



MESSAGGIO MUNICIPALE Nr. 765

MM no. 765 – Richiesta di un credito di CHF 145'000 per il risanamento della camera d'accumulo e la posa di un nuovo collettore del Riale Prelongo 2

Gentile Signora Presidente,
gentili signore, egregi signori Consiglieri comunali,

con il presente messaggio municipale vi sottoponiamo una richiesta di credito di CHF 145'000 per il risanamento della camera d'accumulo e la posa di un nuovo collettore del Riale Prelongo 2

Motivazione della richiesta

La nuova camera di accumulo che si propone con il Messaggio municipale nr. 763, avrebbe la facoltà di intercettare anche le acque meteoriche del Riale Prelongo 2, un riale che scende a valle parallelo al riale Prelongo oggetto dell'altro messaggio.

In effetti al capitolo 3.9 della relazione tecnica relativa alla camera in zona garage Maina del MM 763, viene indicato quanto segue: *“Le acque del riale Prelongo 2, che scende a monte del condominio Prelongo (mappale 1142), si immettono attualmente nella canalizzazione delle acque luride. Si tratta di una situazione che deve essere risanata, in quanto non rispetta la Legge federale sulla protezione delle acque. Si immette acqua pulita nelle acque luride, sovraccaricando le canalizzazioni e l'impianto di depurazione, aumentando i costi d'esercizio del comune e aumentando l'inquinamento. Abbiamo verificato che pure parte delle acque meteoriche del mappale 1143 si immettono nella canalizzazione acque luride. Il PGS comunale del 2002 prevede in questa zona lo smaltimento delle acque a sistema separato (acque meteoriche separate dalle acque luride).”*

Il Municipio ha colto l'opportunità di studiare una soluzione anche per il riale Prelongo 2, approfittando da una parte dei lavori previsti sulla camera in zona garage Maina, e dall'altra della presenza del cantiere per l'edificazione di una nuova palazzina sul mappale 1144 RFD Pura. Queste sinergie determinano una situazione molto propizia per intervenire definitivamente in tutto il comparto, risolvendo più problemi un unico momento.

Cosa prevede il progetto e preventivo di spesa

Il progetto d'intervento prevede:

- Nuova camera di accumulo, accessibile ai mezzi meccanici per la normale manutenzione e per lo sgombero del materiale che scende a valle dopo gli eventi estremi.
- Una nuova condotta per convogliare le acque del riale Prelongo 2 verso la camera del riale Prelongo 1.

Per i dettagli tecnici e le immagini di dettaglio si rinvia alla relazione tecnica del progetto definitivo allestito dall'ing. Emilio Luvini.

Per quel che concerne il preventivo di spesa si richiama il calcolo di p.12 della relazione:

1	Canalizzazione lunghezza circa 65 m			fr. 52'810.00
2	Nuova camera di accumulo			fr. 49'500.00
	Totale			fr. 102'310.00
	Imprevisti 10 %			fr. 10'231.00
	Totale			fr. 112'541.00
	Onorario, progetto definitivo, appalto e DL			fr. 19'694.68
	Rilievi geometra			fr. 1'800.00
	Rapporto geologo			fr. 2'900.00
	Totale			fr. 135'135.68
	IVA 7.7%			fr. 10'405.45
	arrotondamento			-fr. 541.12
	TOTALE GLOBALE			fr. 145'000.00

Sussidi e partecipazioni di terzi

Come indicato nella relazione dell'ing. Luvini, il progetto potrà in linea di principio beneficiare dei sussidi da parte dell'Ufficio dei corsi d'acqua (UCA) per quel che concerne la sistemazione della camera d'accumulo e la pulizia del riale a monte. In genere la percentuale di sussidio ammonta al 60%. Tuttavia, l'UCA in genere non finanzia le condotte e quindi con molta probabilità la canalizzazione che collega la camera d'accumulo del riale Prelongo 2 alla camera Maina non sarà sussidiata.

Ad ogni modo dal momento che la nuova condotta è prevista dal Piano generale di smaltimento si proverà a richiedere un sussidio alla Sezione della protezione delle acque (SPAAS) e quindi non è da escludere un sussidio anche per la condotta, seppur in misura minore (35%).

Per prudenza non ci è possibile stimare quale sarà l'effettivo contributo che riceverà il Comune per le opere sopra descritte e quindi contrariamente a quanto avvenuto in altri messaggi, non possiamo effettuare un calcolo del probabile investimento netto.

Conclusioni

- Aspetti procedurali e formali

L'approvazione di spese d'investimento è di competenza del Consiglio comunale sulla base dell'art.13 cpv.1 lett. e) LOC, riservato il caso in cui la spesa rientrasse nella delega finanziaria a favore del Municipio (soglia di CHF 30'000). Per questo oggetto è necessaria la maggioranza assoluta (11) dei membri del Consiglio comunale (art.61 cpv. 2 LOC).

- Aspetti contabili e finanziari

Il presente investimento non è da considerarsi rilevante ai sensi degli artt. 174 LOC e 23 Rgfcc, di conseguenza non è necessaria un'analisi approfondita sulla sopportabilità finanziaria della spesa.

Richiamato il nuovo art.17 cpv.5 Rfgcc si specifica che per il presente credito d'investimento verrà calcolata una durata di vita di 40 anni con un tasso d'ammortamento del 2.5%. L'impatto degli ammortamenti calcolato sulla spesa lorda sarà quindi di CHF 3'625.- a carico del conto economico.

- Attribuzione del messaggio alle commissioni del Consiglio comunale

Si attribuisce alla commissione della gestione e alla commissione dell'edilizia l'esame del presente messaggio municipale. La commissione della gestione può pretendere di pronunciarsi sugli aspetti finanziari (art.181 cpv.3 lett. b) LOC). Il rapporto commissionale dovrà essere depositato presso la Cancelleria almeno 7 giorni prima della seduta del Consiglio comunale (art. 71 LOC).

Proposta di decisione

Per le considerazioni espresse, richiamati gli artt. 13 cpv. 1 lett. e) e 42 cpv. 2, vi invitiamo a voler

risolvere:

1. Sono approvati il progetto e il preventivo definitivi per il risanamento della camera d'accumulo e la posa di un nuovo collettore del Riale Prelongo 2
2. È concesso un credito d'investimento di CHF 145'000.00 per le opere del punto 1.
3. Il credito si adegua alle fluttuazioni degli indici dei costi di costruzione.
4. Eventuali sussidi e contributi saranno dedotti dall'investimento lordo.

