i 3 tempi di ritorno, la possibilità di esondazione in sinistra poco a monte del ponte di via Stella, caratterizzata da tiranti inferiori a 50 cm e con velocità inferiori a 0,5 m/s. Questa corrente che esce dal canale si unisce in parte alla corrente che interessa via delle Masere a seguito della tracimazione più a monte, contribuendo entrambe al flusso che interessa via del Ponte in direzione dell'area di progetto.



**Rio Gola**

MAPPA DEPOSITO

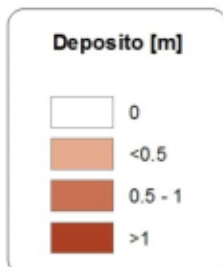
Tr = 100 anni



**Rio Gola**

MAPPA DEPOSITO

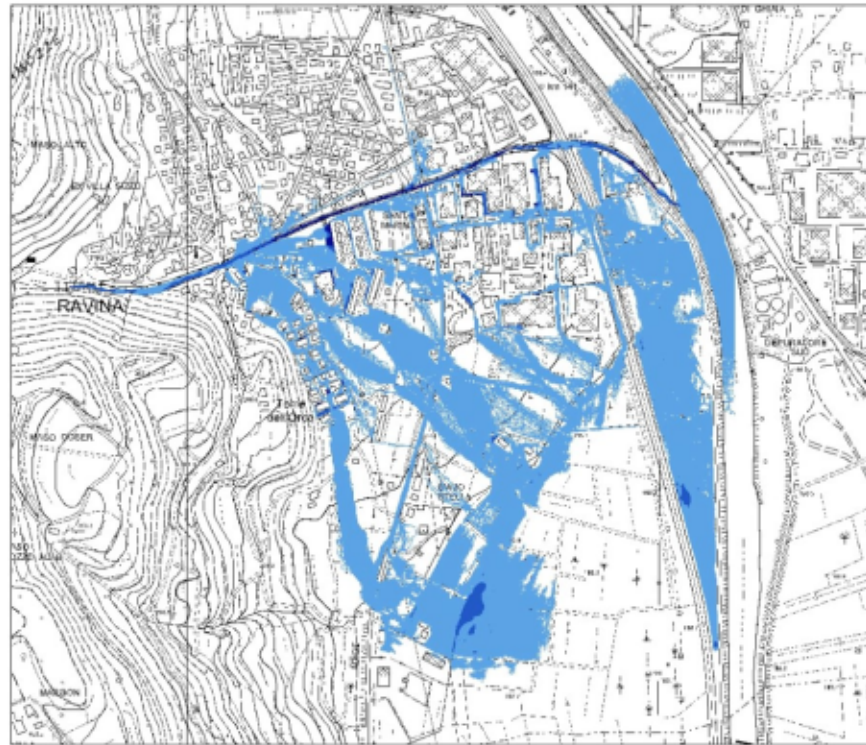
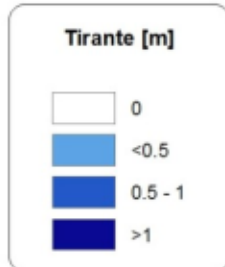
Tr = 200 anni



**Rio Gola**

MAPPA TIRANTE

Tr = 50 anni



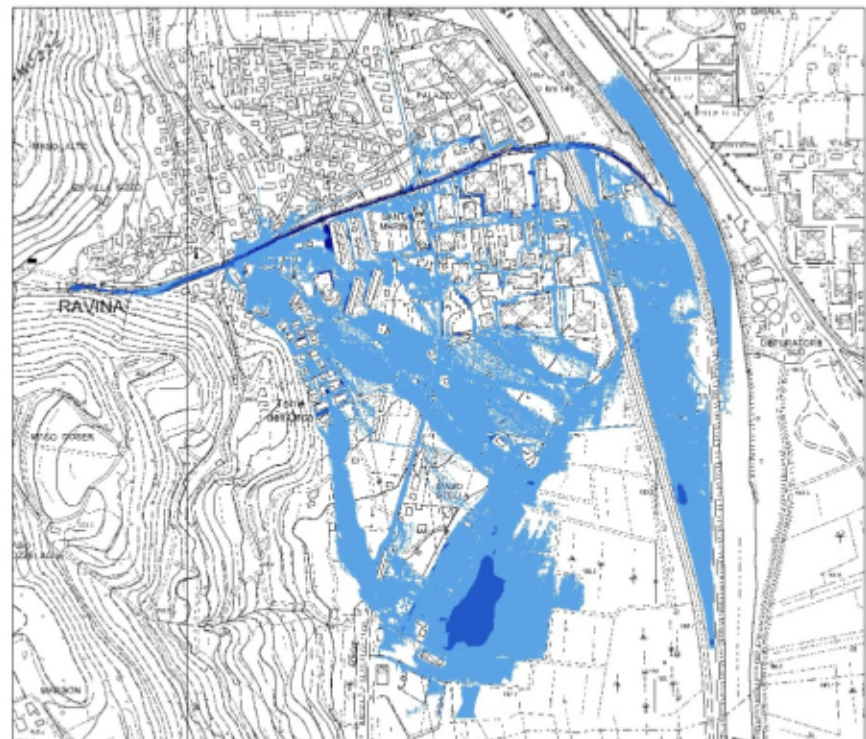
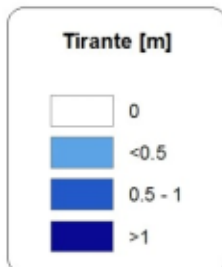
  
