

PROVINCIA		Provincia Autonoma di Trento
COMUNE		COMUNE DI VILLE D'ANAUNIA
OGGETTO	<p style="text-align: center;">VARIANTE PER OPERA PUBBLICA</p> <p style="text-align: center;">"IMPIANTO NATATORIO"</p> <p style="text-align: center;">Studio di compatibilità</p> <p style="text-align: center;">Art. 14 e 18 L.P. n. 5 del 27/05/2008, Art. 22 e 31 L.P. n. 15 del 04/08/2015, Allegato C della Deliberazione n. 1317 del 04/09/2020 e s.m. introdotte con Deliberazione n. 379 del 18/03/2022.</p>	
CONTENUTO	<ul style="list-style-type: none"> - Inquadramento generale - Verifica per penalià torrentizie - Compatibilità - Corografia - Estratto mappa catastale - Documentazione fotografica 	
COMMITTENTE	<p>Comune di Ville d'Anaunia Piazza della Liberazione, 34 - 38019 Ville d'Anaunia (TN) Tel 0463-451191 PEC: comune@pec.comune.villedanaunia.tn.it</p>	
FIRME	<p style="text-align: center;">IL TECNICO Dott. For. Mirco Baldo</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;"></p>	
DATA	07/01/2025	



LandEco di dott. Mirco Baldo

sede legale: Via G. Verdi, 103 – 38060 - ALDENO (TN)
sede ammin.: Via Brennero, 316 – 38121 - TRENTO (TN)
Tel. 0461-420246 – Fax: 0461-1632119

INDICE

INQUADRAMENTO GENERALE _____	3
<i>PREMESSA</i> _____	3
<i>FINALITÀ</i> _____	4
<i>LOCALIZZAZIONE</i> _____	5
<i>DESCRIZIONE DEL SITO</i> _____	5
VARIANTE PER OPERA PUBBLICA (PRG) _____	8
<i>Area sportiva</i> _____	8
<i>Parcheggio pubblico</i> _____	9
<i>Viabilità di accesso</i> _____	10
<i>Descrizione del progetto del nuovo impianto natatorio</i> _____	10
VERIFICA PER PENALITÀ TORRENTIZIE _____	12
<i>VALUTAZIONE DEL PERICOLO</i> _____	12
<i>VALUTAZIONE DELLA PERICOLOSITA' TORRENTIZIA</i> _____	24
COMPATIBILITÀ' _____	26
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA _____	27

INQUADRAMENTO GENERALE

PREMESSA

L'architetto Remo Zulberti ha redatto per il comune di Ville d'Anania la variante al P.R.G. per opera pubblica "Impianto Natatorio".

In data 02 ottobre 2020 è entrata in vigore la "Carta di sintesi della pericolosità", con la conseguente disapplicazione della vigente Carta di sintesi geologica e del Piano generale di utilizzazione delle acque pubbliche (P.G.U.A.P.). Alla luce delle nuove disposizioni normative, l'area oggetto d'intervento risulta interessata da: aree da approfondire (art. 18).

A tale scopo, risulta necessaria la redazione di uno Studio di compatibilità tra l'intervento in esame ed il grado di pericolosità del sito declinate nella nuova Carta di Sintesi di Pericolosità, tale carta individua le seguenti penalità:

- aree con aree da approfondire (APP) per quanto concerne il conoide alluvionale.

Nello specifico la presente relazione verifica la compatibilità alle penalità di natura fluviale torrentizia.

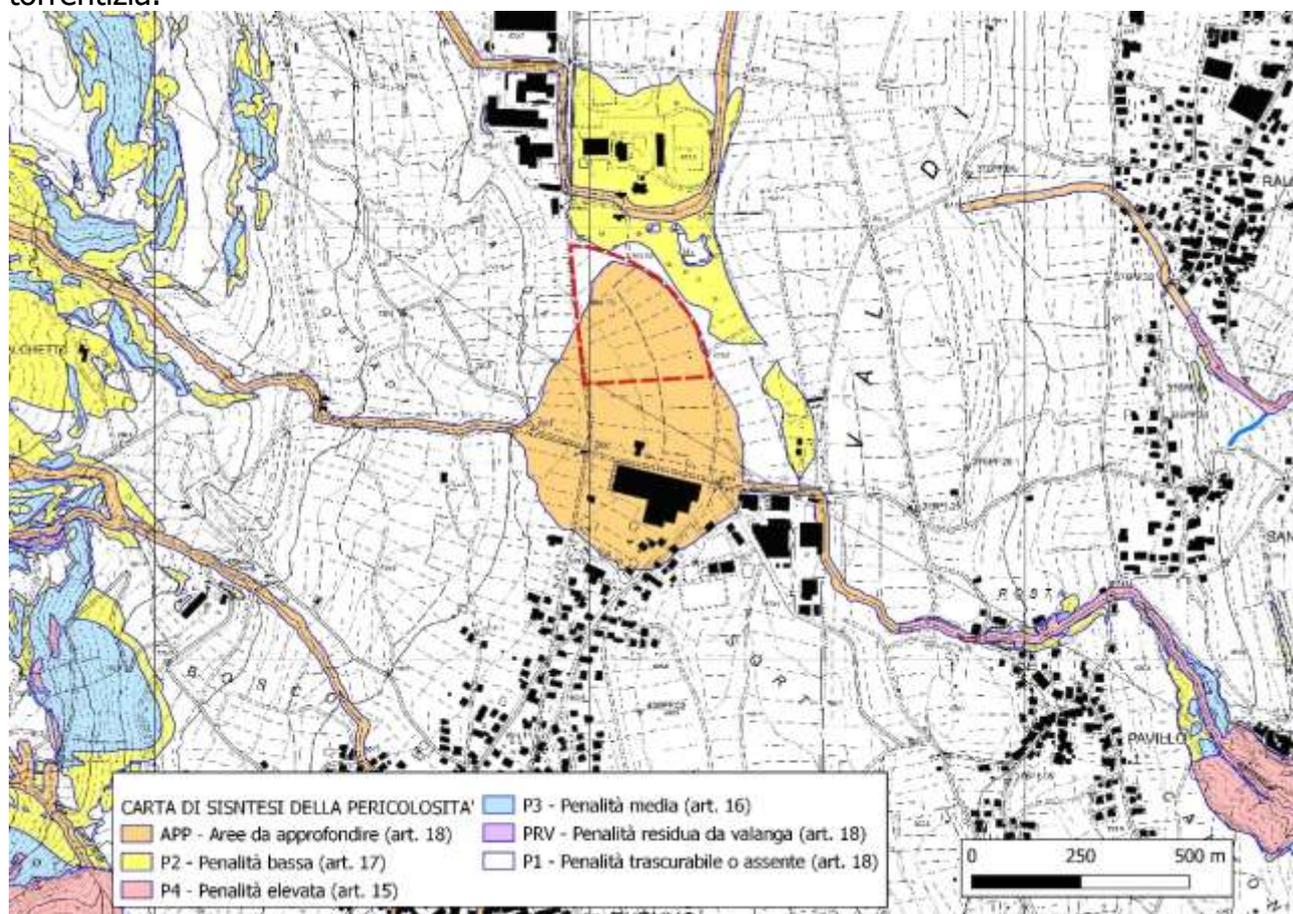


Figura 1. Estratto della carta di sintesi della pericolosità

FINALITÀ

Con il presente elaborato ci si prefigge di fornire la valutazione di compatibilità relativamente alle penalità di natura torrentizia dell'intervento in oggetto ai sensi degli Art. 17 L.P. n. 5 del 27/05/2008, Art. 22 e 31 L.P. n. 15 del 04/08/2015.

Secondo quanto riportato nell'Allegato C della Deliberazione n. 1317 del 04/09/2020 e successive modifiche introdotte con Deliberazione n. 379 del 18/03/2022:

art. 18 "aree con altre penalità" comma 1:

"Le aree da approfondire hanno un carattere di salvaguardia volto ad assicurare specifici studi prima della realizzazione degli interventi ammessi. Questa classe di pericolosità, tenuto conto del fatto che il territorio provinciale, per le sue caratteristiche naturali, presenta un fondo naturale di pericoli tipici dell'ambiente alpino, è stata adottata per le porzioni di territorio per cui non è disponibile la relativa classificazione ordinaria della pericolosità.

Questa classe è stata adottata anche per i tratti di corsi d'acqua coperti, vista la difficoltà di valutazione delle caratteristiche idrauliche/strutturali delle opere.

Nel caso delle previsioni urbanistiche vigenti gli interventi di trasformazione edilizia in tali aree sono subordinati a specifici studi di compatibilità, finalizzati ad approfondire le dinamiche degli eventi attesi e a individuare, con riferimento all'area oggetto di intervento, la corrispondente pericolosità secondo le classi previste dalla deliberazione della Giunta provinciale n. 2759 del 2006 e s.m. nonché la penalità secondo la deliberazione della Giunta provinciale concernente "Disposizioni tecniche per la redazione della 'Carta di sintesi delle pericolosità' in attuazione di quanto disposto dall'articolo 14 della legge provinciale 27 maggio 2008, n. 5 'Approvazione del nuovo piano urbanistico provinciale'." Considerata la classe di penalità risultante da detti studi si applica all'area di intervento la disciplina d'uso del suolo corrispondente alla rispettiva penalità e le relative precisazioni contenute nel presente documento.

Lo studio è sottoposto al parere della struttura competente per tipologia di pericolo e gli interventi previsti sono soggetti ad autorizzazione provinciale secondo quanto previsto dal punto 8 del presente allegato C.