5. Il Municipio è autorizzato a ricercare il credito alle migliori condizioni di mercato.
6. La spesa è da iscrivere al conto degli investimenti nella relativa voce di competenza.
7. Il credito decade se non utilizzato entro il 31.12.2024.

Con stima e cordialità.

PER IL MUNICIPIO:

<p>Il Sindaco Matteo Patriarca</p> 		<p>Il Segretario Andrea Sciolli</p> 
---	---	---

Pura, 8 marzo 2021

Ris. No. 4145 / 2021

Allegati:

- Relazione tecnica e preventivo di spesa dell'ing. Emilio Luvini del 5 marzo 2021

Commissioni incaricate per l'esame del messaggio:

- Commissione della gestione
- Commissione dell'edilizia

COMUNE DI PURA



PROGETTO DEFINITIVO

RIALE PRELONGO 2

RISANAMENTO CAMERA D'ACCUMULO E POSA NUOVO COLLETTORE

RELAZIONE TECNICA + PREVENTIVO DI SPESA

Prog.: EL	Dis.: GG	Mandato: 34-20	Numero piano: 207
Scala: -	Formato: A4	Data: 05.03.2021	Nome file: 34-20.207

CH - 6928 Manno

Via Vedeggio 4

E-mail info@lugini.ch

Tel. +41 91 290 11 90

Fax +41 91 290 11 99

Natel +41 79 315 85 25

Studio di ingegneria
Emilio Lugini

0. SOMMARIO

0.	SOMMARIO	1
1.	INTRODUZIONE	2
1.1	<i>Incarico</i>	2
1.2	<i>Contenuto incarto</i>	3
1.3	<i>Studi e documenti a disposizione</i>	3
2.	RIALE PRELONGO 2	4
2.1	Situazione	4
2.2	Piani zone di pericolo PZP	4
2.3	Rilievo morfologico del geologo Urs Luechinger del febbraio 2021	4
2.5	Bacino imbrifero e dati principali riale Prelongo	6
2.6	Verifica portate riale Prelongo 2	7
2.7	Caratteristiche alveo	7
2.8	Canalizzazione esistente	7
3.	PROGETTO	8
3.1	<i>Descrizione progetto</i>	8
3.2	<i>Nuova camera d'accumulo</i>	8
3.3	<i>Verifiche idrauliche</i>	11
3.6	<i>Privati attraversati dal collettore e coinvolti con la nuova camera d'accumulo</i>	11
3.7	<i>Presenza altre sottostrutture</i>	11
4.	PREVENTIVO DI SPESA	12
5.	SUSSIDI CANTONALI	13
6.	CONCLUSIONI	14

Allegati

- 1: Rilievo morfologico del geologo Urs Luechinger del febbraio 2021 (8A4)
- 2: Preventivo di spesa (2 A4)

1. INTRODUZIONE

1.1 Incarico

Nel progetto di risanamento della camera Maina e del riale Prelongo al capitolo 3.9 si specificava :

“Le acque del riale Prelongo 2, che scende a monte del condominio Prelongo (mappale 1142), si immettono attualmente nella canalizzazione delle acque luride

*Si tratta di una **situazione che deve essere risanata**, in quanto non rispetta la Legge federale sulla protezione delle acque. Si immette acqua pulita nelle acque luride, sovraccaricando le canalizzazioni e l'impianto di depurazione, aumentando i costi d'esercizio del comune e aumentando l'inquinamento.*

Abbiamo verificato che pure parte delle acque meteoriche del mappale 1143 si immettono nella canalizzazione acque luride. Il PGS comunale del 2002 prevede in questa zona lo smaltimento delle acque a sistema separato (acque meteoriche separate dalle acque luride).”

In data 11 febbraio 2021 il Lodevole Municipio di Pura, ci ha incaricati di allestire lo studio definitivo per il risanamento dell'accumulo e smaltimento acque del riale Prelongo 2, considerando anche che sul mappale 1144 si sta edificando, per cui intervenire con il cantiere in esercizio è più semplice e i costi dovrebbero essere più contenuti.



Figura 1 Cantiere nappale 1144 con a lato imbocco riale Prelongo 2

Il riale Prelongo 2 oltre al risanamento dello smaltimento delle acque ha pure un problema di accumulo del materiale, attualmente il riale non dispone di una vera e propria camera di accumulo ma piuttosto di un imbocco con possibilità di deposito di circa 1 m³ di materiale. In caso i eventi temporaleschi importanti il materiale tracima sul mappale 1142 .

1.2 *Contenuto incarto*

200	Piano orientativo	1:10'000
201	Bacino imbrifero	1:5'000
202	Planimetria	1:200
203	Camera d'accumulo materiale	1 : 50
204	Profilo longitudinale	1:100
205	Pozzetti tipo e profili di posa	1 :20
206	Documentazione fotografica	-
207	Relazione tecnica + preventivo di spesa	-

1.3 *Studi e documenti a disposizione*

Per l'elaborazione dello studio sono stati considerati i seguenti documenti e progetti:

- [1]** Rilievo morfologico del Riale Prelongo del Dr. Urs Luechinger, febbraio 2021
- [2]** Progetto definitivo riale Prelongo –Camera Maina, febbraio 2021 Studio Luvini

2. RIALE PRELONGO 2

2.1 Situazione

La figura che segue illustra la situazione del riale Prelongo 2.

