COMUNE DI ALTO MALCANTONE

VEZIO

INTERVENTI DI PREMUNIZIONE IDRAULICA

GUADO SUL RIALE VALECC DI COPP
(MAPPALI 51 e 71 RFD)

RELAZIONE TECNICA

PROGETTO DEFINITIVO

TUNESI ingegneri consulenti

Luigi Tunesi Ingegneria SA
ingegneri consulenti USIC/SIA/OTIA

Via Fola 12
CH – 6963 Pregassona
Tel +41 91 973 19 80
info@tunesi-ingegneria.ch
www.tunesi-ingegneria.ch

Versione	Data	Prog.	Contr.
-	25.08.2025	CA	TRI

File: 2025-08-25 R1093-Vezio-Guado riale Valecc di Copp

CONTENUTO

1 OGGETTO E MANDATO 2

2 SITUAZIONE ATTUALE 3

3 STIMA PORTATA DEL RIALE 4

4 INTERVENTI 6

5 PREVENTIVO DEI COSTI 7

6 DOCUMENTAZIONE 8

1 OGGETTO E MANDATO

Il Comune di Alto Malcantone ha dato mandato al nostro studio di procedere all'allestimento del progetto definitivo per tre lavori di premunizione idraulica a Vezio.

Il presente progetto concerne la realizzazione di un travaccone/guado sul riale Valecc di Copp (mapp. 51, 71 RDF Alto Malcantone Vezio).