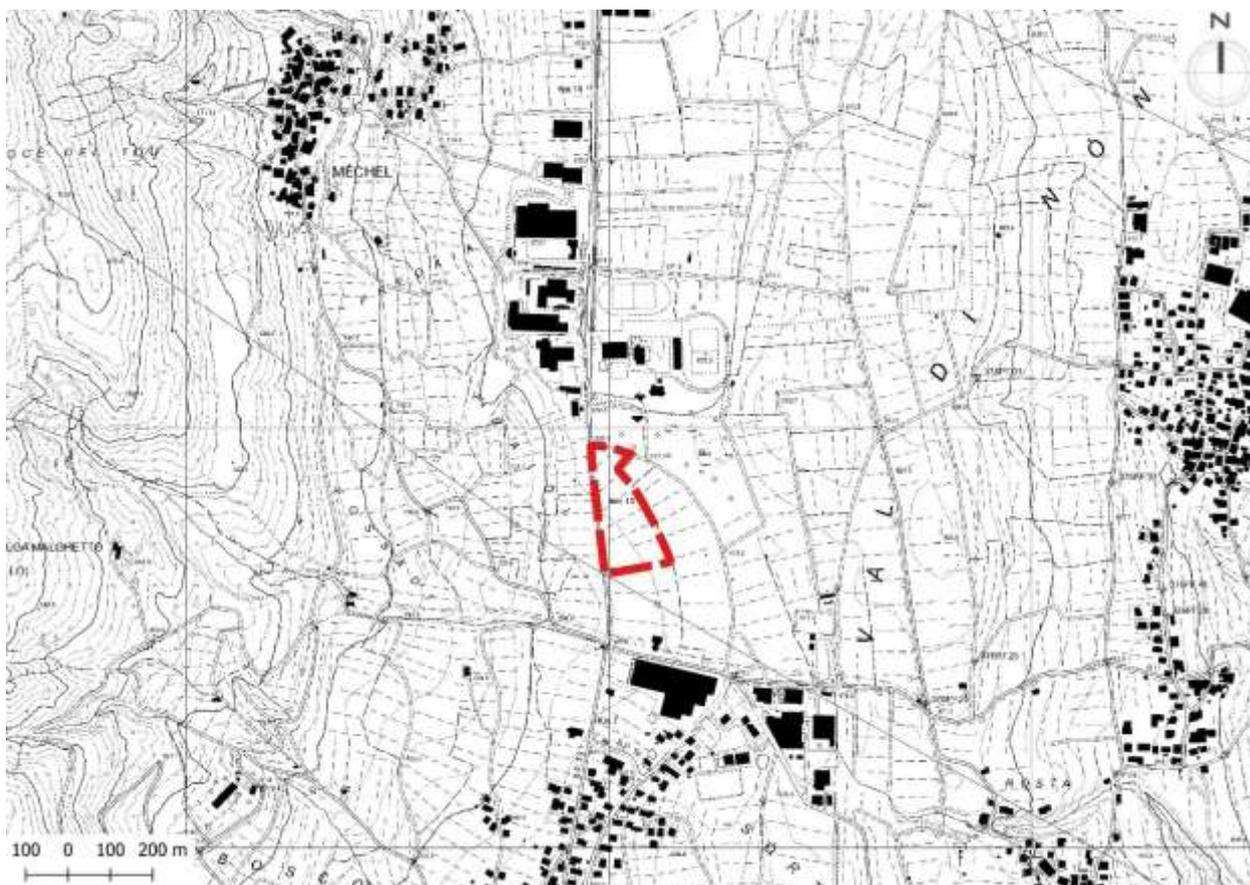


Figura 3. Localizzazione dell'intervento su carta tecnica

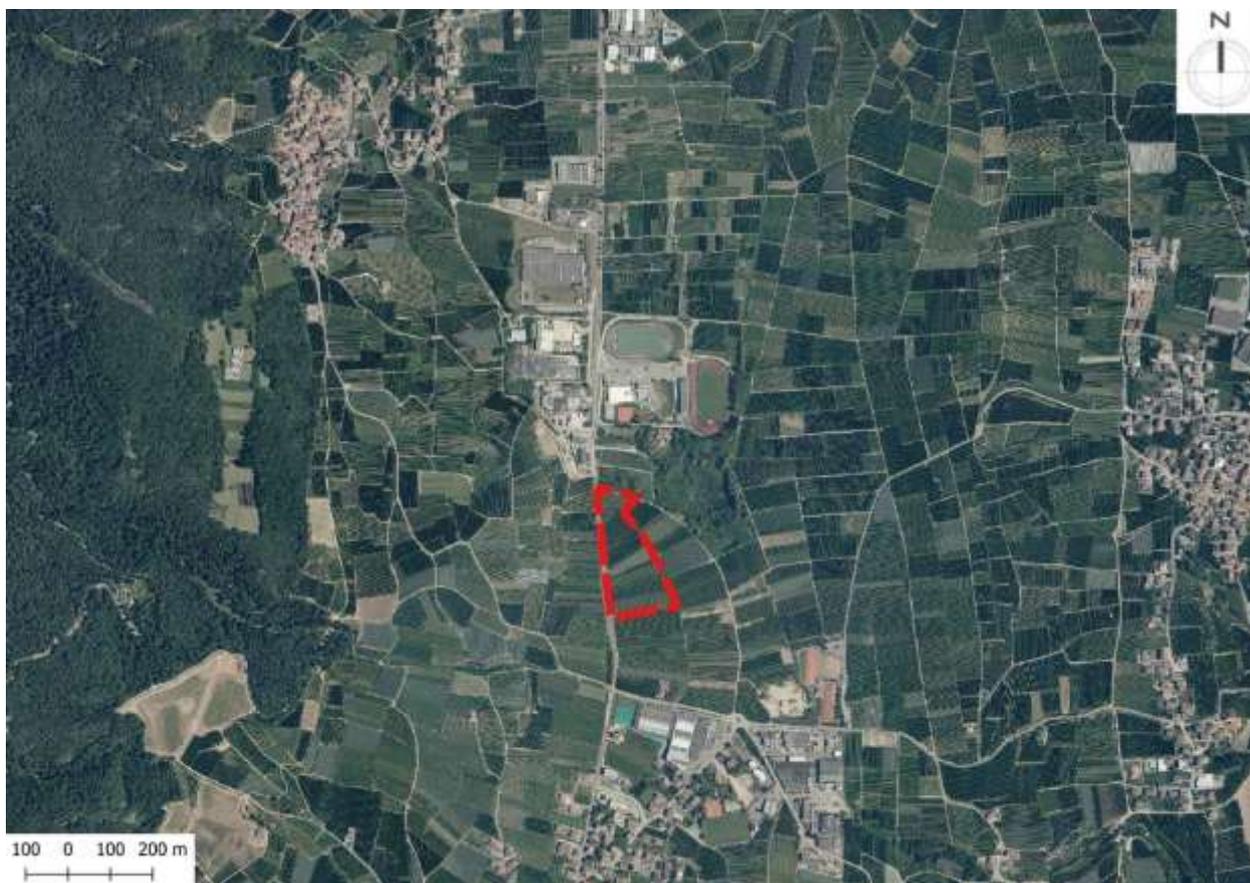


Figura 4. Estratto dell'Ortofoto PAT @ 2015



Figura 5. Estratto del mappa catastale c.c. Tuenno

VARIANTE PER OPERA PUBBLICA (PRG)

La variante al Piano Regolatore Generale prevede una serie di modifiche, correlate e interattive, impennate sull'obiettivo principale costituito dalla volontà dell'Amministrazione comunale di soddisfare l'esigenza di dotare il proprio territorio di un nuovo centro natatorio.

Le norme e le tavole del PRG in vigore dell'ex Comune di Tuenno contengono ancora la previsione di un piano attuativo sovracomunale che viene ridotto escludendo dallo stesso la parte relativa all'impianto sportivo previsto per la realizzazione dell'Impianto Natatorio e dell'attiguo parcheggio.

Le norme di Attuazione vengono quindi aggiornate mantenendo la previsione del piano per tutte le zone esterne alle aree di variante.

Le varianti per opera pubblica trattate con la Variante 2024 sono:

- 1) **Area sportiva** per la realizzazione di un nuovo impianto natatorio;
- 2) **Parcheggio pubblico** posto in prossimità dell'impianto sportivo;
- 3) **Viabilità** per la realizzazione degli accessi al nuovo parcheggio;

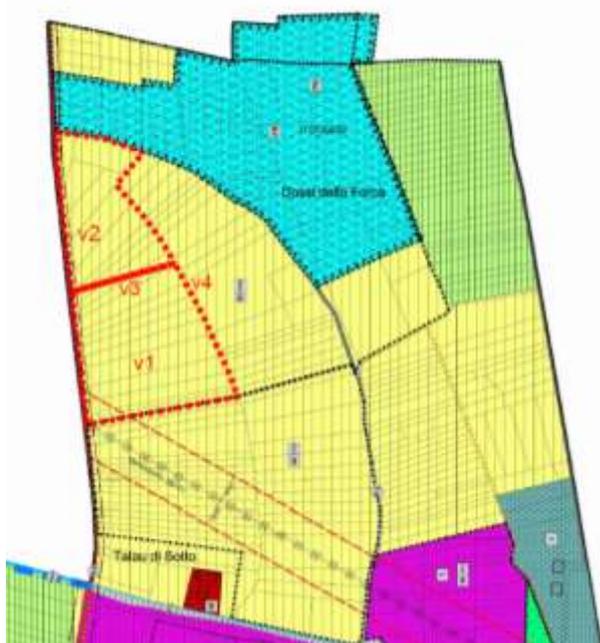


Figura 6. Sistema insediativo in vigore



Figura 7. Sistema insediativo di variante

Area sportiva

La variante prevede l'individuazione di una nuova zona sportiva, destinata alla realizzazione di un nuovo impianto natatorio pubblico, che occupa una superficie territoriale complessiva di 19.879 mq.

L'area risulta essere oggi inserita all'interno di un piano attuativo di carattere generale già previsto dal Piano Regolatore Generale Intercomunale dei Comuni di Cles e Tuenno approvato con delibera di Giunta Provinciale n. 2486 di data 29/10/2004.

Il piano attuativo non è mai stato predisposto né approvato e al fine di accelerare le fasi di progettazione dell'impianto natatorio si rende necessario estrapolare dal perimetro dello stesso le aree oggi destinate ad area sportive ed a parcheggio pubblico che interessano unicamente aree del comune catastale di Tuenno.

Le norme di attuazione vengono integrate definendo il dettaglio delle previsioni relative all'area:

art. 51.1 Zona per attrezzature sportive in loc. Palu' di Tuenno

1. L'area sportiva di livello locale individuata con variante 2025 è destinata alla realizzazione di un nuovo impianto natatorio.
2. All'interno dell'area potranno essere inoltre realizzate attrezzature di supporto e di ristoro, oltre che le attività commerciali connesse con l'attività sportiva.
3. Per la zona vengono fissati i seguenti parametri edilizi urbanistici:

○ Rapporto di copertura	Re	40 %
○ Altezza massima in numero di piani	Hp	4
○ Altezza massima del fronte	He	15 m
○ Altezza massima del fabbricato	Hf	15 m
○ Distanza fra edifici	De	12,5 m
○ Distanza minima dai confini	Df	6,25 m
4. La progettazione dell'intervento dovrà essere preventivamente valutata dal servizio gestione strade in ordine alla realizzazione del nuovo accesso sulla strada provinciale SP 73 Destra Anaunia.

Parcheggio pubblico

L'area a parcheggio pubblico individuata con variante 2025 è soddisfare i seguenti obiettivi:

- servire le attività sportive da realizzare nella attigua area sportiva;
- costituire un'area di testata finalizzata alla gestione dei flussi di traffico verso le aree turistiche della valle di Tovel e per la gestione di eventi straordinari (fiere, congressi, spettacoli) che si possono svolgere sul territorio comunale.

Le norme di attuazione vengono integrate definendo il dettaglio delle previsioni relative all'area:

art. 54.2 Zona a parcheggio pubblico in loc. Palu' di Tuenno e accesso alla viabilità provinciale

1. L'area a parcheggio pubblico individuata con variante 2025 è soddisfare i seguenti obiettivi:
 - servire le attività sportive da realizzare nella attigua area sportiva;
 - costituire un'area di testata finalizzata alla gestione dei flussi di traffico verso le aree turistiche della valle di Tovel e per la gestione di eventi straordinari (fiere, congressi, spettacoli) che si possono svolgere sul territorio comunale.
2. La progettazione dell'intervento dovrà essere preventivamente valutata dal servizio gestione strade in ordine alla realizzazione del nuovo accesso sulla strada provinciale SP 73 Destra Anaunia indicato preliminarmente all'interno delle tavole di PRG.
3. All'interno dell'area parcheggio dovranno essere riservate ampie zone a verde alberato di mitigazione ed aree verdi poste a protezione dell'attigua area di riserva provinciale;
4. La progettazione della nuova struttura dovrà tenere conto delle indicazioni progettuali e delle misure di mitigazione contenute nello Studio di Compatibilità e nella Valutazione di Incidenza allegati alla variante PRG 2025.
5. Il progetto esecutivo potrà definire il dettaglio degli interventi relativi all'accessibilità stradale che potranno essere comunque realizzati all'interno della fascia di rispetto stradale indicata in cartografia;

Viabilità di accesso

L'accesso all'area sportiva ed all'area parcheggio viene realizzato attraverso un unico nuovo incrocio sulla SP 73 Destra Anaunia che potrà essere strutturato con realizzazione di una terza corsia centrale alla carreggiata, oltre a due corsie di decelerazione e di accelerazione poste all'interno delle aree destinate alla zona sportiva e alla zona parcheggio. In ogni caso l'allargamento della sede stradale deve essere effettuato sul lato est della strada provinciale senza interessare le aree poste ad ovest in C.C. Mechel.

La strada provincia n. 73 Destra Anaunia risulta già essere inserita in PRG in vigore con categoria 3[^] di potenziamento e non è necessario quindi prevedere la modifica.

La viabilità di distribuzione delle aree sportiva e parcheggio viene invece inserita come viabilità locale di progetto.

Descrizione del progetto del nuovo impianto natatorio

Premessa

L'amministrazione comunale intende realizzare un nuovo centro sportivo-ricreativo, un attrattivo luogo di incontro e svago dotato di servizi ed attrezzature, capace di intercettare le esigenze non solo dei residenti di Ville d'Anaunia ma anche della comunità della Val di Non, costituendo un supporto adeguato anche per l'accoglienza dei flussi turistici. La realizzazione di nuovo impianto natatorio, un centro a forte connotazione ludico-ricreativa costituirebbe un'opera pubblica di grande importanza per i riflessi sotto il profilo dello sviluppo economico e del settore turistico, costituendo un'evidente riqualificazione in chiave di promozione turistica per Ville d'Anaunia e per tutta la Val di Non.

