Gemeinde Mals - Autonome Provinz Bozen

Ausführungsprojekt

Terra Raetica Mobil
Bau des Radweges
Schleis - Laatsch

PLANINHALT

Technischer Bericht

BAUHERR

Gemeinde Mals
Bahnhofstraße 19
39024 Mals
Prov. BZ

Comune Malles - Provincia Autonoma di Bolzano

Progetto esecutivo

Terra Raetica Mobil
Costruzione pista ciclabile
Clusio - Laudes

CONTENUTO

Relazione tecnica

COMMITTENTE

Comune Malles
Via della Stazione
39024 Malles
Prov. BZ

Projektant/Progettista

von Pföstl & Helfer GmbH/Srl
Tschermserweg/Via Cermes, 1/1
I-39011 Lana
T 0473 565007 **F** 0473 559154
info@ingph.it www.ingph.it

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROV. DI BOLZANO
Dr. Ing. WOLFGANG HELFER
Nr. 782
INGENIEURKAMMER
DER PROVINZ BOZEN

Zertifiziertes Managementsystem SQS ISO 9001

Version/Versione	Datum/Data	gez./dis.-Visa
0 - Erstfassung - Versione originale	08.05.2020	mr-MR/WH

Maßstab/Scala		Plan Nr. Tav. No.
	18010 L:\PROJ\2018\18010\4 PL\3 AP\1 PM\00 08.05.2020 n\Radweg\18010 AP00 Tbl	1.1

TECHNISCHER BERICHT

1 PLANUNGSAUFGABE

Bau des Radweges
TERRA RAETICA MOBIL
Zw. Schleis – Laatsch
Km 20+800 bis 21+700

2 AUFTRAGGEBER

Gemeinde Mals
Bahnhofstr. 19
39024 MALS (BZ)

3 PLANVERFASSER

Ingenieurbüro:
von PFÖSTL & HELFER GmbH
Tschermserweg 1/1, I - 39011 Lana (Bozen)
Tel. 0473-565007 • Fax 0473-559154
E-mail info@ingph.it

4 PROJEKTUNTERLAGEN

Siehe Inhaltsverzeichnis

5 PROJEKTGRUNDLAGEN

„Bau des Fahrradweges in der Gemeinde Mals – Bauabschnitt: Schleis – Laatsch; Verlegung des bestehenden Radweges – Studie / Vorprojekt“ – Technisches Büro Dietl Hansjörg – Mai 2017

„Verlegung des Radwegs Terra Raetica Mobil - Prüfung der hydrogeologischen Gefahr und Kompatibilität (laut DLH vom 5. August 2008, Nr. 42 und nachfolgende Änderungen)“ – Dr. Geol. G. Cotza – Juni 2018.

„Verlegung des Radweges Terra Raetica Mobil - Hydrauliche und hydrogeologische Gefahr“ – Patscheider & Partner Engineers – 14.06.2018.

Geologischer Maßnahmekatalog zur Zone 1 – Schleis (Radweg) und der Geologische Bericht zu diesem Projekt – Dr. geol. Maria Schmidt

Funktionelle und Geometrische Normen für den Bau von Straßen – in der autonomen Provinz Bozen – Südtirol

RELAZIONE TECNICA

1 INTENTO DI PROGETTAZIONE

Costruzione della pista ciclabile
TERRA RAETICA MOBIL
Tra Clusio - Laudes
Km 20+800 fino a 21+700

2 COMMITTENTE

Comune di Malles;
Via della Stazione 19
39024 MALES (BZ);

3 REDAZIONE PROGETTO

Studio d'Ingegneria:
von PFÖSTL & HELFER GmbH;
Via Cermes n. 1/1, I - 39011 Lana (Bolzano)
tel. 0473/565007 • fax 0473/559154
E-mail info@ingph.it

4 TAVOLE DI PROGETTO

vedi indici

5 PREMESSA

„Costruziione della pista ciclabile nel Comune di Malles – tratto: Clusio - Laudes; Spostamento della pista ciclabile esistente - Studio/ progetto preliminare“ – Ufficio tecnico Dietl Hansjörg – Maggio 2017

„Spostamento della pista ciclabile Terra Raetica Mobil – Verifica del pericolo idrogeologico e compatibilità (sec. DPP del 5. Agosto 2008, Nr. 42 e successive modifiche)“ – Dr. Geol. G. Cotza – giugno 2018.