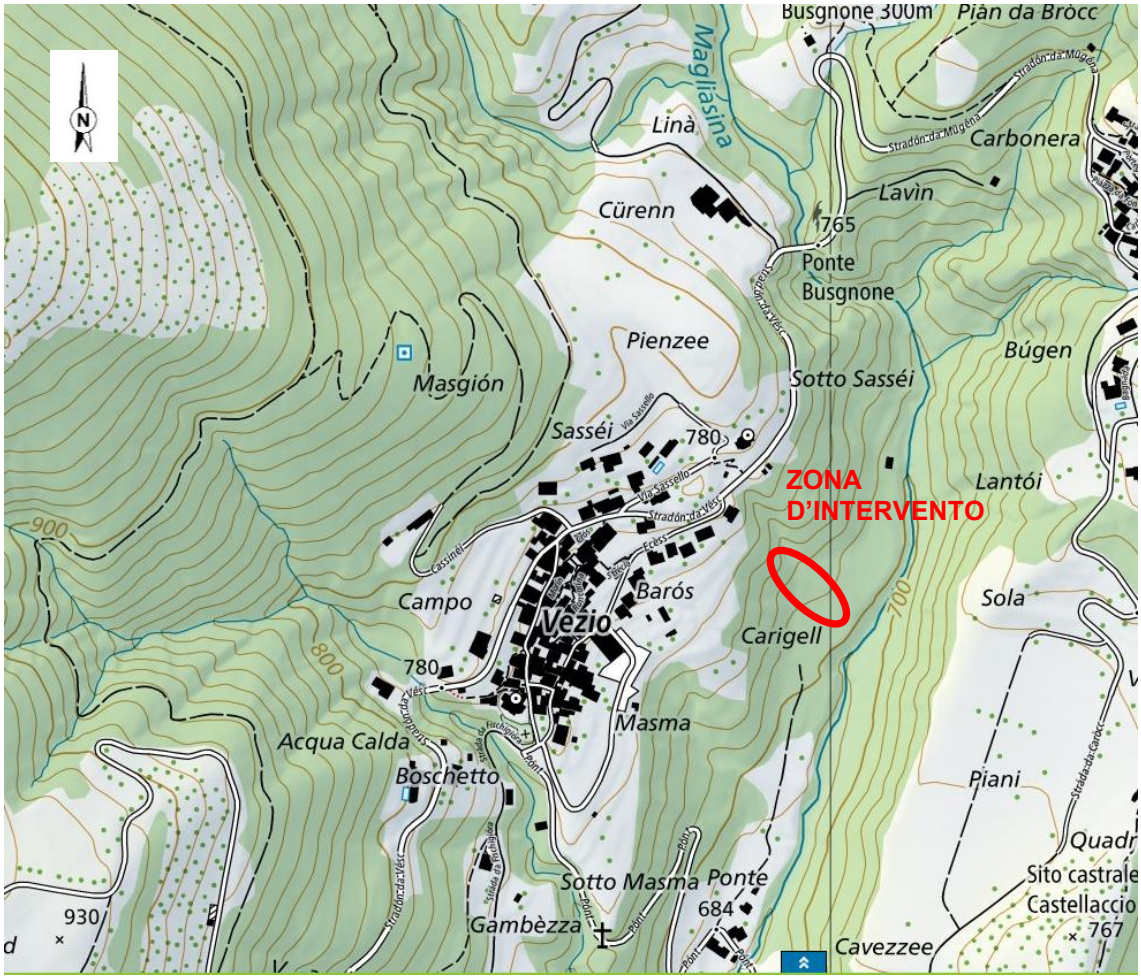


Fig. 1: estratto Carta Nazionale e zona d'intervento

L'obiettivo è quello di progettare le opere necessarie a mettere in sicurezza la via di transito forestale e il tratto di corso d'acqua, compresi i tratti immediatamente a monte e a valle dell'attraversamento, dove si sono verificati recenti fenomeni d'erosione causati dal riale.

2 SITUAZIONE ATTUALE

Il riale ha origine in località Casella, sul versante del monte Torri.
Il corso d'acqua raggiunge la zona del bosco dopo aver attraversato l'abitato di Vezio e la strada cantonale.
Durante i recenti eventi alluvionali il riale ha eroso il terreno nel tratto a valle dell'abitato e fino alla confluenza con il torrente Magliasina, compreso il tratto dove passa una pista forestale. Qui ha formato un fosso, alto circa 1.70m e largo circa 1.00m, che di fatto impedisce ai veicoli di oltrepassare il corso d'acqua, bloccando il collegamento tra la località Ponte e i terreni a Nord del riale.

Fig. 2: tratto in corrispondenza della pista, il riale ha scavato un fosso profondo.

Fig. 3: riale, visto da monte, circa 20 m prima del guado. Evidenti erosioni in alveo.

Si segnala la presenza in alveo di plastiche, gomme e materiali edili, caduti nel riale molto probabilmente dal punto di raccolta rifiuti collocato a monte sulla strada cantonale. Il materiale è assolutamente da rimuovere dal corso d'acqua.

Fig. 4: presenza di plastiche e altri rifiuti in alveo

3 STIMA PORTATA DEL RIALE

3.1 BACINO IMBRIFERO

Per la definizione del bacino imbrifero si è considerata la presenza delle canalizzazioni in base al catasto attuale.

Le caratteristiche principali del bacino del riale fino alla zona dell'intervento sono le seguenti:

Sorgente:	~ 950 m.s.m.
Zona d'intervento:	~ 700 m.s.m.
Superficie bacino imbrifero:	~ 0,112 km^2

Fig. 5 – bacino imbrifero riale e zona d'intervento

3.2 STIMA DELLA PIOGGIA EFFICACE E DELLA PORTATA DI PICCO

La portata di piena del riale è stata stimata simulando, mediante un modello matematico, il processo di trasformazione afflusso-deflusso che avviene nel bacino imbrifero del riale.

In questo studio è stato utilizzato per il calcolo della portata il metodo del tempo di scorrimento (Fliesszeitmethode).
Il deflusso del bacino imbrifero è calcolato con la relazione:

$$Q_{max} = 0.278 \cdot F \cdot (C \cdot i_T) \qquad [m^3/s]$$

dove:

F	=	superficie del bacino imbrifero [km^2]
C	=	coefficiente di perdita (posto pari a 0,40 nel caso in esame)
i_T	=	intensità di precipitazione per il periodo di ritorno ammesso e per la durata T della precipitazione (dalle curve IDF) [mm/ora]

Per T=15 min e Z=100 anni si ottiene un'intensità di pioggia di 148 mm/ora

Sulla base di questi calcoli è stata stimata la portata centenaria (Q_{100}) che è stata utilizzata per il dimensionamento del guado in progetto:

Q_{100} = 1.7 m^3/s.