L'intervento intende favorire la pratica dell'attività sportiva, nell'ottica di promuovere lo sport come momento importante di socializzazione ed inclusione. A tal proposito è stata riposta particolare attenzione al progetto della fruibilità degli spazi e all'accessibilità da parte di tutti gli utenti: l'intervento diviene un'occasione favorevole per creare nuove relazioni e fornire nuovi servizi.

Sulla base del progetto di fattibilità predisposto dallo Studio TESI, in allegato alla variante viene prodotta la documentazione relativa alla contestualizzazione dell'intervento costituita da:

Relazione Illustrativa	<i>02-RI_Relazione_3042-rev01.pdf</i>
Inquadramento territoriale	<i>05-EG-Inquadramento_3042.pdf</i>
Studio di fattibilità progettuale	<i>06-EG-Progetto_3042.pdf</i>

Si porta da subito in evidenza che lo studio di fattibilità comprende un'area più ampia di quella oggi oggetto di variante; in particolare, lo studio ha effettuato un'analisi su un'area più ampia suddivisa in quattro comparti distinti.

- AMBITO A – Comunale a uso collettivo polivalente;
- AMBITO B – Parcheggio a servizio pubblico locale;
- AMBITO C – Centro sportivo con funzione lido e verde attrezzato;
- AMBITO D - Comunale a uso collettivo polivalente.

Comparti

Lo studio di fattibilità è stato predisposto suddividendo l'ampia zona in quattro ambiti. La variante si pone ora l'obiettivo di perseguire esclusivamente gli ambiti A destinato alla

realizzazione del parcheggio, e all'Ambito C destinato alla realizzazione dell'Impianto natatorio.

Gli ambiti B e D rimangono ora con la destinazione di zona del PRG in vigore.



Figura 8. Ambiti dello studio di fattibilità

VERIFICA PER PENALITÀ TORRENTIZIE

Come evidenziato nella Figura 9 per quanto riguarda le penalità alluvionali torrentizie l'area è classificata come "Aree da approfondire", questo in quanto interessata da un reticolo idrografico codificato come A3A3A200100020090001 denominato RIO PAGLIA

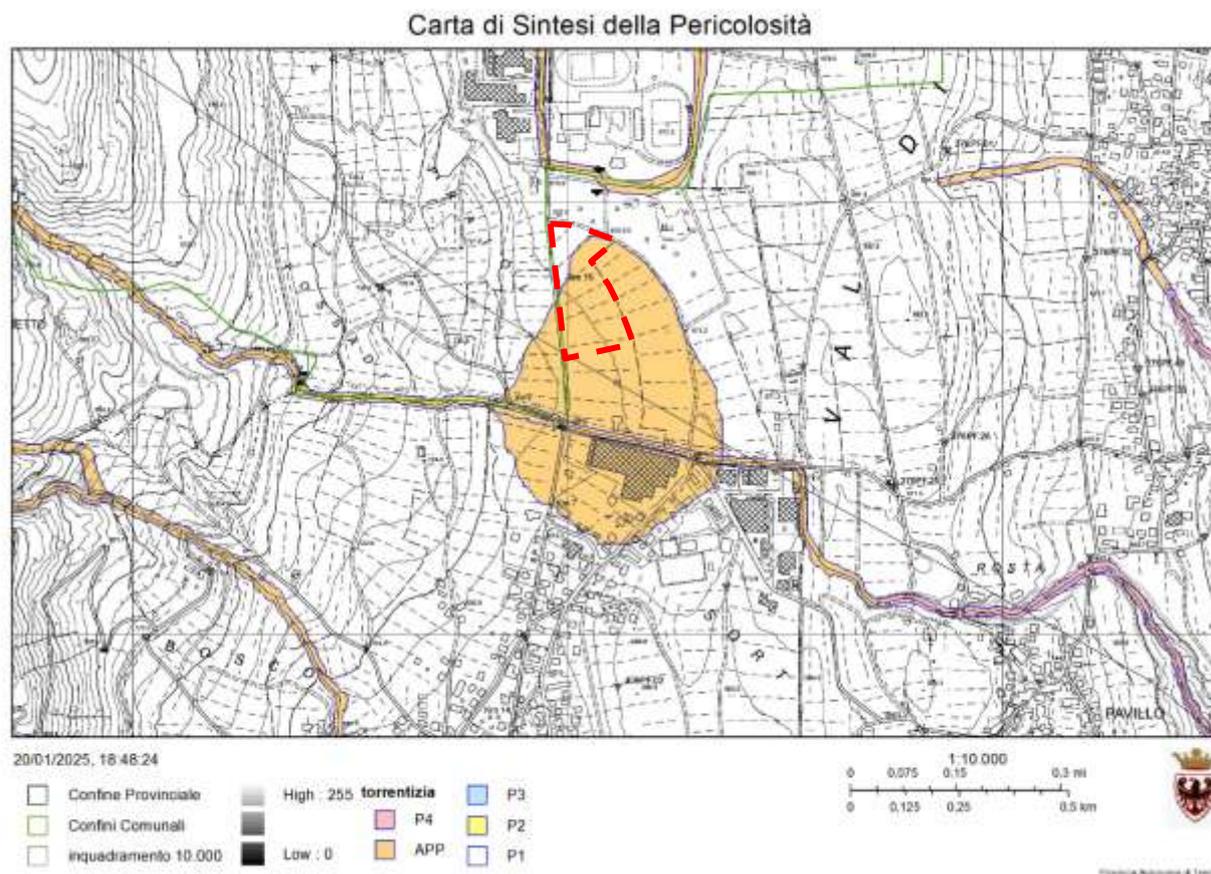


Figura 9. Cartografia per penalità torrentizie

VALUTAZIONE DEL PERICOLO

Analisi morfologica

Il bacino che interessa il Rio Paglia individuato con la sezione di chiusura in corrispondenza delle coordinate Est 655407 e Nord 5133559 ha un'estensione di circa 1,16 kmq.

PARAMETRI MORFOMETRICI PRINCIPALI				
Superficie (km ²)	Quota minima (m)	Quota massima (m)	Quota media (m)	Pendenza media (°)
1.157	749.23	1519.50	1139.68	54.99

Tabella 1 Parametri morfometrici del bacino.

Il bacino è caratterizzato da pendenze variabili, elevate nella parte medio alta e molto ridotte in testata e sulla parte terminale.

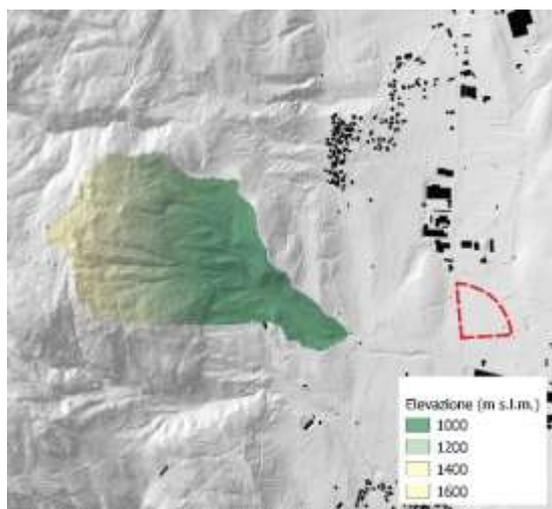


Figura 10. Carta delle elevazioni del bacino

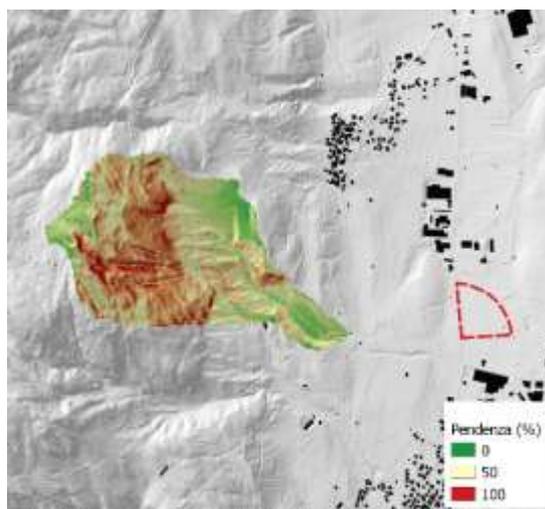


Figura 11. Carta delle pendenze del bacino

Il profilo del collettore, ottenuto utilizzando il DTM del rilievo Lidar, con celle di 2 metri di lato, ricavando quote e distanze, è rappresentato in Figura 12 e presenta i seguenti valori:

	Qmin	Qmax	Lungh	Dislivello	Pendenza	Detrito (m³/m)	Detrito totale (m³)
Tratto 1	1160	1332	260	172	66%	0	--
Tratto 2	1160	890	370	270	73%	2	740
Tratto 3	890	774	740	116	15%	5	3700
Totale							4440

Tabella 2. Calcolo del sedimento disponibile calcolato con il metodo di Hungr et al.,1984.

I volumi del sedimento disponibile nel caso di eventi con trasporto solido sono stati stimati in maniera speditiva nel corso di un sopralluogo effettuato sull'asta torrentizia principale, utilizzando il metodo di Hungr et al.,1984.

Si è quindi suddiviso il corso d'acqua in tratti omogenei e per quantità unitaria di sedimento presente. Nella Tabella 2 viene riportata la classificazione per quantità di sedimento rilevata durante il sopralluogo nei tratti poc'anzi descritti e sovraesposti.

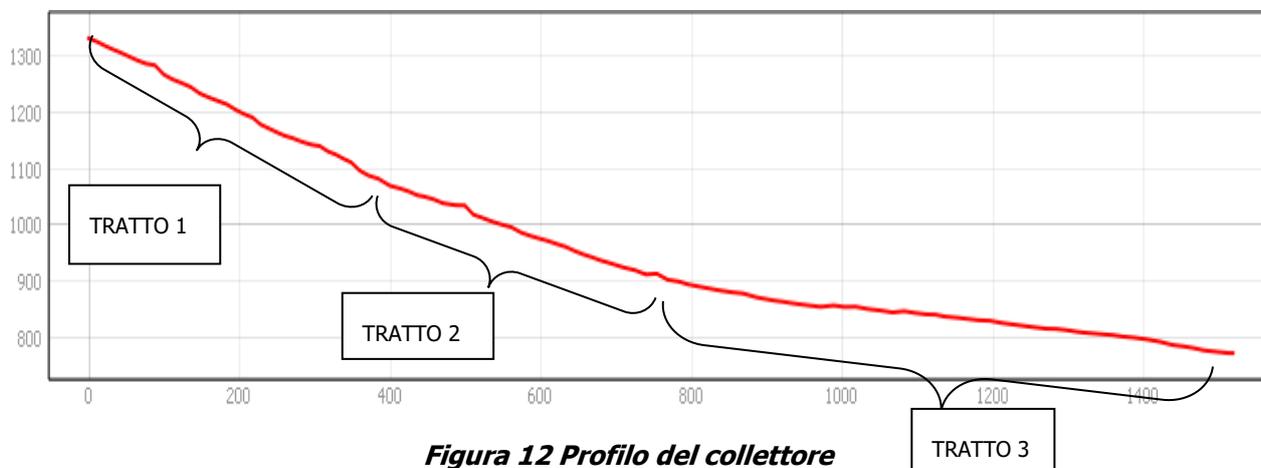


Figura 12 Profilo del collettore

Considerando che la traiettoria potenziale della colata detritica ha inizio con un punto d'innescò e segue il reticolo fino al suo eventuale arresto, e che la disponibilità di materiale trasportabile e le condizioni di pendenza per l'innescò si registrano nel Tratto 2, si può affermare che il fenomeno atteso non arrivi ad interessare il conoide.

I criteri adottati da Burtone e Bathrus (1998) per determinare la propagazione delle colate ed il loro eventuale rallentamento e arresto, sono i seguenti:

- pendenza per la propagazione: $> 10^\circ$ (ca 17.6%);
- pendenza di rallentamento e arresto compresa tra 4° e 10° (ca 17.6% e 7%);
- pendenza di arresto incondizionato $< 4^\circ$ (ca 7%)

Potendo considerare la distanza di arresto come pari al 40% della differenza di quota tra l'innescò e l'inizio della deposizione (Vandre 19859: ossia il 40% del dislivello del Tratto 2, la colata andrebbe ad arrestarsi a circa 110 m dalla parte iniziale del Tratto 3.