„Spostamento della pista ciclabile Terra Raetica Mobil – Verifica del pericolo idraulico ed idrogeologico “ – Patscheider & Partner Engineers – 14.06.2018.

Catalogo interventi geologici per la zone 1 Clusio e relazione geologica per il progetto – Dr. geol. Maria Schmidt

Norme funzionali e geometriche per la progettazione e la costruzione di strade – nella Provincia autonoma di Bolzano – Alto Adige

6 DERZEITIGE SITUATION

Der derzeit vorhandene Radweg auf der orografisch rechten Seite muß auf Grund der geologischen Verhältnisse aufgegeben werden. Der Radweg soll in diesem Bereich auf der orografisch linken Seite der Etsch neu errichtet werden. Die Zone 1 am Projektanfang ist mit geotechnischen Maßnahmen zu sichern. Die Etsch ist mit einer Brücke zu überqueren. Auf der orografisch linken Seite findet man derzeit Weiden später einen Waal mit angrenzendem Auwald vor. Im letzten Abschnitt zwischen Waal und Radweg ist eine tiefergelegere Weideebene vorhanden.

7 Vorgaben

7.1 QUERSCHNITT

Seitens der Bezirksgemeinschaft wird eine Mindestbreite von 2,7m befestigter Oberfläche gefordert.

Zu parallel verlauftenden festen Hindernissen ist ein Abstand von 0,5m einzuhalten.

Der Radweg kann auch von Zivilschutzfahrzeugen für Einsätze und Fahrzeugen des Betreibers zu Wartungszwecken benutzt werden, dafür ist die Schleppkurve eine LKW mit 3 achsen zu brücksichtigen.

7.2 DECKSCHICHT

Von Übergang des bestehende Radweges bis km 20.8+54.40 nach der Brücke wird mit (6cm AC16+3cm AC12) asfaltiert.

Ab km 20.8+54.40 kommt eine zementstabilisierte Deckschicht von 20cm zum Einsatz kommen. Auf Grund der Längsneigung von meist über 5% wurde wurde im Bereich der ZGD eine Dachprofil mit einer Querneigung von 3% gewählt, um für eine möglichst gute Entwässerung zu Sorgen.

7.3 BRÜCKE ÜBER DIE ETSCH

Lt. Bezirksgemeinschaft wird eine Belastungsklasse III mit mindestens 15 Tonnen gefordert. Die Lichte Breite der Brücke beträgt 3,5m

Lt. Bzg. ist ein rutschfester Belag auszuführen, es wird daher die Fahrbahn asfaltiert.

Hydrologische Forderung – die Unterkante der Brücke hat gebenüber dem HQ200 ein Freiboard von 1,0m einzuhalten.

6 SITUAZIONE ESISTENTE

La pista ciclabile esistente sul lato destro orografico deve essere abbandonata a causa delle condizioni geologiche. In questo tratto la pista ciclabile deve essere realizzata nuova sul lato sinistro orografico dell'Adige. La zona 1 all'inizio del progetto deve essere protetta con misure geotecniche. L'Adige viene attraversato con un ponte. Sul lato sinistro orografico si trovano attualmente dei pascoli, poi si trova un canale seguito con annessa vegetazione. Nell'ultimo tratto tra il canale e la pista ciclabile si trova una zona erbosa piana più profonda.

7 Specifiche

7.1 SEZIONE TRASVERSALE

La comunità comprensoriale richiede una larghezza minima di 2,7 m di superficie pavimentata.

Deve essere mantenuta una distanza di 0,5 m da ostacoli fissi paralleli.