 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRENTO  
 CIUDAM - Centro Universitario per la Difesa  
 Idrologica dell'Ambiente Montano



**Rio Gola**

MAPPA TIRANTE

Tr = 100 anni



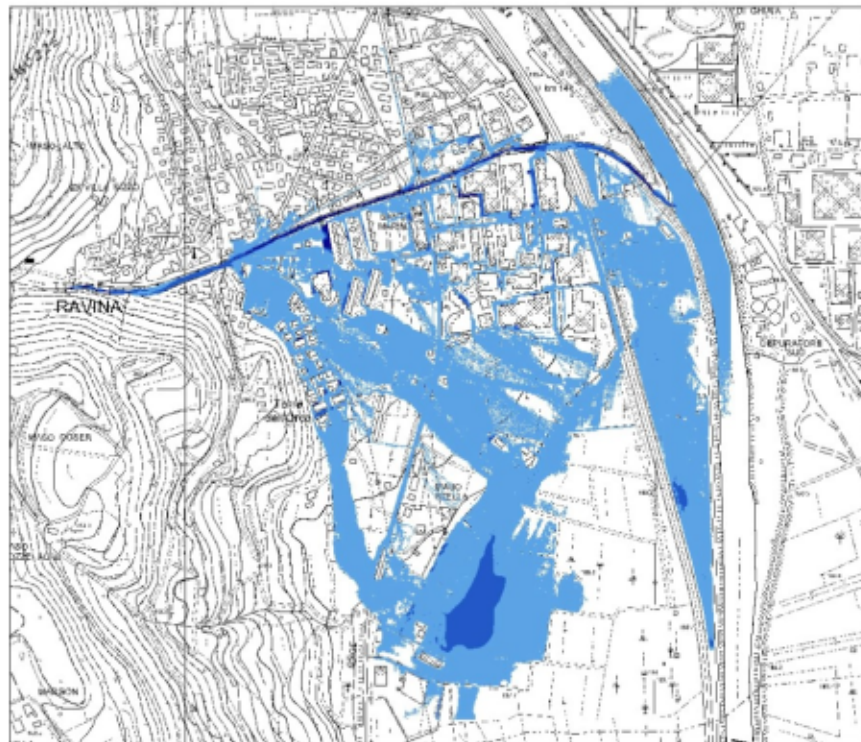
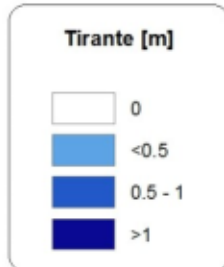
  
 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRENTO  
 CIUDAM - Centro Universitario per la Difesa  
 Idrologica dell'Ambiente Montano