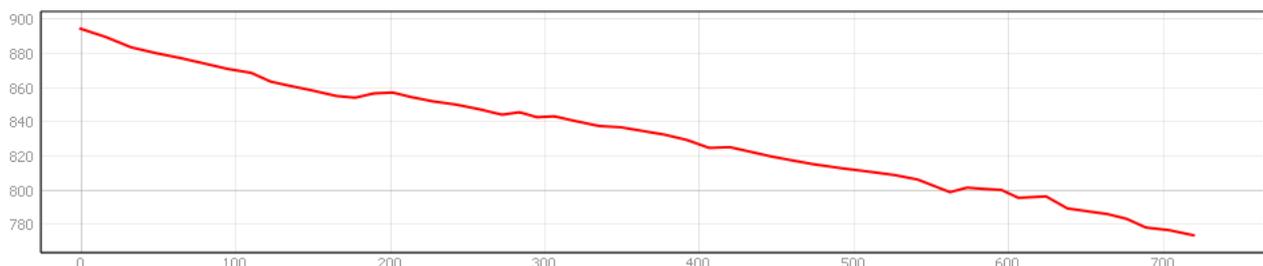


Figura 13 Profilo del collettore nel Tratto 3.

Analisi idrologica

L'analisi idrologica ha portato alla definizione delle onde di piena di progetto per il tempo di ritorno di 30, 100 e 200 anni. Il contributo liquido del bacino montano viene stimato attraverso l'applicazione di un modello idrologico distribuito afflussi-deflussi del software "AdB Toolbox", sviluppato dal Dipartimento TESAF dell'Università di Padova e dal ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

I parametri della linea di possibilità pluviometrica (LSPP) riferita al bacino, sono calcolati mediamente sull'intero bacino partendo dai quantili di precipitazioni rielaborati dalla provincia nel 2010. Nella Tabella 3 si riportano i parametri della LSPP relativi al bacino.

PARAMETRI LSPP										
a									n	
Tempo di Ritorno									Durata Precipitazione	
2	5	10	20	30	50	100	200	300	< 1h	> 1h
22,4	28,9	33,2	37,3	39,7	42,7	46,7	50,7	53,0	0,37	0,35

Tabella 3. Parametri a e n delle curve segnalatrice delle possibilità pluviometriche.

Come si può notare dalle Figura 14 e Figura 15 il bacino è caratterizzato da CN quasi sempre maggiori di 48-55 e quindi con un'efficienza idrologica bassa, dovuta principalmente ai salti di roccia.

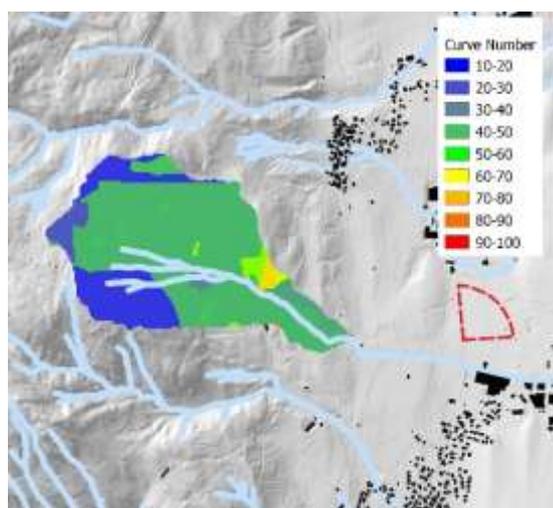


Figura 14. Carta del Curve Number

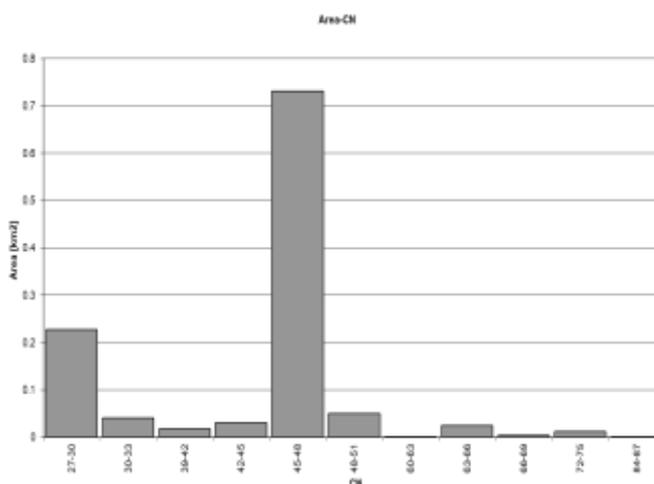


Figura 15. Grafico del Curve Number

I risultati relativi ai principali output idrologici, calcolati con AMC III, per i tempi di ritorno Tr_{30} , Tr_{100} , Tr_{200} , previsti dalla DGP2759 del 22/12/2006, sono riportati nella Tabella 4.

	Tr30	Tr100	Tr200
Portata massima (m ³ /s)	1.241	1.582	1.727
Tempo al picco (h)	2.33	2.33	2.167

Tabella 4. Portate ai vari tempi di ritorno

Gli idrogrammi calcolati sono riportati nelle figure seguenti.

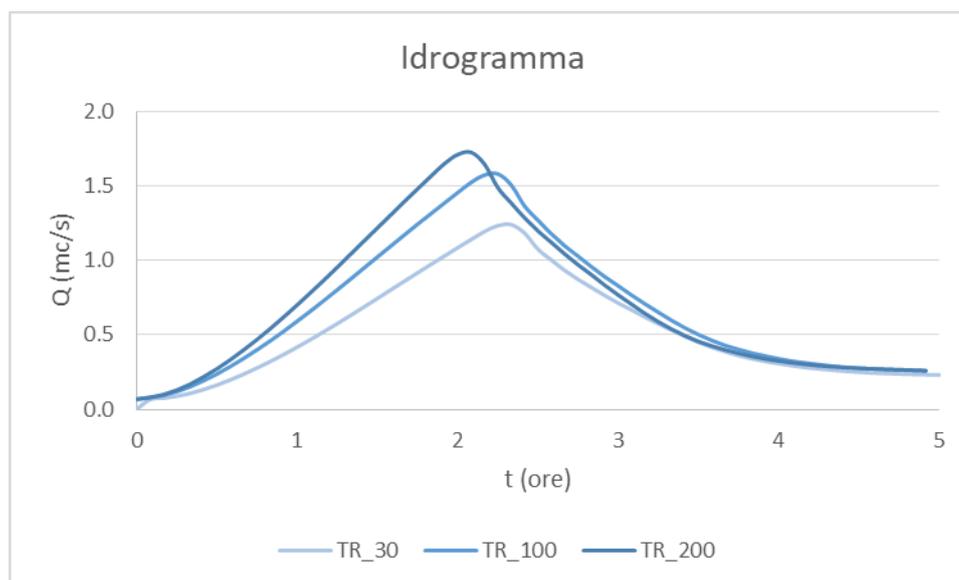


Figura 16. Idrogrammi relativi a Tr_{30} , Tr_{100} e Tr_{200}

Pur non considerando deflussi con concentrazioni tali di sedimento da poter essere definiti trasporti concentrati o iperconcentrati, le caratteristiche del bacino sono tali da poter prevedere trasporto solido non sottovalutabile.

Per far fronte a esigenza si è stimato una quantità di detrito pari al 20% della Q_l considerata. La portata critica, dipendente dalla quantità di sedimento e dalle caratteristiche del collettore, è stata considerata pari alla Q_l in favore di sicurezza.

	Tr30	Tr100	Tr200
Portata liquida massima (m ³ /s)	1.241	1.582	1.727
Portata totale massima (m ³ /s)	1.489	1.898	2.072
Tempo al picco (h)	2.33	2.33	2.167

Modellazione

Per eseguire la simulazione con Flo-2D è stato elaborato il DTM derivante dal LIDAR del 2014, ricavando un modello digitale delle quote creato mediante FLO-2D con una maglia 2x2 m, che rappresenta un compromesso tra una discreta definizione della topografia e i tempi di calcolo accettabili.

L'inflow è stato assegnato in prossimità della testata al conoide, a valle di un attraversamento stradale, punto nel quale il deflusso inizia a scorrere più velocemente in una vallecchia incisa; la cella di inflow è posta a quota 747 m s.l.m. ed ad essa è assegnato l'intero idrogramma.

Prevedendo un evento, dove la componente solida è rilevante pur non andando a superare la soglia del 20% si è posto il numero di Froude limitante pari a 1,3.

Sulla base della distribuzione dell'uso del suolo, è stato assegnato ad ogni cella un valore del coefficiente di scabrezza n di Manning secondo quanto riportato nella Figura 17.

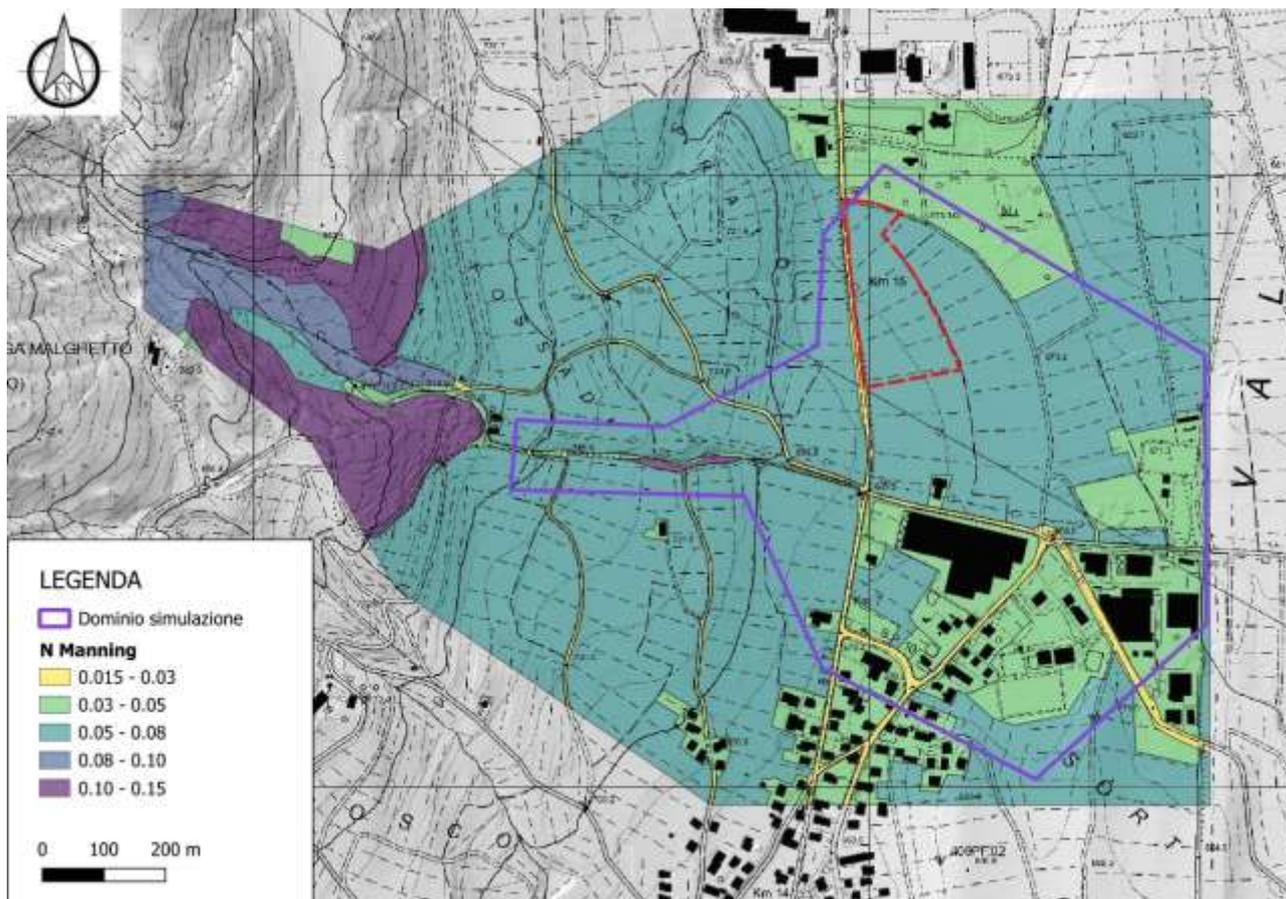


Figura 17: n di manning utilizzato per la simulazione

Nella simulazione si sono considerate le strutture idrauliche presenti sul collettore, in particolare:



SOTTOPASSO STRADA AGRICOLA

h_{\max}	2.00	m
h_{tombotto}	1.10	m
K_S	40.00	$\text{m}^{1/3}/\text{s}^{-1}$
i	0.07	m/m
L	3.00	m
B_{\max}	1.40	m



SOTTOPASSO PONTE CEMENTO

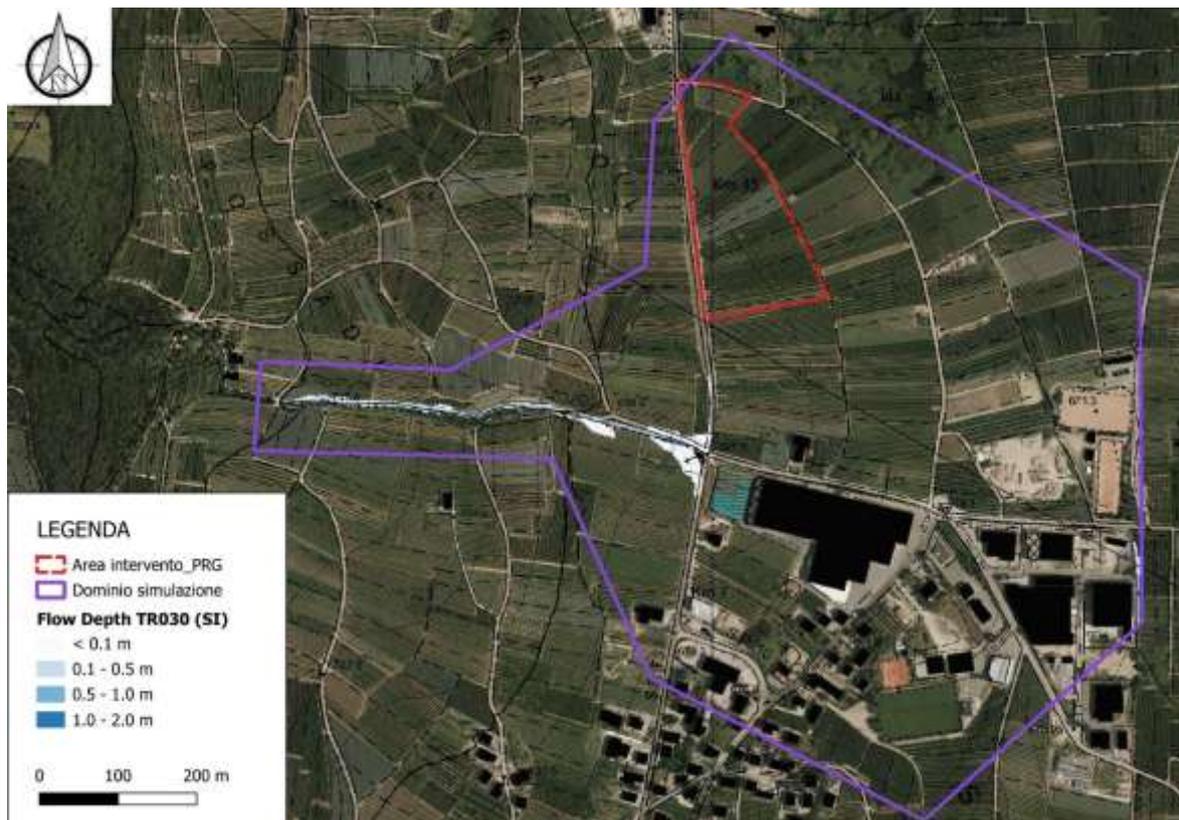
h_{\max}	2.00	m
h_{tombotto}	1.10	m
K_S	40.00	$\text{m}^{1/3}/\text{s}^{-1}$
i	0.07	m/m
L	2.00	m
B_{\max}	1.20	m



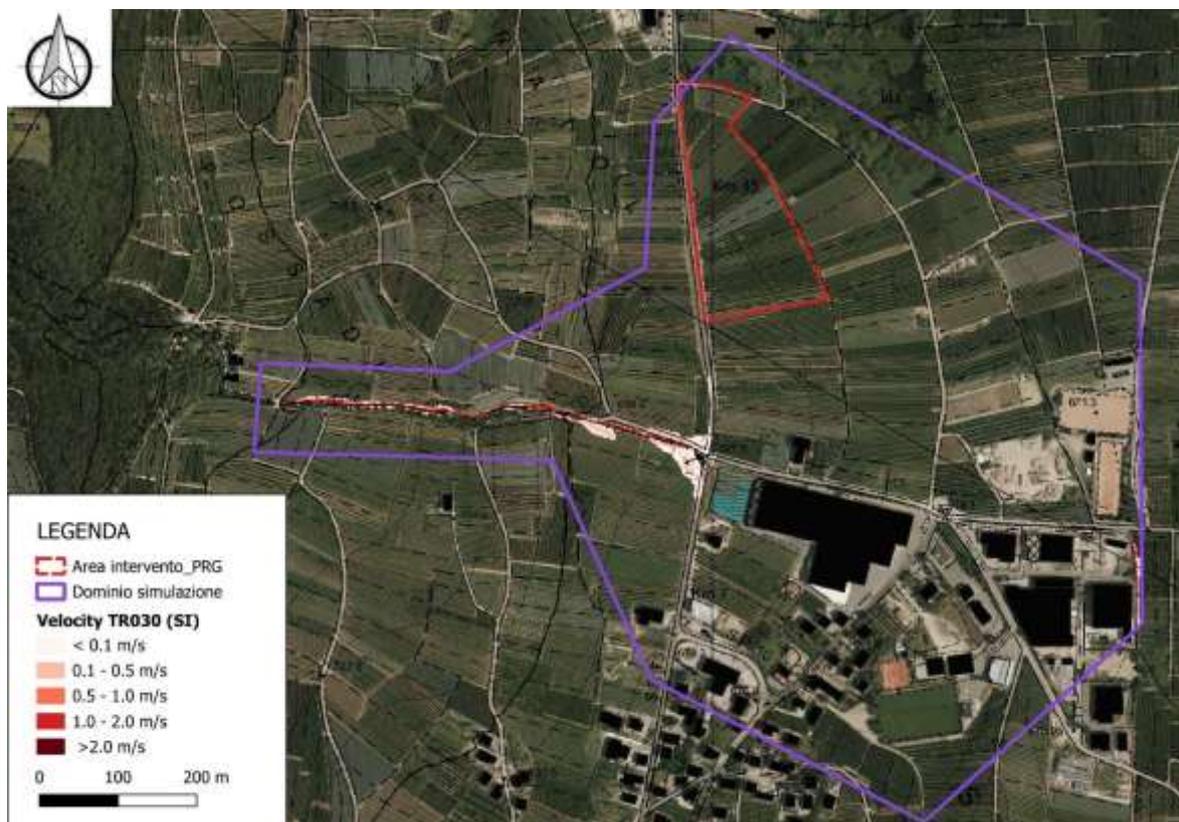
SOTTOPASSO SP73 E ZONA ARTIGIANALE-INDUSTRIALE

h_{\max}	2.00	m
h_{tombotto}	1.20	m
K_S	70.00	$\text{m}^{1/3}/\text{s}^{-1}$
i	0.04	m/m
L	590.00	m
B_{\max}	1.20	m

La simulazione inoltre è stata eseguita considerando l'ipotesi peggiorativa in cui tutte e tre le strutture idrauliche considerate fossero ostruite.