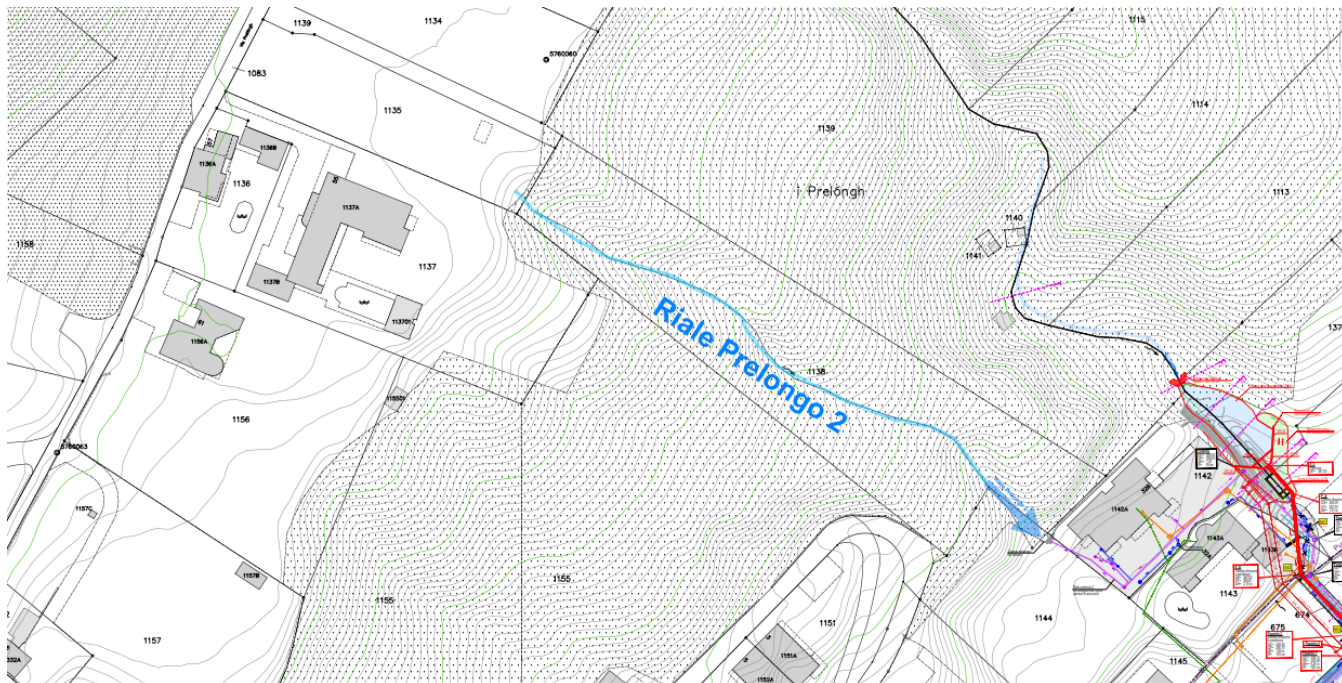


Figura 2 Riale Prelongo 2

2.2 Piani zone di pericolo PZP

Il piano delle zone di pericolo in vigore per quanto concerne le zone lungo il riale Prelongo indica un pericolo basso (solo zone gialle), ma probabilmente non considerano il sottodimensionamento della camera d'accumulo..

2.3 Rilievo morfologico del geologo Urs Luechinger del febbraio 2021

Il geologo Urs Luechinger nel febbraio 2021 ha consegnato il suo rapporto (vedi **allegato 1**).

Il rapporto geomorfologico ha eseguito dei rilievi dettagliati al fine di chiarire :

- ♣ il suo stato di dissesto;
- ♣ dei quantitativi di materiale detritico potenzialmente trasportabile un caso i eventi meteorologici significativi.

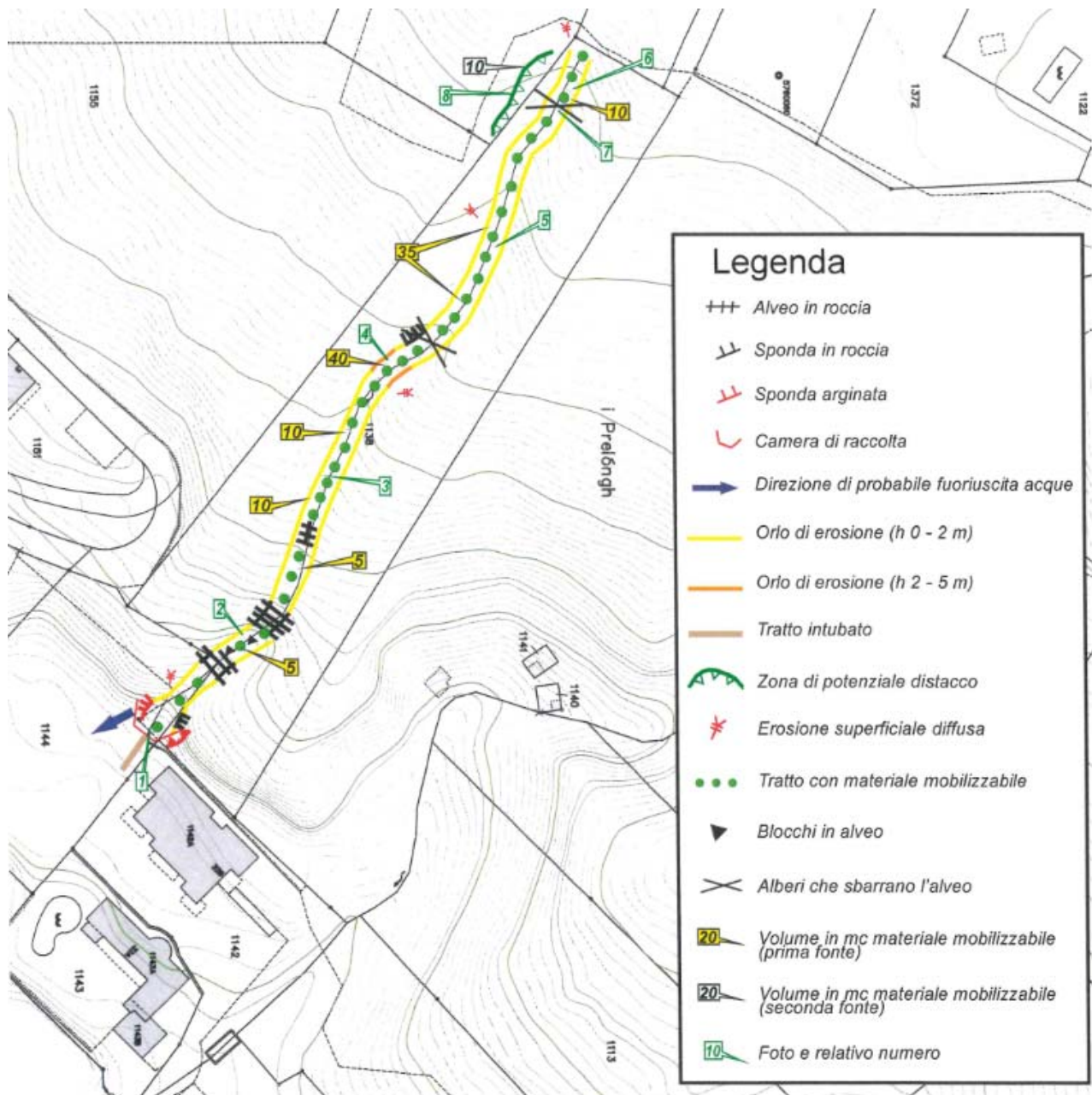


Figura 3 Estratto carta geomorfologica Riale Prelongo 2 (vedi allegato 1)

In base all'esame geomorfologico i quantitativi movimentabili rilevati sono :

Prelongo 2	Prima fonte	Seconda fonte	Totale
Materiale detritico	120 m3	10 m3	130 m3

Il materiale detritico a disposizione, vista la portata limitata del riale sarà movimentato con più eventi, valutiamo un massimo di 5 m3 nel caso di un forte evento temporalesco.