**Rio Gola**

MAPPA TIRANTE

Tr = 200 anni



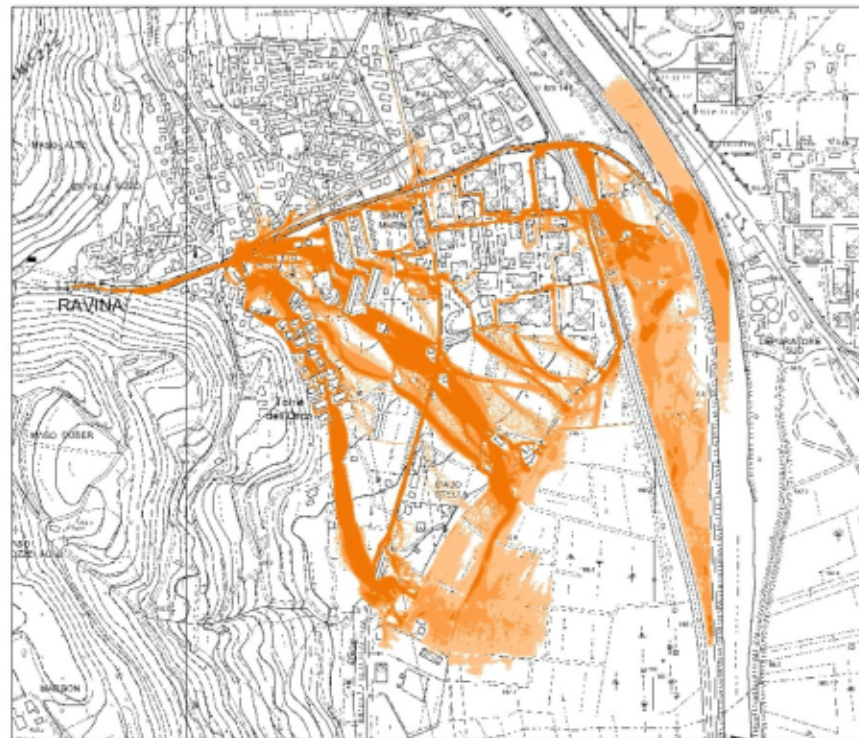
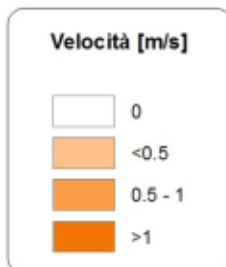
  
 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRENTO  
 CIUDAM - Centro Universitario per la Difesa  
 Idrogeologica dell'Ambiente Montano



**Rio Gola**

MAPPA VELOCITA'

Tr = 50 anni



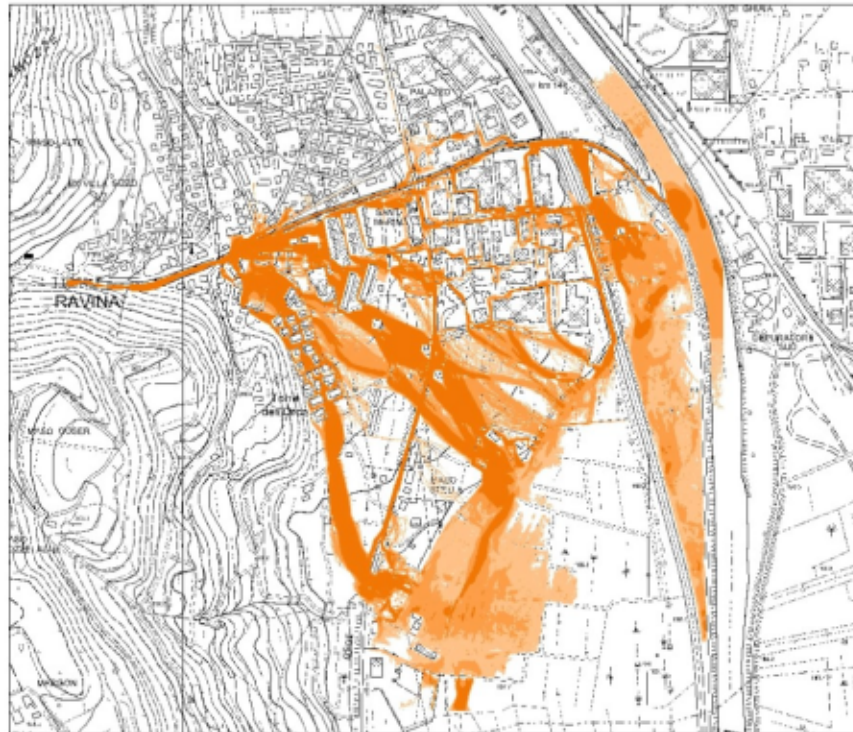
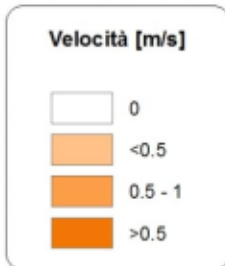
  
 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRENTO  
 CIUDAM - Centro Universitario per la Difesa  
 Idrogeologica dell'Ambiente Montano



**Rio Gola**

MAPPA VELOCITA'