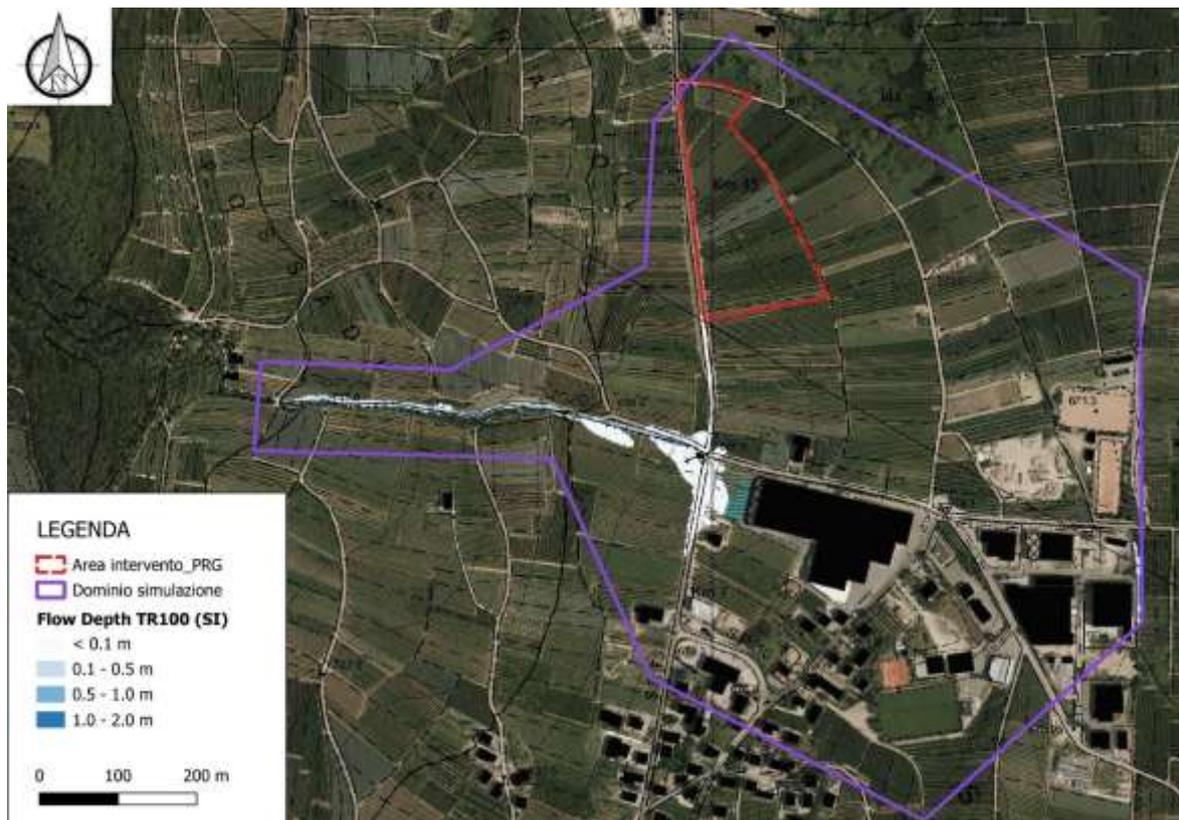


Tr= 30 anni; mappa dei tiranti idraulici

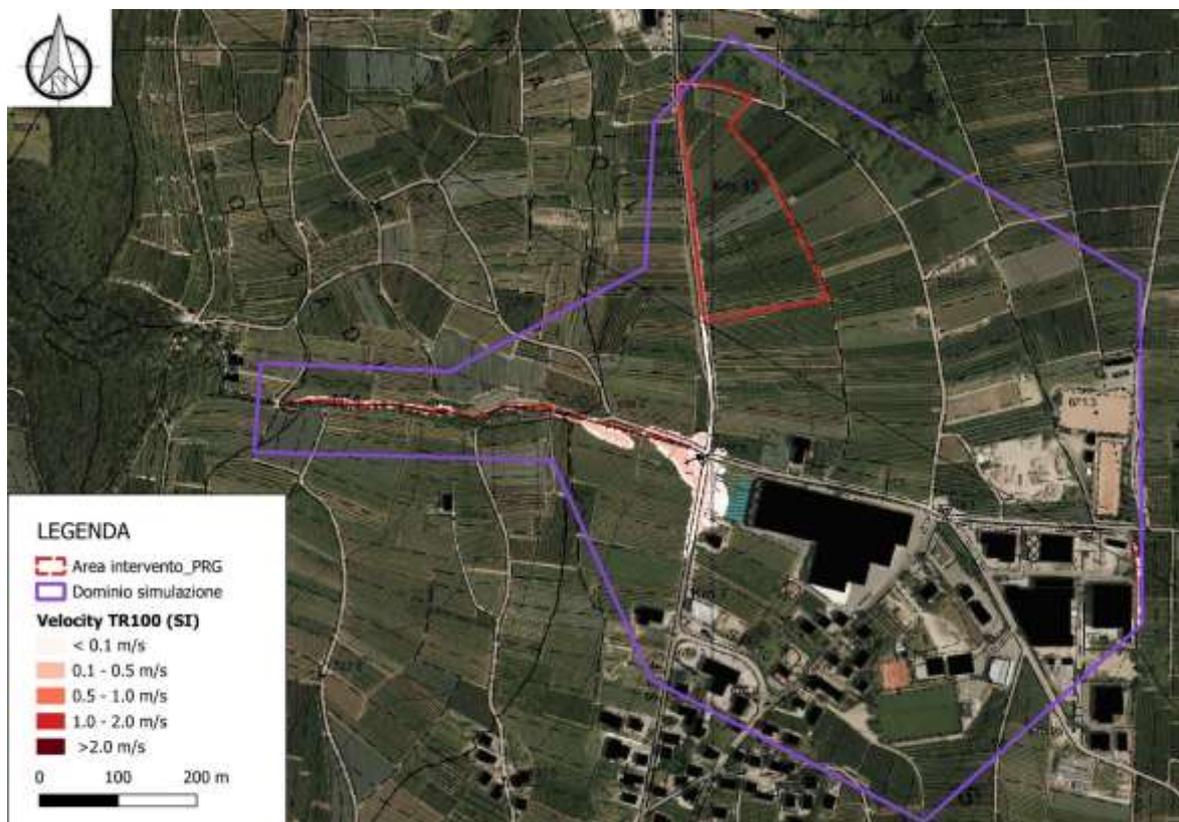


Tr= 30 anni; mappa delle velocità

Figura 18: Tiranti e velocità con Tr30 con strutture drauliche funzionanti

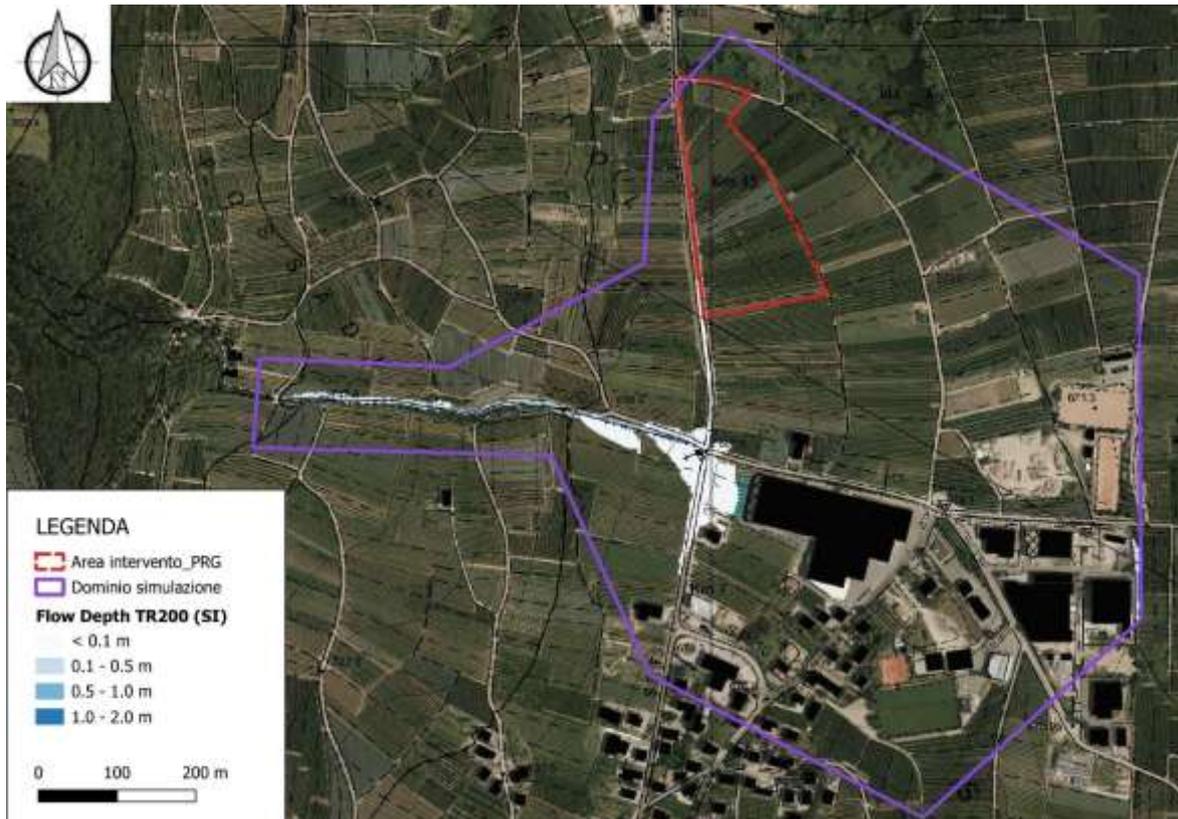


Tr= 100 anni; mappa dei tiranti idraulici

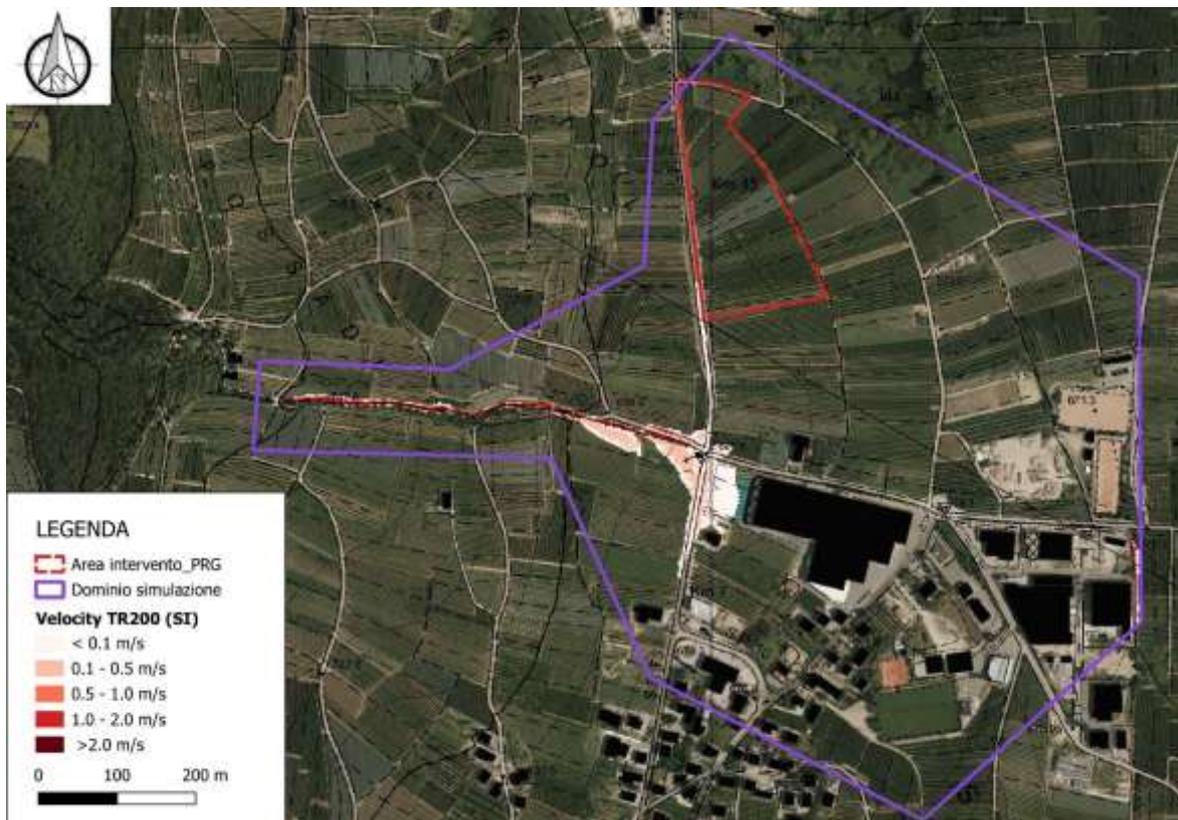


Tr= 100 anni; mappa delle velocità.