2.5 Bacino imbrifero e dati principali riale Prelongo

Il piano 201 illustra il bacino imbrifero totale del riale Pelongo e del riale Prelongo 2 (vedi anche [2].

Dati principali riale Prelongo 2

Quota max. m s.l.m.	370	Via Prelongo
Quota min. m s.l.m. Camera Maina	296	Mappale 1142
Lunghezza corso d'acqua m (dalla scaturigine alla camera)	150	

Bacino imbrifero Prelongo e Prelongo 2

Riale Prelongo.	0.2885 km ²
Riale Prelongo 2	0.0095 km ²
Totale	0.2978 km²

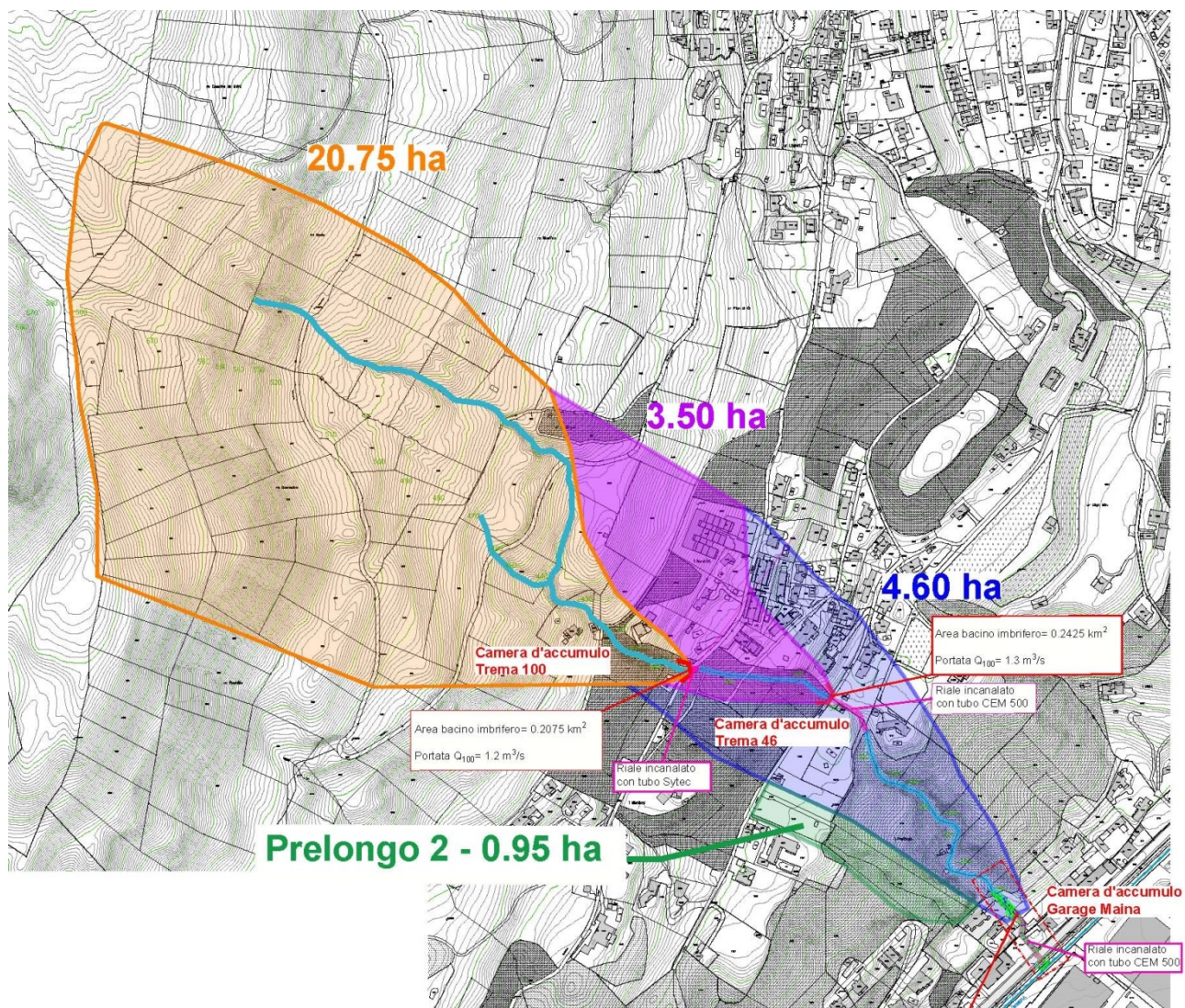


Figura 4 Estratto piano 201 Bacino imbrifero riale Prelongo e Prelongo 2

2.6 Verifica portate riale Prelongo 2

Il bacino imbrifero di Prelongo 2 è limitato, circa 1 ettaro (ha). La portata massima Q_{100} è valutata in **100/120 l/s**.

2.7 Caratteristiche alveo

La figura 5 che segue illustra la situazione



FOTO 7 –Locali accumuli di tronchi d'albero caduti in alveo.



FOTO 8 – Sponda destra del riale in testata. È presente un'estesa zona instabile in detrito che potrebbe facilmente staccarsi e finire nell'alveo del corso d'acqua.

Figura 5 Fotografie alveo Prelongo 2 [1]

2.8 Canalizzazione esistente

La canalizzazione esistente è costituita da tubi in cemento di diametro 400 mm. La canalizzazione è stata probabilmente realizzata all'inizio degli anni 70', quando è stata costruita la palazzina Prelongo sul mappale 1142. La canalizzazione raccoglie le acque luride e meteoriche della palazzina Prelongo e le acque del riale Prelongo2. Come già detto precedentemente la situazione deve essere risanata

3. PROGETTO

3.1 Descrizione progetto

I piani di progetto illustrano in maniera dettagliata i vari interventi previsti che possono essere così riassunti:

- Nuova camera di 7.5 m³ sul mappale 1144.
- Nuova canalizzazione di diametro 400 mm con lunghezza circa 65 m che dalla camera va ad allacciarsi alla camera Maina del riale Prelongo.
- Le acque meteoriche del mappale 1142 potranno allacciarsi alla nuova canalizzazione