Tr = 100 anni



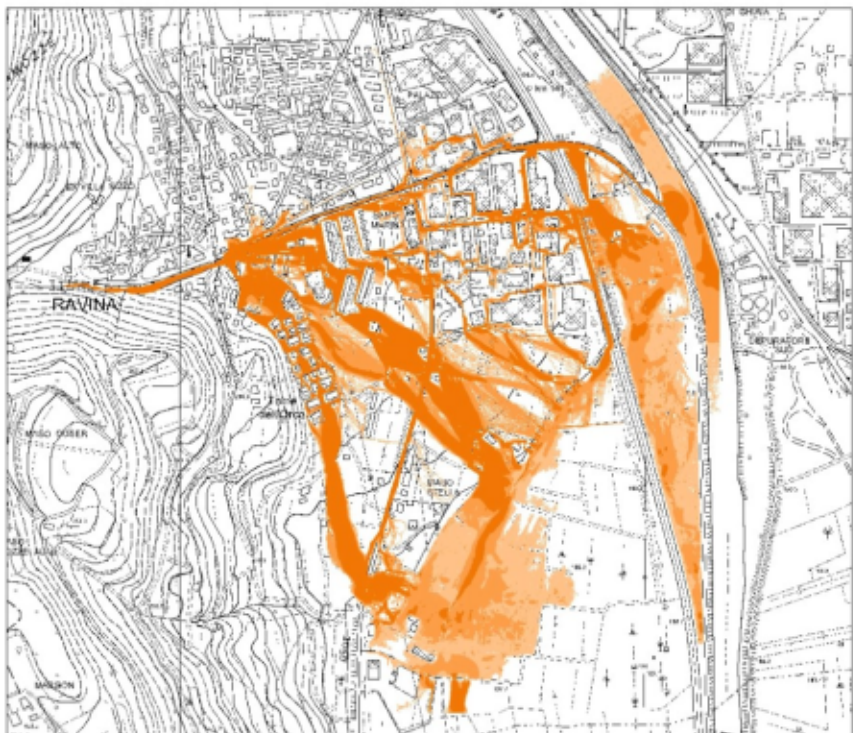
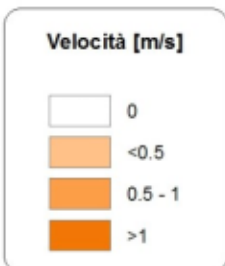
  
 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRENTO  
 CIUAM - Centro Universitario per la Difesa  
 Idrologica dell'Ambiente Montano



**Rio Gola**

MAPPA VELOCITA'

Tr = 200 anni



  
 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRENTO  
 CIUAM - Centro Universitario per la Difesa  
 Idrologica dell'Ambiente Montano



## Valutazione dell'area in esame

La porzione di terreno oggetto di intervento si colloca ad una quota grossomodo compresa tra i 192 m s.l.m.m. del sottopasso autostradale ed i 206 m s.l.m.m. dell'inizio di Via della Croce, al margine nord - orientale dell'abitato di Ravina (Figura 8).

Dal punto di vista morfologico l'area di intervento si pone nella porzione distale - sinistra dell'ampia conoide detritico - alluvionale disegnata dagli apporti solidi del Rio Gola (prima che fosse arginato e regimato), al passaggio con la pianura alluvionale di fondovalle del Fiume Adige.

In data 22/10/2019 si è effettuato un sopralluogo per verificare il possibile deflusso su via del Ponte delle acque tracimate in caso di esondazione.



Figura 8. DTM con sovrapposizione delle isoipse su base LIDAR con equidistanza pari a 1 m, con indicate in rosso l'area di intervento e in viola le possibili direzioni di deflusso lungo via del Ponte.

Come si evidenzia nella Figura 8, il flusso che esonda dal rio Gola può defluire percorrendo via del Ponte la quale ha una pendenza longitudinale di circa il 4% che degrada verso l'area di intervento (Figura 9).

Durante il sopralluogo si sono verificate le possibili digressioni della corrente su viabilità perpendicolari alla principale (rappresentate in Figura 8 e in Figura 10), in particolare parte della corrente può defluire nelle due direzioni indicate andando a ridurre notevolmente la quantità di acqua che può giungere nell'area di intervento.