Figura 19: Tiranti e velocità con Tr100 con strutture idrauliche funzionanti

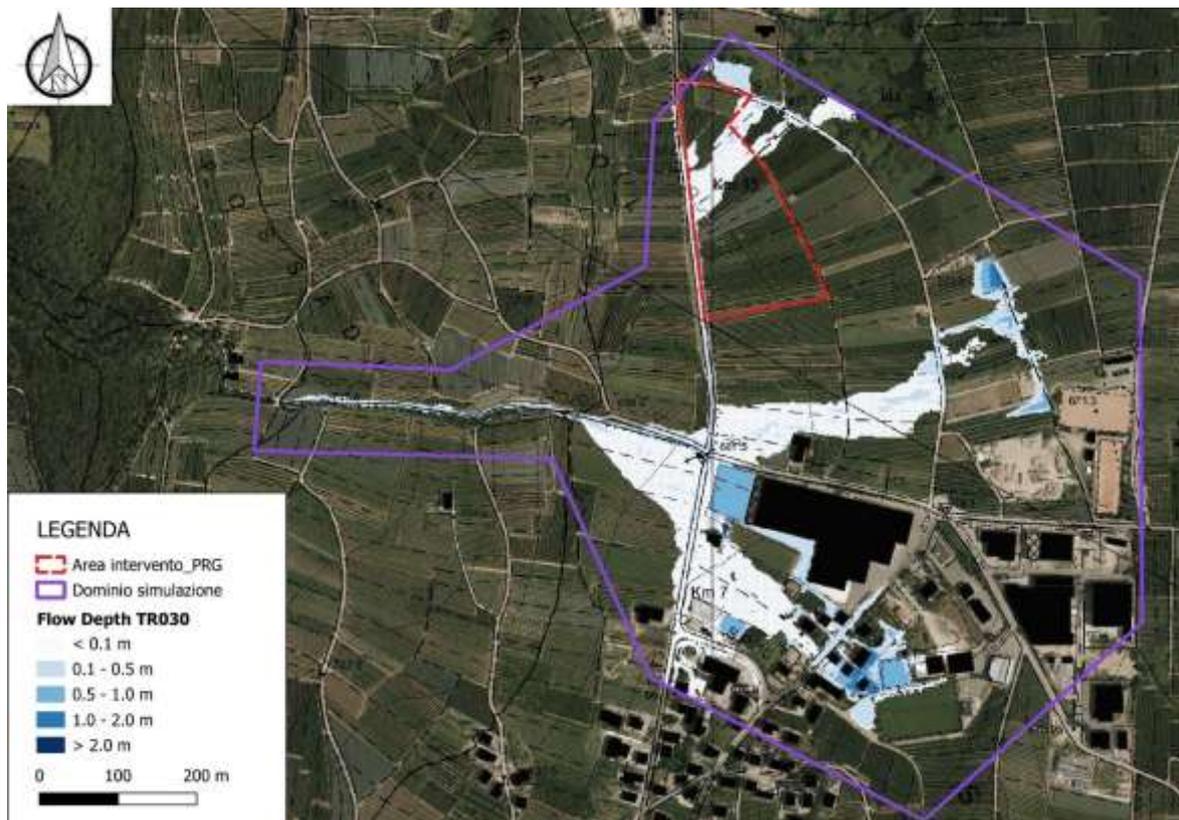


Tr= 200 anni; mappa dei tiranti idraulici

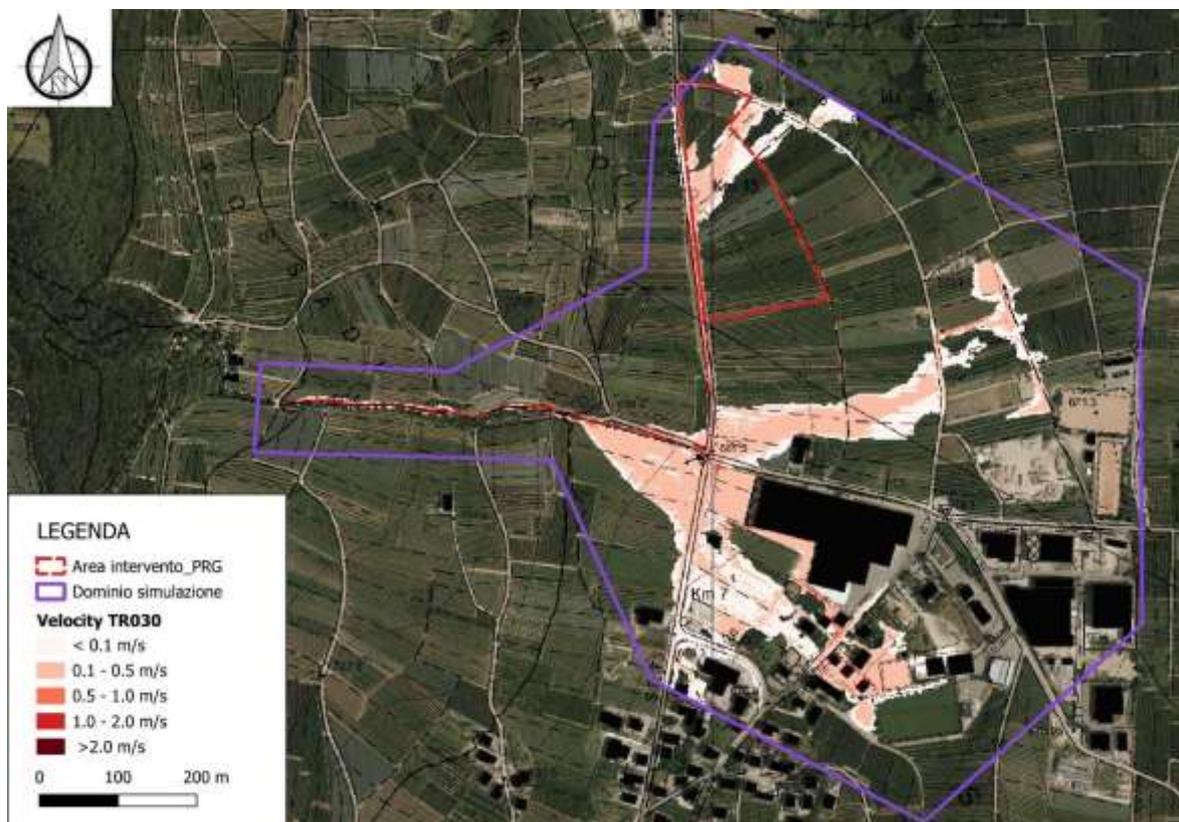


Tr= 200 anni; mappa delle velocità

Figura 20: Tiranti e velocità con Tr200 con strutture idrauliche funzionanti

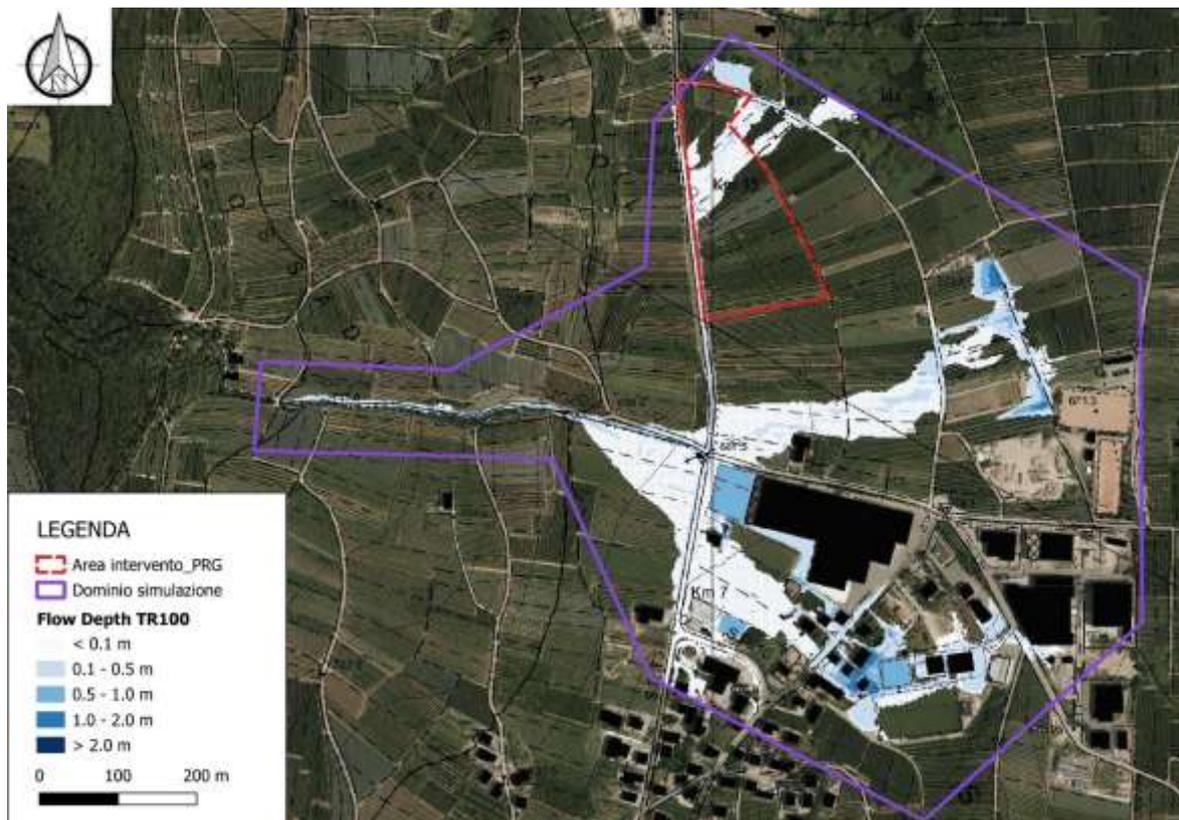


Tr= 30 anni; mappa dei tiranti idraulici

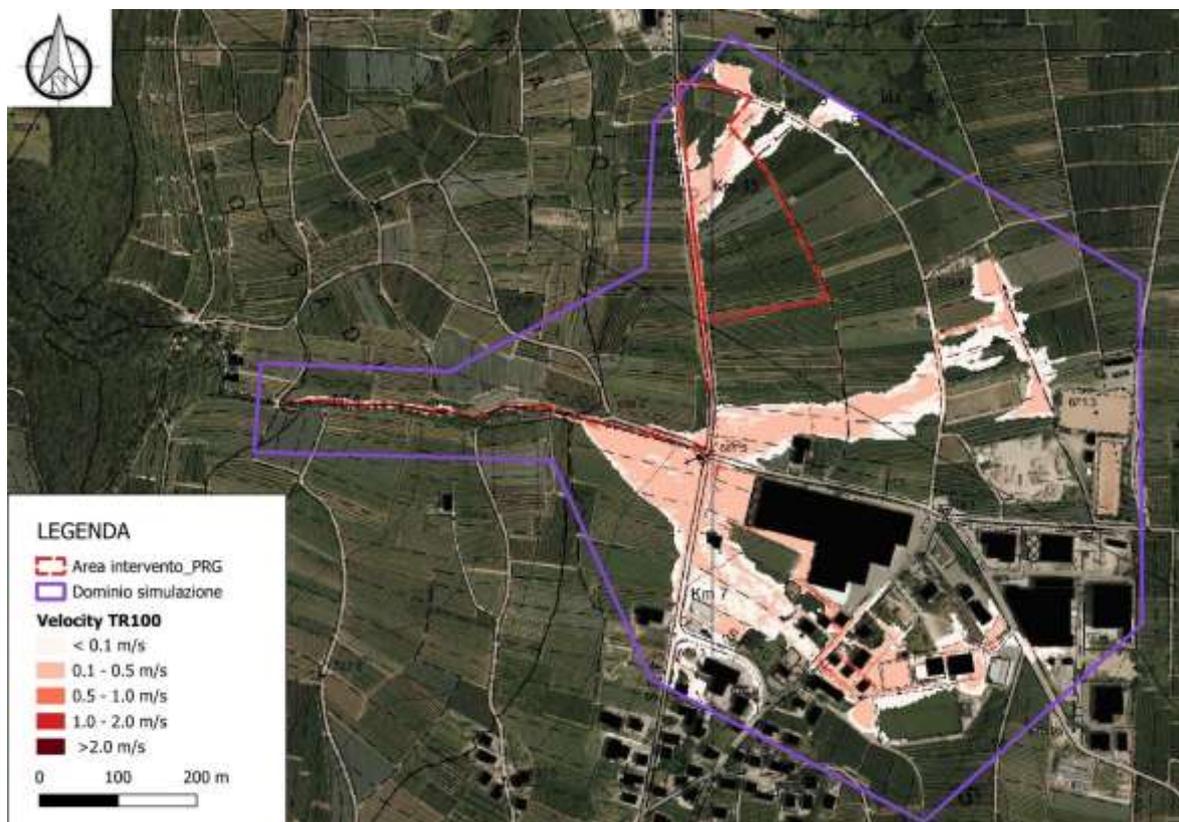


Tr= 30 anni; mappa delle velocità

Figura 21: Tiranti e velocità con Tr30 con strutture idrauliche occluse

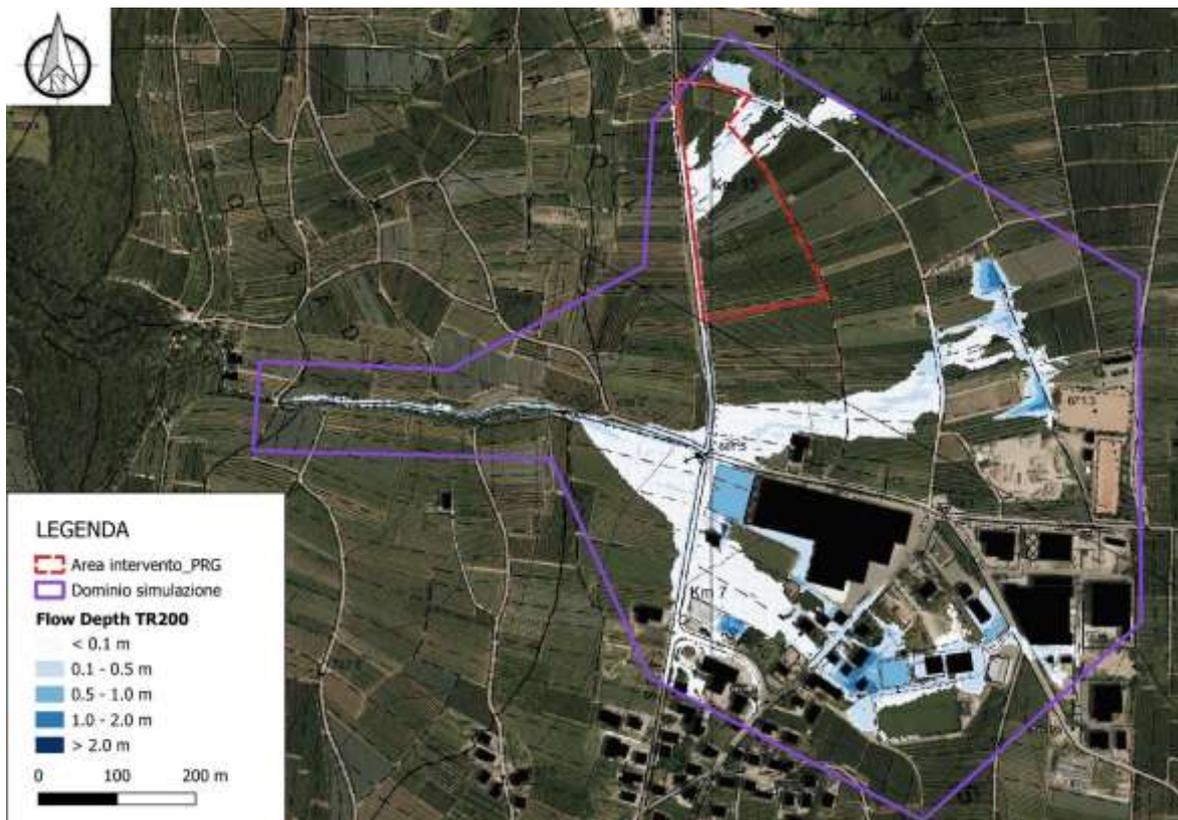


Tr= 100 anni; mappa dei tiranti idraulici

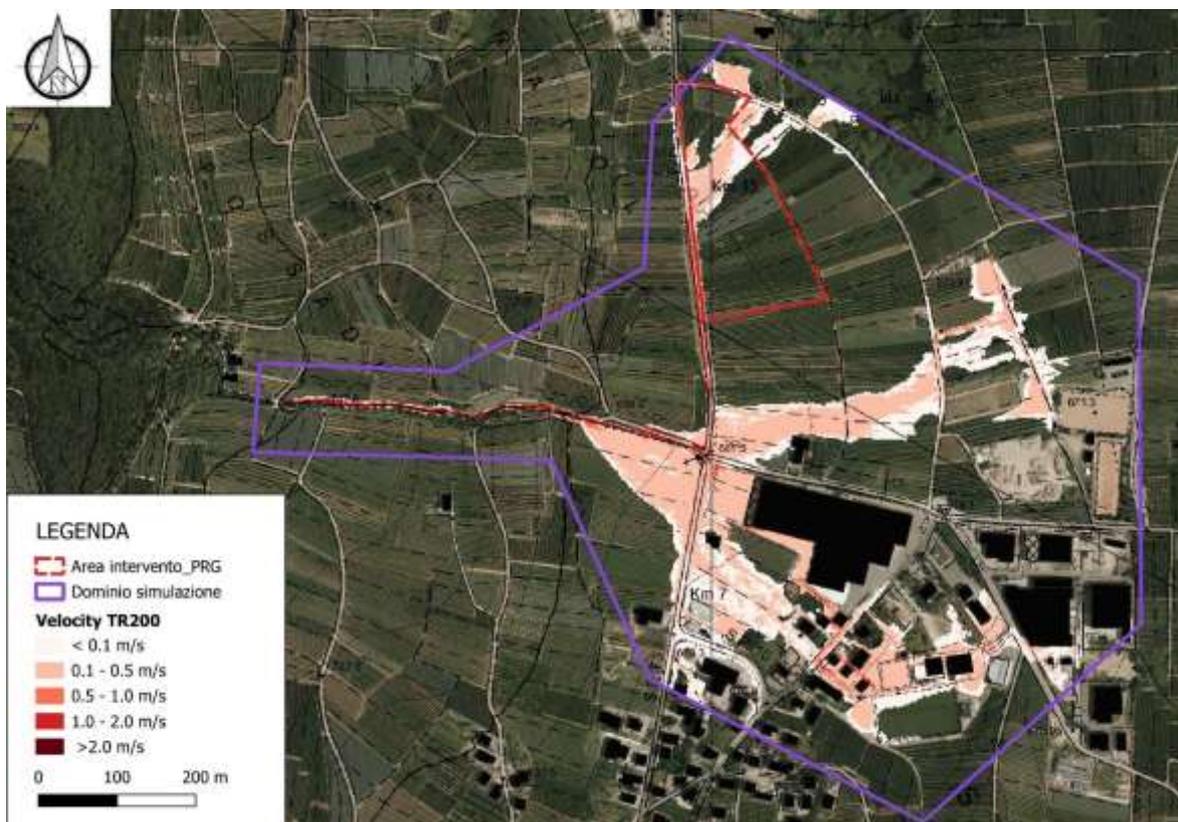


Tr= 100 anni; mappa delle velocità.

Figura 22: Tiranti e velocità con Tr100 con strutture idrauliche occluse



Tr= 200 anni; mappa dei tiranti idraulici



Tr= 200 anni; mappa delle velocità

Figura 23: Tiranti e velocità con Tr200 con strutture idrauliche occluse

Dalle simulazioni si è evidenziato che il fenomeno non va ad interessare il nucleo abitato in cui si trova l'edificio in progetto. A monte dello stesso inoltre si evidenziano morfologie tali da dissipare e deviare fenomeni con magnitudo anche superiori.

Pericolosità

I risultati riguardanti la velocità (m/s) e la profondità della corrente (m) per i tre Tr che interessano l'area oggetto di analisi si sono verificati con la valori relativi ai fenomeni alluvionali riportati nei Criteri e metodologia per la redazione e l'aggiornamento delle carte della pericolosità" approvati con deliberazione della Giunta Provinciale n. 1066 del 19 luglio 2019.

L'intensità è definita mediante la combinazione di due fattori legati alla profondità e alla velocità della corrente, la probabilità varia a seconda del tempo di ritorno del fenomeno

intensità	profondità della corrente - h (m)		prodotto tra la profondità e la velocità della corrente - vh (m^2/s)
Elevata	$h > 2$	oppure	$v h > 2$
Media	$0,5 < h < 2$	oppure	$0,5 < v h < 2$
Bassa	$h < 0,5$	oppure	$v h < 0,5$

Tabella 5. Intensità dell'evento per inondazione da piena,,

Intensità (I)	Probabilità (P)		
	elevata	media	bassa
elevata	9	8	7
media	6	5	4
bassa	3	2	1

Tabella 6. matrice per la determinazione della pericolosità,

La pericolosità ordinaria è espressa in quattro classi, determinate in funzione dell'intensità dell'evento e della probabilità di accadimento ad essa associata. La mappa relativa è costruita in relazione a matrici di interazione che prevedono la formulazione di due ipotesi, delle quali la prima è meno penalizzante.

CLASSI ORDINARIE	PERICOLOSITÀ	SIMBOLO	CAMPITURA
	ELEVATA	H4	
	MEDIA	H3	
	BASSA	H2	
	TRASCURABILE	H1	

Tabella 7, classificazione e campitura della pericolosità

VALUTAZIONE DELLA PERICOLOSITA' TORRENTIZIA

Dai risultati ottenuti dalle simulazioni bidimensionali (Tabella 8) è evidente che l'area della variante al PRG viene interessata solo con lo scenario degli attraversamenti idraulici completamente occlusi.

	H max	H med	V max	V med
TR 30	0.23	0.05	0.30	0.10
TR 100	0.24	0.05	0.33	0.10
TR 200	0.24	0.05	0.33	0.10

Tabella 8. Riepilogo dei valori misurati in corrispondenza dell'area di analisi

Con queste considerazioni si può affermare che l'area interessata dall'intervento può essere classificata come: pericolosità bassa (H2) per le aree V2 e V3; pericolosità nulla o trascurabile (H1) per l'area V1, quest'ultima non risulta interessata dal fenomeno perché lungo la strada risulta ad una quota più alta rispetto alla viabilità.

Si evidenzia che la criticità che determina l'interessamento dell'area risulta essere l'occlusione della tombinatura dell'attraversamento sotto la SP 73, dovuta dall'accumulo del sedimento (rami e detriti) all'imbocco dell'attraversamento. Il tratto tombinato attuale risulta avere le seguenti caratteristiche, desunte da database del Servizio Bacini Montani:

Forma	Lungh.	largh.	Altezz.	pendenza
trapezia	8	1.2	1.2	3%
trapezia	8	1.2	0.6	1%
circolare	478	1.0	1.0	3%
circolare	23	1.0	1.0	2%
rettangolare	46	1.5	1.4	2%

Tabella 9. Caratteristica delle tombinature a valle della SP 73