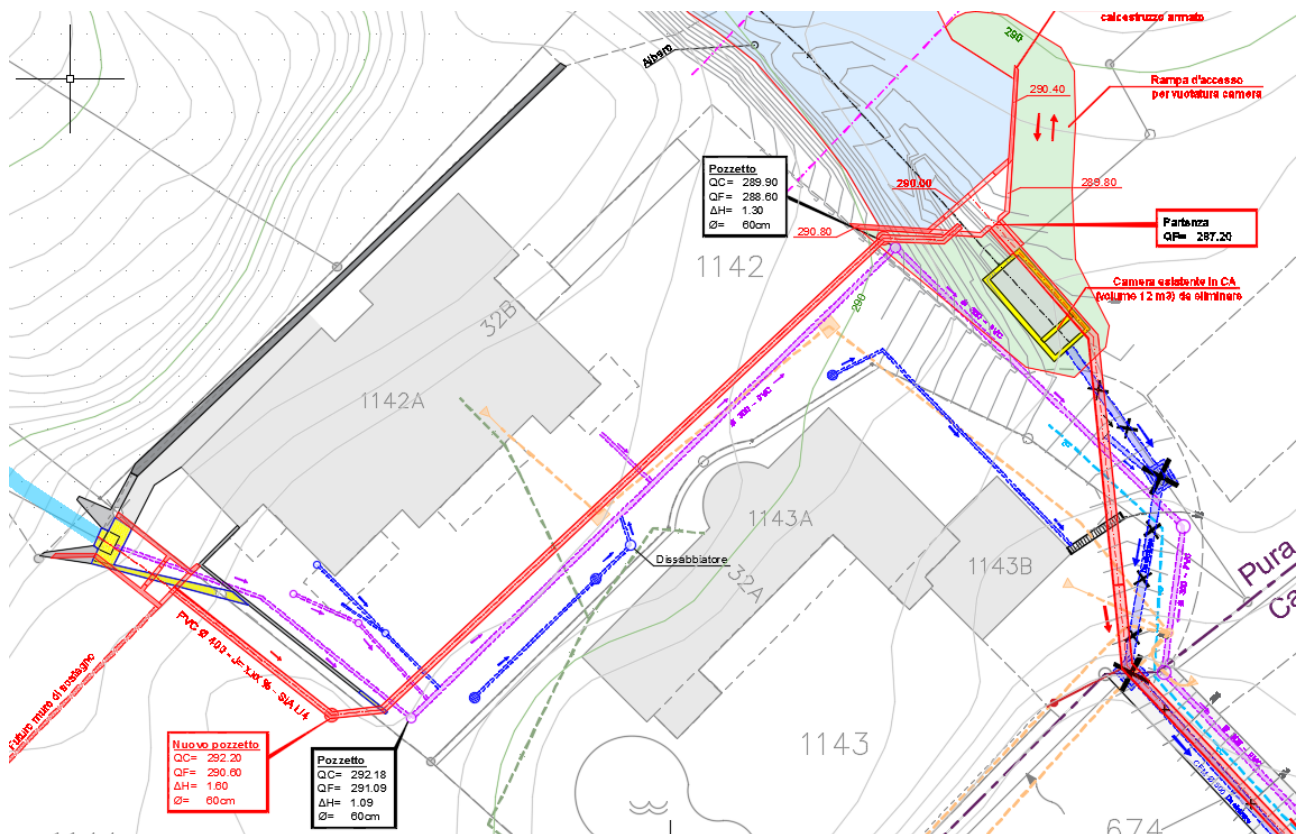


Figura 6 Estratto planimetria 203

3.2 Nuova camera d'accumulo

L'attuale camera trattiene ben poco materiale e non è accessibile ai mezzi meccanici. Regolarmente durante I forti piogge il materiale si riversa nel giardino di mappale 1142. Le fotografie che seguono illustrano la situazione.



Figura 7 Camera –imbocco esistente



Figura 8 Camera d'accumulo pianta

In base al rapporto geomorfologico, considerando l'esiguo bacino imbrifero e la portata massima del riale, è stato valutato un trasporto massimo di materiale per evento di circa 5 m³.

La nuova camera sul mappale 1142, considerando un fattore di sicurezza adeguato è dimensionata per un volume di accumulo di 7.5 m³.