La pista ciclabile può essere utilizzata anche da veicoli della protezione civile per le missioni e da veicoli dell'operatore per la manutenzione, a tal fine è necessario prendere in considerazione un autocarro a 3 assi.

7.2 PAVIMENTAZIONE

Dall'incrocio della pista ciclabile esistente al km 20,8+54,40 dopo il ponte, la strada viene asfaltata con (6cm AC16+3cm AC12).

A partire dal km 20,8+54,40 viene utilizzato uno strato d'usura in misto cementato (MC) di 20 cm. A causa della pendenza longitudinale di oltre il 5%, è stato scelto un profilo a doppia falda con pendenza trasversale del 3%, per garantire il miglior drenaggio possibile.

7.3 PONTE SOPRA L‘ADIGE

Secondo la comunità comprensoriale, è richiesta una classe di carico III con almeno 15 tonnellate. La luce libera del ponte è di 3,5 m

Secondo la comunità comprensoriale deve essere eseguita una superficie antisdrucciolevole, quindi la carreggiata è asfaltata.

Requisito idrologico - il bordo inferiore del ponte deve avere un bordo libero di 1,0 m sopra l'HQ200.

Es wird eine Stahlfachwerkbrücke ausgeführt. Dieses Fachwerk erhält eine vertikalen Holzschalung inne wie aussen.

7.4 SICHERHEIT GEGEN STEINSCHALG

Wie lt. Geol. Cotza festgestellt, ist der Radweg in zwei Bereichen auf einem Damm zu führen.
Von km 20.9+30.00 bis km 21.0+90.00 sind 1,5m über Gelände einzuhalten von km 21.5+65.00 bis km 21.6+95.00 2,5m die Böschung soll mindesten 60° haben. Die flußseitige Böschung wird mit einer Mischmauer Neigung 1:5 ausgeführt.

7.5 ZÄUNE

Die privaten Weiden sind gegenüber dem Radweg mit Zäunen abzugrenzen, ebenso die Absturzkanten.
Ausgeführt wird ein Vinschgauer Lattenzaun, mit einem Steher alle 2,5m und 4 Latten.
Aus Wartungsgründen muß die erste Latte von unten einen Abstand von 25cm haben.

7.6 LATINA WAAL, AUWALD

Der Latina Waal (Höhe Bunker, orografisch linke Seite der Etsch) ist aus Landschaftschutzgründen zu erhalten. Dieser wird im Zug der Arbeiten nur überquert.
Der Auwald im letzten Abschnitt darf nicht durchquert werden

8 ZIELKONZEPT

8.1 GEOTECHNISCHE MASSNAHMEN

Die Schutzbauten gegen Steinschlag werden lt. Geologischen Bericht geplant.
Zur Absicherung vor Stein- und Blockschlag des Streckenabschnittes 1 sind aktive und passive Schutzmaßbauten vorgesehen.
Passive Schutzbauten:
1a) Steinschlagschutzzaun: Länge = 60 m; Höhe = 4 m; Energieaufnahme = 2.000 kJ
Aktive Schutzbauten:
1b-1c) Anliegendes Schutznetz - Drahtseilnetz mit gekreuzter Metallseilverstärkung

1d) Anliegendes Schutznetz – Metallnetz mit gekreuzter Metallseilverstärkung

Viene costruito un ponte a capriate in acciaio. Questa struttura ha unarivestimento verticale in legno all'interno e all'esterno.

7.4 SICUREZZA DA CADUTA MASSI

Come stabilito dal Geol. Cotza, la pista ciclabile in due zone deve essere posta su rilevato.
Dal km 20.9+30.00 al km 21.0+90.00 deve essere mantenuta 1,5m fuori terra, dal km 21.5+65.00 al km 21.6+95.00 2.5m la pendenza deve essere di almeno 60°. Il terrapieno sul lato del fiume è costruito con un muro misto pendenza di 1:5.