Verificando le sezioni riscontrate (Tabella 10), si evidenzia che i diametri di 1,00-1,20 m risultano verificati con gradi di riempimento di 40-50%, che risultano adeguati per portate liquide, mentre risultano limitati con trasporto di sedimento.

Descrizione	U.M.	Tr30	Tr100	Tr200	Tr30	Tr100	Tr200
DIAMETROTUBAZIONE	m	1	1	1	1.2	1.2	1.2
PENDENZA	m/m	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
PORTATA	m ³ /s	1.489	1.898	2.072	1.489	1.898	2.072
SCABREZZA	m ^{1/3} /s	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
ALTEZZADIMOTOUNIFORME	m	0.43	0.5	0.52	0.4	0.45	0.47
VELOCITA'	m/s	4.59	4.89	5	4.54	4.86	4.98
ALTEZZACINETICA	m	1.08	1.22	1.27	1.05	1.2	1.26
ENERGIASPECIFICA	m	1.51	1.71	1.8	1.45	1.66	1.74
ALTEZZACRITICA	m	0.7	0.79	0.82	0.67	0.76	0.79
PENDENZACRITICA	%	0.629	0.775	0.856	0.476	0.523	0.547
AREABAGNATA	m ²	0.32	0.39	0.41	0.33	0.39	0.42
CONTORNOBAGNATO	m	1.43	1.56	1.61	1.47	1.59	1.63
RAGGIOIDRAULICO	m	0.226	0.249	0.257	0.223	0.246	0.255
LARGHEZZAINSUPERFICIE	m	0.99	1	1	1.13	1.16	1.17
NUMERODIFROUDE		2.56	2.51	2.48	2.69	2.68	2.67
GRADODIRIEMPIMENTO	%	43.12	49.54	52.19	33.17	37.74	39.57

Tabella 10. Verifica idraulica della tombinatura sotto la SP 73

COMPATIBILITÀ'

Sulla base delle verifiche eseguite, ai sensi degli Art. 14 e 18 L.P. n. 5 del 27/05/2008, Art. 22 e 31 L.P. n. 15 del 04/08/2015; e secondo quanto riportato nell'Allegato C della Deliberazione n. 1317 del 04/09/2020, con riferimento alla verifica per penalità torrentizie e è possibile rilasciare le seguenti dichiarazioni:

Sulla base delle verifiche effettuate le aree oggetto di analisi sono gravate dalla seguente pericolosità torrentizie classificata come:

- pericolosità bassa (H2) per le aree V.2 e V.3;
- pericolosità nulla (H1) per l'area V.01.

Conseguentemente è possibile valutare la pianificazione urbanistica dal punto di vista delle criticità, per garantire, quindi, una bassa vulnerabilità e perseguire una riduzione del rischio. Visto quanto espresso si valuta compatibile l'intervento di cambio di destinazione d'uso vincolandolo al rispetto di prescrizioni cogenti in considerazione del pericolo atteso e della natura stessa del pericolo:

- venga mantenuto lungo il fronte strada dell'area V.1 un'altezza del piano campagna di almeno 50 cm, per impedire che il fenomeno interessi quest'area attualmente non interessata;
- venga adeguata la tombinatura in corrispondenza dell'attraversamento della S.P. 73, con tubazioni in cls con diametri di almeno 1,20 m, verificati con gradi di riempimento di 30-40%, prevedendo la realizzazione di un'opportuna vasca di sedimentazione a monte dell'attraversamento che eviti l'intasamento dell'imbocco del tubo;
- la progettazione di un corretto allontanamento delle acque di scorrimento superficiali provenienti dalla strada per le aree V.2 e V.3, evitando che l'acqua di scorrimento finisca direttamente nell'area del biotopo;
- la gestione delle acque in corrispondenza dell'imbocco della viabilità nell'area V.3;
- la gestione delle pendenze delle aree V.1 e V.2 in maniera tale non defluiscano verso l'area dell'impianto natatorio (V.3)

Sulla base di quanto esposto ai punti precedenti, la variante al P.R.G. per opera pubblica "Impianto Natatorio" del comune di Ville d'Anaunia redatta dall'arch. Remo Zulberti di data gennaio 2025, risulta **compatibile con prescrizioni (ai sensi delle normative) con il pericolo atteso.**

Trento, 07/01/2025

IL TECNICO



The image shows a circular official stamp of the Trentino Forestry and Agricultural Order. The stamp contains the text: "ORDINE DOTTORI AGRONOMI E FORESTALI DELLA PROV. AUTONOMA TRENTO", "Dott. FORESTALE", "MIRCO BALDO", and "SCA. N° 407". A handwritten signature in blue ink is written over the stamp.

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Foto 1 Parte conclusiva del Tratto 1 con roccia affiorante



Foto 2. Inizio tratto 2



Foto 3 Inizio tratto 3



Foto 4 parte centrale tratto 3



Foto 5 medio alta del canale che attraversa i campi



Foto 6 Parte centrale del canale



Foto 7 Opera di sistemazione nella parte medio alta



Foto 8 Parte conclusiva