3.3 VERIFICHE IDRAULICHE

Calcolata la portata del riale in esame, è stata determinata l'altezza d'acqua presso il guado in progetto mediante l'equazione di Strickler:

$$Q = k_s \cdot S \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot J^{\frac{1}{2}}$$

dove Q [m^3/s] è la portata in alveo, k_s il coefficiente di Strickler [$m/s^{1/3}$], che dipende dal tipo di superficie, S [m^2] l'area della sezione trasversale (bagnata), R [m] è il raggio idraulico e J la cadente idraulica (pendenza) della sezione in esame.

Posta la pendenza minima longitudinale del guado pari al 5%, è stata calcolata un'altezza d'acqua per la Q_{100} di circa 20÷25 cm.

4 INTERVENTI

Il progetto elaborato per la sistemazione del riale (vedi piano allegato No. 1093-211) prevede i seguenti interventi:

- formazione di un guado (con larghezza di 3 m), da realizzare mediante la posa di lastre in granito (gneiss) in corrispondenza della zona d'attraversamento del riale e per il raccordo alla pista forestale esistente
- posa di blocchi in granito di forma irregolare, sul fondo alveo immediatamente a monte e a valle del guado e per la parte bassa delle sponde (per una lunghezza di ca. 7 m per ciascuna sponda a monte e 7 m per ciascuna sponda a valle – altezza scogliera ca. 1 m), posati in modo da realizzare delle sponde il più possibile simili allo stato naturale
- realizzazione di palificate a parete singola in legname di castagno per la sistemazione della parte intermedia e superiore delle sponde del riale a monte e a valle del guado (per una lunghezza di ca. 4-5 m per ciascuna sponda a monte e 4-5 m per ciascuna sponda a valle – altezza palificata ca. 1 m)

Per la scelta dei materiali, tenuto conto che s'interviene in bosco, si è optato per l'uso di legname laddove possibile utilizzarlo per la stabilizzazione delle sponde. Dove occorre garantire la resistenza al carico dei mezzi (per la rampa del guado) e agli sforzi dovuti alla corrente (per il fondo del riale e la parte bassa delle sponde) si è scelto di usare i blocchi in granito.

Essendo in bosco, gli interventi sono stati presentati in via preliminare al forestale di zona del VI Circondario, sig. Corazza Damiano, che ha dato suo parere favorevole sul principio del progetto (rif. email Corazza 18.08.2025).

5 PREVENTIVO DEI COSTI

Nella tabella seguente si riassumono i costi previsti per l'esecuzione dei lavori (± 10%), comprensivi di onorari e spese accessorie:

Pos. CPN.	Opere	Unità	Quantità	Prezzo u. [Fr/u]	Totale [Fr]
111	**LAVORI A REGIA**				
-	Regie	gl	1	3'000	3'000
113	**IMPIANTO CANTIERE**				
-	Installazione di cantiere	gl	1	2'500	2'500
-	Formazione area deposito intermedia	gl	1	500	500
117	**DEMOLIZIONI**				
100.101	Tagli e sradicamento boschetti	m2	400	3	1'200
100.102	Taglio piante e sgomberi	pz	10	200	2'000
211	**FOSSE DI SCAVO E MOVIMENTI DI TERRA**				
211.203	Scavo a macchina in materiale sciolto per riprofilatura riale	m3	17	15	255
211.204	Scavo a macchina in materiale sciolto per sponde e fondo	m3	56	15	840
212.101	Separazione manuale del materiale di scavo non idoneo (rifiuti, plastiche, gomme)	m3	8	70	560
242.102	Scavo a mano in materiale alluvionale per formazione piano di posa	m3	5	70	350
681.002	Riempimenti sul posto con materiale di scavo, compreso costipamento per rilevati	m3	63	20	1'260
711.213	Trasporto materiale di scavo non idoneo in discarica	m3	15	40	600
712.001	Trasporto materiale di scavo all'interno del cantiere	m3	63	20	1'260
751.113	Tasse smaltimento materiale di scavo non idoneo in discarica	m3	15	55	825
213	**SISTEMAZIONE CORSI D'ACQUA**				
100.101	Deviazione acque del riale durante i lavori	m	20	25	500
352.201	Fornitura di blocchi da cava irregolari per alveo, al luogo di posa	t	40	120	4'800
352.202	Fornitura di blocchi da cava irregolari per sponde, al luogo di posa	t	77	120	9'240
352.203	Fornitura di blocchi da cava tipo piattoni per guado, al luogo di posa	t	23	180	4'140
524.313	Posa di blocchi da cava irregolari per alveo	t	40	40	1'600
524.314	Posa di blocchi da cava irregolari per sponde	t	77	40	3'080
524.315	Posa di blocchi da cava tipo piattoni per guado	t	23	50	1'150
571.111	Costruzione cassone in legno a parete singola, compresa fornitura legname	m3	18	250	4'500
990.001	Sistemazione della pista d'accesso e altri ripristini	gl	1	1'000	1'000
990.002	Rinverdimenti	m2	500	2	1'000
-	**Totale costi di costruzione IVA esclusa**				**46'160**
-	**Onorari ingegnere civile (Fasi 33-53) e spese**				**10'000**
-	**Imprevisti ca. 10%**				**5'640**
-	**Totale (IVA esclusa)**				**61'800.00**
-	**IVA 8.1%**				**5'005.80**
-	**Arrotondamenti**				**194.20**
-	**Totale**				**67'000.00**

6 DOCUMENTAZIONE

L'incarto del progetto definitivo comprende:

- Relazione tecnica (presente rapporto)
- Piano no. 1093-211

Luigi Tunesi INGEGNERIA SA

Ing. A. Cassani Ing. M. Tricarico

Lugano - Pregassona, 25 agosto 2025

COMUNE DI ALTO MALCANTONE

VEZIO

INTERVENTI PREMUNIZIONE IDRAULICA

GUADO SUL RIALE VALECC DI COPP (MAPPALI 51 E 71 RFD)

PLANIMETRIE E SEZIONI

PROGETTO DEFINITIVO

TUNESI ingegneri consulenti

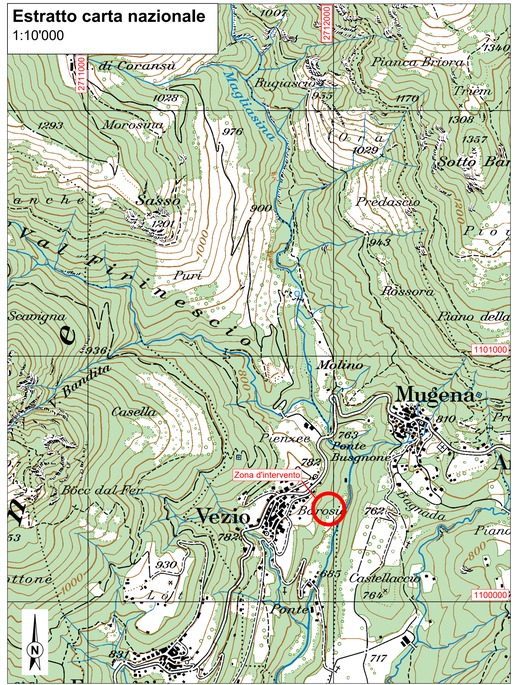
Luigi Tunesi Ingegneria SA
ingegneri consulenti USIC/SIA/OTIA

Via Frida 12
CH – 6963 Pregassona
Tel. +41 91 973 19 80
info@tunesi-ingegneria.ch
www.tunesi-ingegneria.ch