Sezione B - 1:50

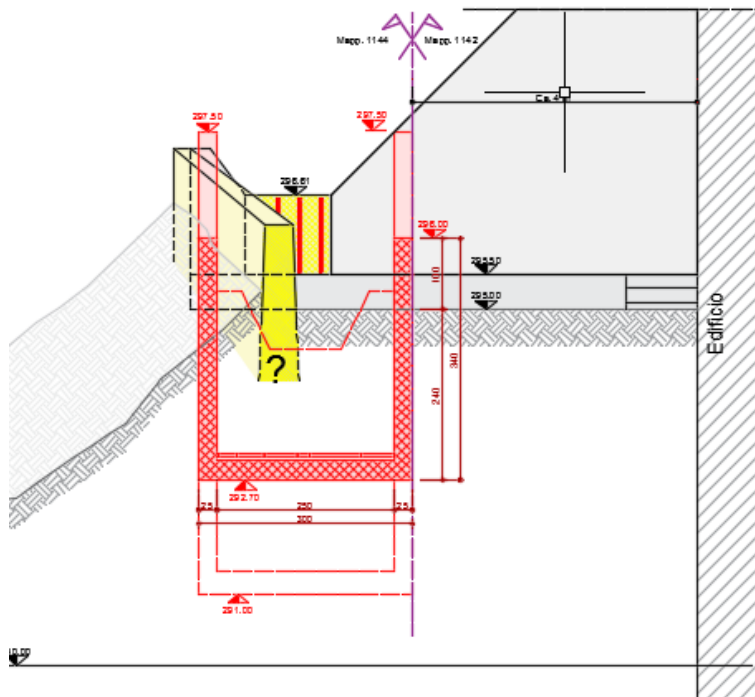


Figura 9 Camera d'accumulo sezione B

Sezione A - 1:50

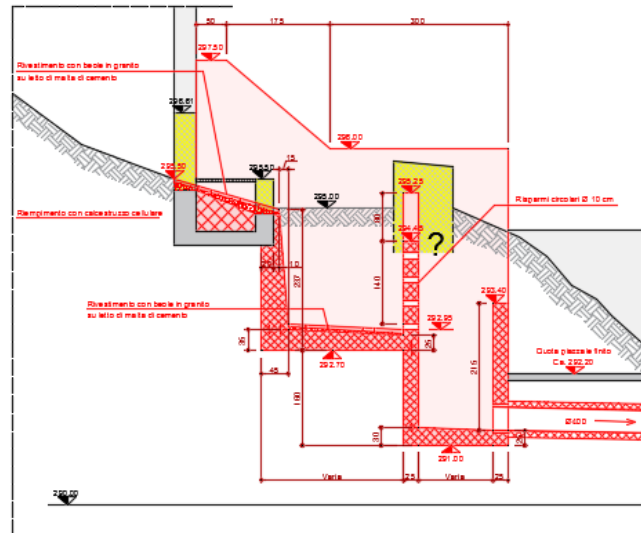


Figura 10 Camera d'accumulo sezione A

3.3 Verifiche idrauliche

Tubo e diametro

Tubo scelto PVC S 25 Profilo di posa SIA U4

Diametro DE 400 mm

Pendenza canalizzazione J=2-3%

Portata massima deflusso per gravità = 320 l/s > 120l/s

3.6 Privati attraversati dal collettore e coinvolti con la nuova camera d'accumulo

I seguenti mappali sono toccati dai lavori:

Mappale 1142	Posa di 40 m di collettore DN 400 mm
Mappale 1144	Posa di 20 m di collettore DN 400 mm
Mappale 1144	Nuova camera d'accumulo

3.7 Presenza altre sottostrutture

Nel piano n° 203 Planimetria sono pure indicate tutte le sottostrutture esistenti.

4. PREVENTIVO DI SPESA

Nella tabella sottostante sono riassunti i costi dell'opera. Il grado di attendibilità della valutazione effettuata è del +/- 10%. Per il dettaglio del preventivo vedi **allegato 2**.

I costi prevedono l'esecuzione della camera nell'ambito del cantiere del mappale 1144 con quindi un risparmio sulle installazioni di cantiere e su alcuni costi unitari. Nel caso non si potesse approfittare di cantiere in esercizio i costi sarebbero più alti.

1	Canalizzazione lunghezza circa 65 m			fr. 52'810.00
2	Nuova camera di accumulo			fr. 49'500.00
	Totale			fr. 102'310.00
	Imprevisti 10 %			fr. 10'231.00
	Totale			fr. 112'541.00
	Onorario, progetto definitivo, appalto e DL			fr. 19'694.68
	Rilievi geometra			fr. 1'800.00
	Rapporto geologo			fr. 2'900.00
	Totale			fr. 135'135.68
	IVA 7.7%			fr. 10'405.45
	arrotondamento			-fr. 541.12
	TOTALE GLOBALE			fr. 145'000.00

5. SUSSIDI CANTONALI

Il sussidiamento dell'opera deve essere valutato con l'Ufficio dei corsi d'acqua. Tutti gli interventi di manutenzione straordinaria per la camera di accumulo e a monte della stessa possono essere sussidiati al 60%.

L'Ufficio corsi d'acqua in generale non sussidia gli incanalamenti con tubazioni , al contrario sussidia i canali a cielo aperto.

6. CONCLUSIONI

Il presente progetto definitivo illustra le opere necessarie per risanare la tratta del riale Prelongo 2 e per separare le acque luride da quelle meteoriche.

Il costo globale è di **fr. 145'000.-**.

Manno, 05 marzo 2021

Emilio Luvini



Allegato 1:

Rilievo morfologico del geologo Urs Luechinger del febbraio 2021 (8 A4)

COMUNE DI PURA RIALE PRELONGO 2

**Rilievo geomorfologico,
rilievo dei quantitativi di
materiale a disposizione
per il trasporto solido.**

INDICE

INDICE.....	1
1. PREMESSA.....	2
2. RILIEVO MORFOLOGICO	2
3. VALUTAZIONE DEI QUANTITATIVI DI MATERIALE DETRITICO	3
3.1. Stima dei volumi di materiale detritico mobilizzabile	3
4. GRANULOMETRIE DEPOSITI.....	Errore. Il segnalibro non è definito.

APPENDICI

1	Documentazione fotografica
---	----------------------------

FIGURE

Figura n.1	Carta geomorfologica del Riale Prelongo 2
------------	---

1. PREMESSA

Il mandato consiste nel rilievo morfologico dell'intera asta del Riale Prelongo 2 nel comune di Pura a supporto della progettazione dei previsti interventi di sistemazione di questo corso d'acqua.

Tale corso d'acqua è stato interessato, durante l'evento alluvionale del 7 giugno 2020, da un ingente trasporto liquido e solido.

A supporto della progettazione dei previsti interventi di sistemazione di questo riale sono stati eseguiti dettagliati rilievi di terreno finalizzati alla definizione:

- del suo stato di dissesto;
- dei quantitativi di materiale detritico potenzialmente trasportabile in caso di eventi meteorici significativi.

In questo modo si forniranno al progettista delle opere di difesa sul riale in esame, gli elementi per il loro corretto dimensionamento.

Completano la presente relazione la carta geomorfologica in cui è riportato il rilievo eseguito e la documentazione fotografica (Appendice 1).

2. RILIEVO MORFOLOGICO

Questo corso d'acqua, nella sua parte inferiore, è intubato tra la camera di raccolta (Foto 1) nella zona del garage Maina e l'immissione nel suo recettore Riale Colombera che scorre anch'esso intubato accanto alla Strada Cantonale.

In corrispondenza di questa camera di raccolta è inoltre evidente un punto di possibile fuoriuscita del riale in sponda destra.

Poco più a monte il riale, dopo aver percorso un breve tratto in roccia, presenta sponde poco incise nel materiale sciolto e con modesti accumuli di detrito in alveo. In questo tratto si trovano anche alcuni piccoli blocchi rocciosi derivanti da crolli dagli affioramenti rocciosi prospicienti l'asta torrentizia (Foto 2).

Risalendo il riale, troviamo un lungo tratto impostato in materiale sciolto con sponde poco incise e accumuli detritici in alveo non particolarmente rilevanti (Foto 3).

Poco più in alto si trova un tratto con sponde in materiale sciolto molto dissestate e con significativi accumuli detritici in alveo (Foto 4).

Successivamente il corso d'acqua si sviluppa interamente in materiale sciolto con sponde debolmente incise e non particolarmente significativi depositi detritici in alveo (Foto 5).

In testata la situazione rinvenuta appare più complessa.

Il riale è impostato interamente in materiale sciolto con sponde poco incise ed accumuli detritici non particolarmente rilevanti (Foto 6). Si noti però la presenza di diffusa vegetazione arbustiva in alveo e sulle sponde ed anche di una zona con alberi caduti in alveo (Foto 7). È inoltre presente in sponda destra un'estesa zona in detrito instabile e che potrebbe facilmente finire in alveo (Foto 8).