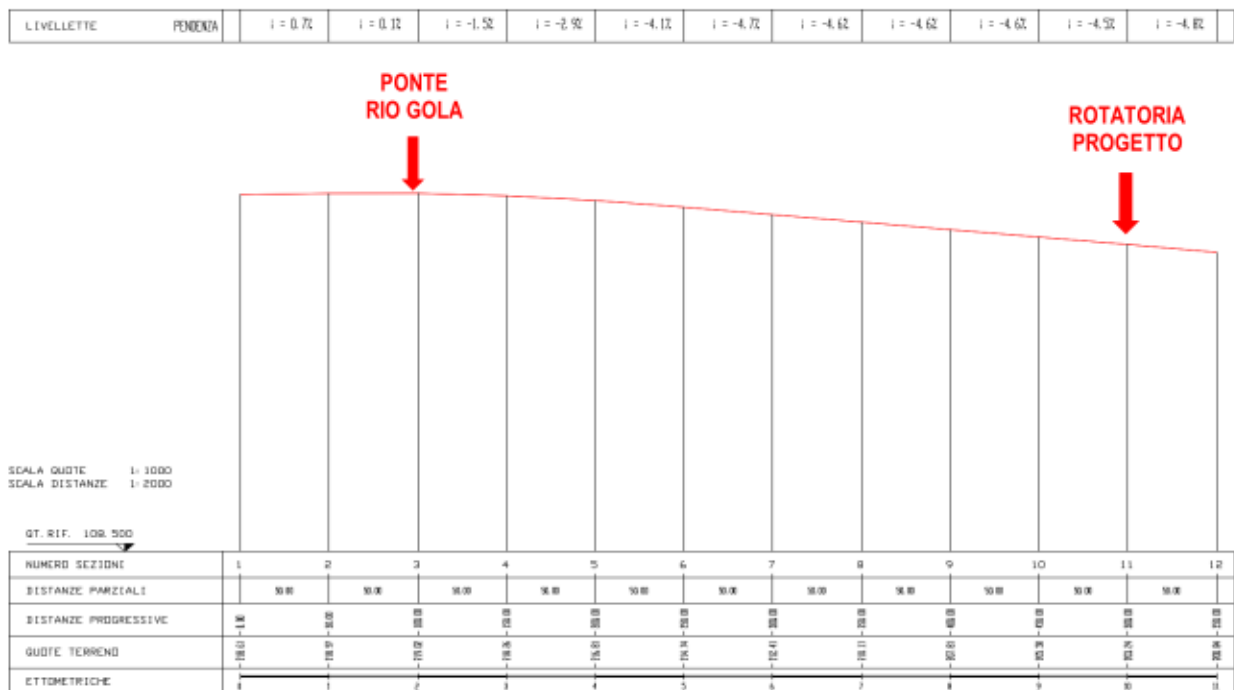


Figura 9. Profilo longitudinale di via del Ponte.



Figura 10. Vista assonometrica con in viola le possibili direzioni di deflusso lungo via del Ponte.

In caso di esondazione parte dell'acqua si indirizzi verso via del Ponte, vista la sezione tipo della strada caratterizzata dalla pendenza trasversale a dorso di mulo, (Foto 1) l'acqua sarà smaltita in parte dalle caditoie (Foto 2) presenti nelle cordonate dei due marciapiedi laterali. Inoltre le cordonate alte circa 12 cm determinano un tirante massimo della lama d'acqua che interessa la strada. Gran parte della corrente defluirà verso le due viabilità perpendicolari a via del Ponte (Foto 3, Foto 4).



Foto 1. Particolare della sezione stradale di via del Ponte



Foto 2. Particolare del sistema di smaltimento delle acque meteoriche



Foto 3. Vista della prima viabilità laterale



Foto 4. Vista della seconda viabilità laterale

## **Conclusioni**

Viste caratteristiche idrologiche-idrauliche prese in considerazione, si può affermare che l'area oggetto di intervento venga interessata da tiranti d'acqua inferiori di 10 cm. Infatti gran parte della corrente defluirà verso le viabilità perpendicolari a via del Ponte e in altre aree adiacenti alla strada.

La corrente inoltre sarà costituita quasi esclusivamente dalla parte liquida, in quanto la parte solida si depositerebbe molto più a monte dell'area d'intervento; eventualmente in base alle caratteristiche del sedimento trasportato potrebbe giungere all'area d'intervento solo una piccola parte di sedimento in sospensione.

In fase di definizione del progetto del progetto definitivo, in relazione alle soluzioni previste, si dovranno condurre gli opportuni approfondimenti mediante rilievi e simulazioni, atti smaltire in maniera adeguata le acque meteoriche e altri flussi provenienti dalle zone limitrofe dell'area d'intervento per garantire la sicurezza del tracciato stesso.

Sulla base di quanto esposto ai punti precedenti, il progetto preliminare "MODIFICA DELLA VIABILITA' DELLA S.P. 90 2° TRONCO DAL KM 24.850 ALKM 25.250 E REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA ROTATORIA IN CORRISPONDENZA DELL'INCROCIO TRA LA S.P. 90 2° TRONCO E VIA DELLA CROCE (elaborazione dott. ing. Luca Steinwandter, di Eng Group S.r.l.), risulta essere compatibile con il pericolo atteso.

TRENTO, OTTOBRE 2019

TECNICO

DOTT. MIRCO BALDO