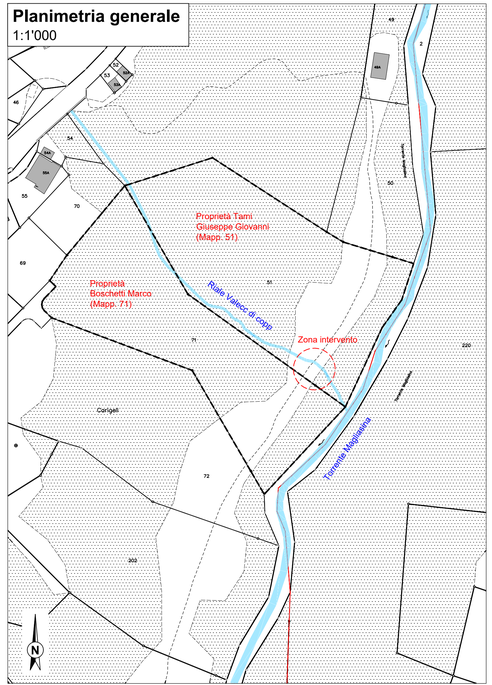
Ind.	Data	Prog.	Dis.	Contr.	Modifica
-	25.08.2025	CA	FC	CA	-

Dimensioni	Piano N.	Ind.
1050 x 297 mm	1093-211	-
	File: 1093-201-211-221_Planimetrie+sezioni.dwg	

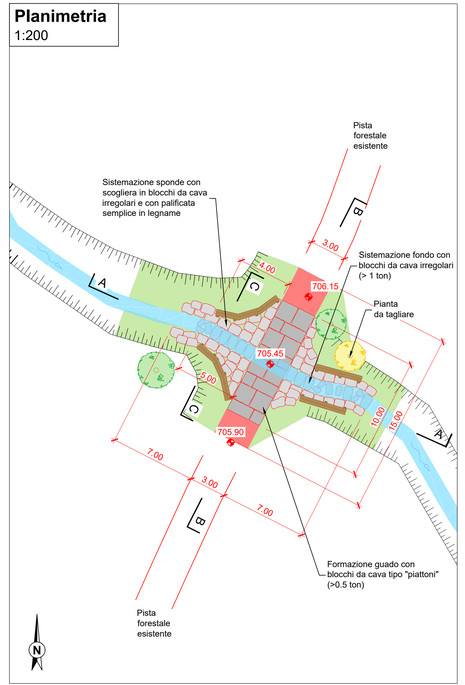
Estratto carta nazionale
1:10'000



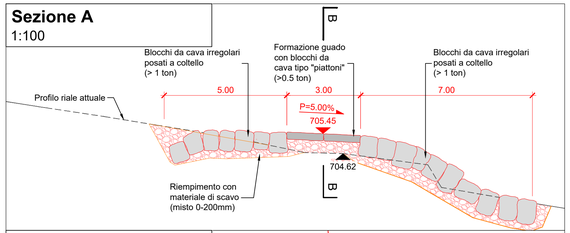
Planimetria generale
1:1'000



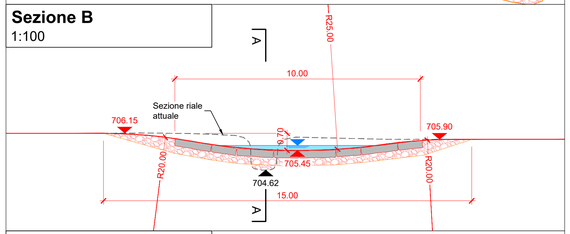
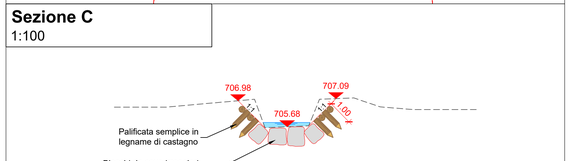
Planimetria
1:200



Sezione A
1:100



Sezione B
1:100



Sezione C
1:100