Si fa infine presente che non si sono rinvenuti punti lungo il riale con particolarmente significativi accumuli detritici ove procedere con la misura dei diametri dei ciottoli depositati dal corso d'acqua (granulometrie).

3. VALUTAZIONE DEI QUANTITATIVI DI MATERIALE DETRITICO

3.1. Stima dei volumi di materiale detritico mobilizzabile

Di seguito vengono indicati i quantitativi complessivi di materiale detritico rilevati in alveo o sulle sponde del riale esaminato, che possono essere mobilizzati in occasione di eventi meteorici particolarmente intensi. Si tratta del cosiddetto "materiale di prima fonte", cioè che può essere immediatamente trasportato verso valle durante eventi di piena significativi. Questi quantitativi di materiale sono anche indicati sul piano con il rilievo morfologico, facilitando il calcolo dei quantitativi detritici presenti su specifici tratti di riale d'interesse per la progettazione. Su questa cartografia non sono invece indicati i volumi di materiali detritici "di prima fonte" presenti su lunghi tratti di sponda (colorati in giallo e in arancione nel piano) che non sono, a differenza dei precedenti, disposti in cumuli o in aree ben precise e delimitabili. Questi quantitativi (che sono nell'ordine del 5 % circa del totale dei detriti) sono stati comunque aggiunti ai quantitativi di detriti indicati nella Figura 1 e compresi nei valori riportati nella tabella sottostante.

Riale Prelongo 2	Prima fonte	Seconda fonte	Totale
Materiale detritico presente in m ³	120	10	130

Come si può notare dalla tabella soprastante nel riale in esame sono presenti anche detriti cosiddetti "di seconda fonte" ossia quei detriti presenti solamente in testata e propensi al rilascio verso il corso d'acqua.


Dr. geol. SIA/OTIA Urs Luechinger

CARTA GEOMORFOLOGICA DEL RIALE PRELONGO 2

Data febbraio 2021

FIGURA

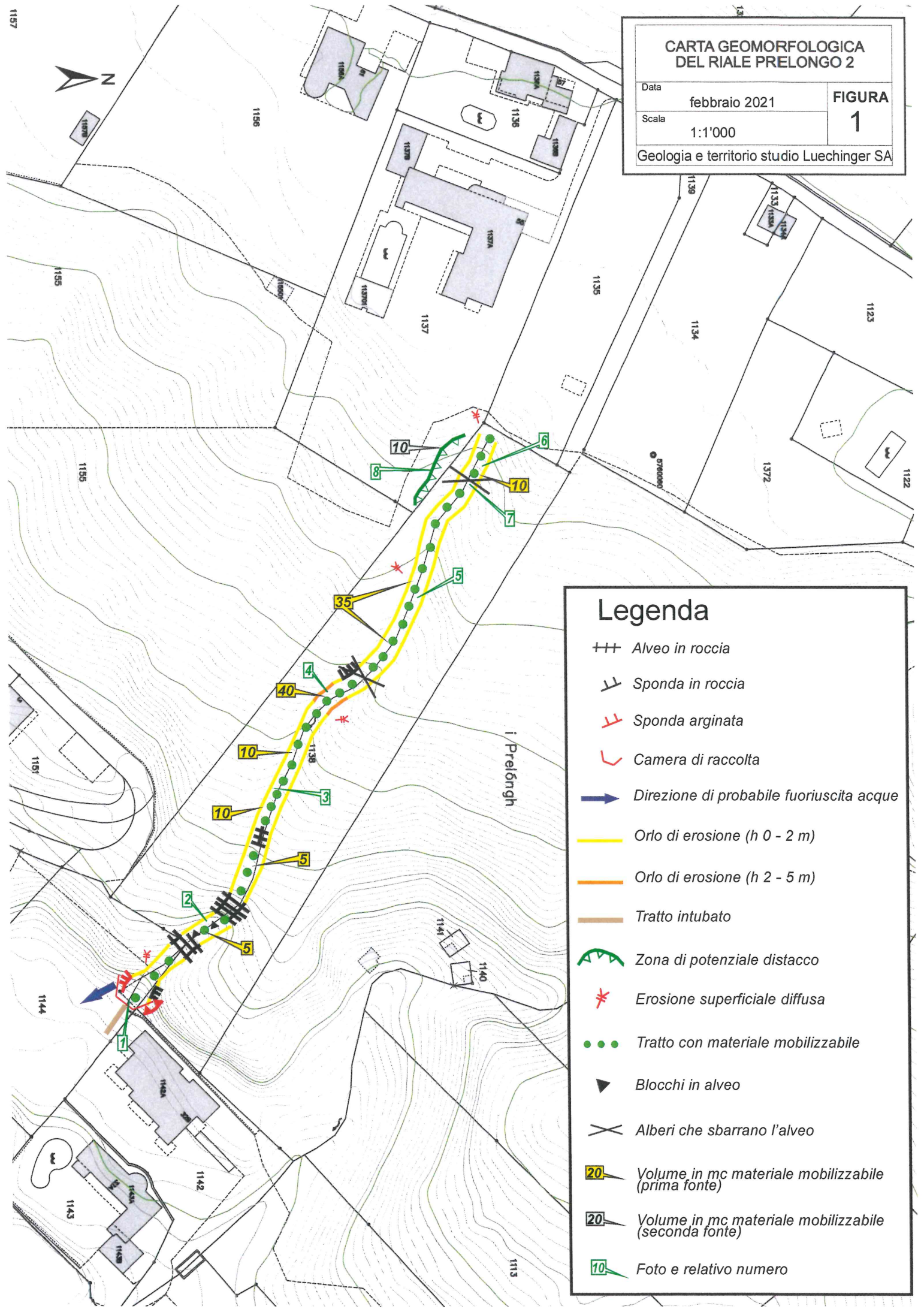
Scala 1:1'000

1

Geologia e territorio studio Luechinger SA

Legenda

- +++ Alveo in roccia
- ≡ Sponda in roccia
- ≡ Sponda arginata
- ⌋ Camera di raccolta
- ➔ Direzione di probabile fuoriuscita acque
- Orlo di erosione (h 0 - 2 m)
- Orlo di erosione (h 2 - 5 m)
- Tratto intubato
- ⌋ Zona di potenziale distacco
- * Erosione superficiale diffusa
- Tratto con materiale mobilizzabile
- ▲ Blocchi in alveo
- ✕ Alberi che sbarrano l'alveo
- 20 Volume in mc materiale mobilizzabile (prima fonte)
- 20 Volume in mc materiale mobilizzabile (seconda fonte)
- 70 Foto e relativo numero



APPENDICE 1

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



FOTO 1 – Camera di raccolta
posta a monte del tratto finale
intubato.



FOTO 2 – Tratto di riale con
sponde in materiale sciolto,
modesti accumuli detritici in alveo
ed anche piccoli blocchi rocciosi
derivanti da crolli dagli
affioramenti rocciosi che si
affacciano sul riale.



FOTO 3 – Tratto di riale con sponde
poco incise in materiale sciolto e
accumuli di detrito in alveo non
particolarmente rilevanti.

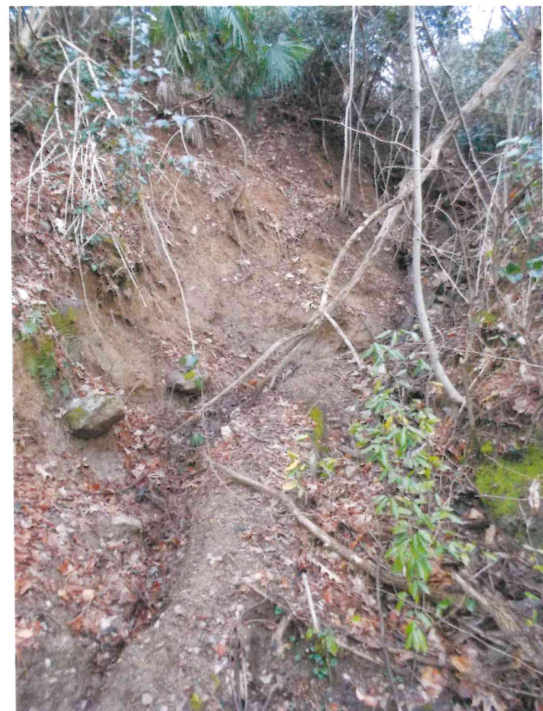


FOTO 4 - Tratto di riale con sponde
fortemente incise in materiale sciolto
e significativi accumuli di detrito in
alveo.



FOTO 5 – Tratto di riale con sponde poco incise in materiale sciolto e con modesti accumuli di detrito in alveo.

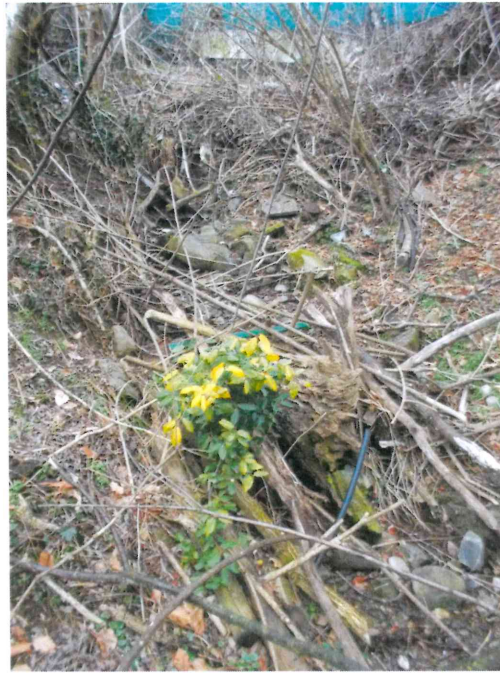


FOTO 6 – Testata del riale con alveo poco inciso nel detrito e con diffusa vegetazione arbustiva.



FOTO 7 – Locali accumuli di tronchi d'albero caduti in alveo.



FOTO 8 – Sponda destra del riale in testata. È presente un'estesa zona instabile in detrito che potrebbe facilmente staccarsi e finire nell'alveo del corso d'acqua.

Allegato 2:

Preventivo di spesa (2 A4)

Ricapitolazione preventivo di spesa

1	Canalizzazione lunghezza circa 65 m	fr. 52'810.00
2	Nuova camera di accumulo	fr. 49'500.00
	Totale	fr. 102'310.00
	Imprevisti 10 %	fr. 10'231.00
	Totale	fr. 112'541.00
	Onorario, progetto definitivo, appalto e DL	fr. 19'694.68
	Rilievi geometra	fr. 1'800.00
	Rapporto geologo	fr. 2'900.00
	Totale	fr. 135'135.68
	IVA 7.7%	fr. 10'405.45
	arrotondamento	-fr. 541.12
	TOTALE GLOBALE	fr. 145'000.00

Descrizione della posizione		TOTALE			
		UN	QUANT	PR. UN.	
*	1	ac	1.00	fr. 3'000.00	fr. 3'000.00
	2	m	160.00	fr. 8.00	fr. 1'280.00
	3	m2	100.00	fr. 20.00	fr. 2'000.00
	4	m3	8.00	fr. 20.00	fr. 160.00
	5	t	20.00	fr. 60.00	fr. 1'200.00
	6	ac	1.00	fr. 500.00	fr. 500.00
	7	m3	100.00	fr. 30.00	fr. 3'000.00
	8	m3	100.00	fr. 20.00	fr. 2'000.00
	9	m3	100.00	fr. 50.00	fr. 5'000.00
	10	m	65.00	fr. 68.00	fr. 4'420.00
	11	m3	25.00	fr. 250.00	fr. 6'250.00
	12	m2	100.00	fr. 25.00	fr. 2'500.00
	13	m3	70.00	fr. 40.00	fr. 2'800.00
	14	m3	70.00	fr. 40.00	fr. 2'800.00
	15	m2	100.00	fr. 25.00	fr. 2'500.00
	16	pz	2.00	fr. 1'500.00	fr. 3'000.00
	17	pz	2.00	fr. 700.00	fr. 1'400.00
	18	m2	150.00	fr. 10.00	fr. 1'500.00
	19	m2	150.00	fr. 50.00	fr. 7'500.00
Totale					fr. 52'810.00

2 Nuova camera di accumulo

Descrizione della posizione		TOTALE			
		UN	QUANT	PR. UN.	
	1	ac	1.00	fr. 0.00	fr. 0.00
	2	ac	1.00	fr. 7'000.00	fr. 7'000.00
	4	m3	150.00	fr. 30.00	fr. 4'500.00
	5	m3	150.00	fr. 20.00	fr. 3'000.00
	6	m3	150.00	fr. 50.00	fr. 7'500.00
	7	m3	20.00	fr. 1'300.00	fr. 26'000.00
	8	ac	1.00	fr. 1'500.00	fr. 1'500.00
Totale					fr. 49'500.00