7.5 RECINZIONI

I pascoli privati devono essere recintati fuori dalla pista ciclabile, così come i bordi con pericolo di caduta.
Viene realizzata una recinzione tipo Val Venosta con un montante ogni 2,5 m e 4 tavole.
Per motivi di manutenzione, la prima tavola deve essere a 25 cm dal basso

7.6 CANALE LATINA, BOSCO FLUVIALE

Il canale Latina (all'altezza del bunker, lato sinistro orografico dell'Adige) è conservato per motivi di tutela paesaggistica. Questo viene attraversato solo nel corso dei lavori.
I bosco fluvial nell'ultimo tratto non può essere attraversato.

8 OBIETTIVO

8.1 INTERVENTI GEOTECNICI

Le opere di protezione dalla caduta di massi sono progettate sec. la relazione geologica.
Per la protezione contro la caduta di massi e blocchi nel tratto capitolo 1 sono previste opere di protezione attive e passive.
Opere di protezione passiva:
1a) Barriera paramassi: lungh. = 60 m; altezza = 4 m; energia di assorbimento = 2.000 kJ
Dispositivi di protezione attiva
1b-1c) Rete di protezione in aderenza: pannelli di rete con armatura incrociata in fune metallica
1d) Rete di protezione in aderenza: rete metallica con armatura incrociata in fune metallica

8.2 EINBINDUNG DES BESTEHENDEN RADWEGES

Der bestehende Radweg geht in den neuen Radweg über und wird nach der Kurve zur Brücke wieder abgeleitet. Dies deshalb, damit man nicht gerade aus auf dem alten weiterfahren kann.

8.3 BRÜCKE ÜBER DIE ETSCH (A)

Die Brücke über die Etsch km 20+843 wird as Stahlfachwerkbrücke ausgeführt.

In diesem Bereich ist laut den Grundlagen zum Gefahrenzonenplan mit einem **HQ200** von 54,4 m³/s zu rechnen. Die Wasserspiegellage liegt damit im Bereich der Brücke auf einer absoluten Höhe von 1045,1m.ü.M.

Unter Einhaltung eines **Freiboardes** von 1,0m muß die Unterkante der Brücke auf einer absoluten Höhe von 1046,1m.ü.M liegen.

Die Brücke wird auf einem Betonwiderlager aufgebaut, die Böschungen werden mittels Zykopensteinen wieder hergerichtet.

Bis zum Ende der Brücke wird asfaltiert

8.4 ABSCHNITT KM 20+890 – KM 21+450

Der Radweg wird aus Entwässerungsgründen leicht erhöht (40cm) geführt

Die Böschungen werden mit 2:3 als normale Schüttung ausgebildet werden.

Alle 50m werden Durchlässe errichtet, damit sich oberflächlich ablaufendes Hangwasser nicht am Damm stauen kann.

Alle 50m wird eine mit einem Rohr DN300 die Durchleitung des bergseitigen Wasser gewährleistet.

Deckschicht ZGD

8.5 PROVISORISCHE ÜBERQUERUNG DER ETSCH

Bei km 21.2 kann die Etsch am günstigsten für die Zulieferung von Material provisorisch überquert werden.

Diese Überquerung wird mit 5 DN1000 Stahlrohren ausgeführt. Rechtsufrig ist nach der Überquerung ein Leitwall zu errichten, damit die Etsch bei Hochwasser wieder in ihr Bett zurückgedrängt wird.

8.2 INTEGRAZIONE DELLA PISTA CICLABILE ESISTENTE

La pista ciclabile esistente si inserisce con la nuova pista ciclabile e dopo la curva viene deviata sul ponte. Questo in modo che non si possa anadare direttamente sula vecchio tracciato.

8.3 PONTE SULL‘ADIGE (A)

Il ponte sull'Adige al km 20+843, è costruito come un ponte a capriate in acciaio.

In quest'area è previsto un HQ200 di 54,4 m³/s secondo i dati del piano delle zone di pericolo. Il livello dell'acqua si trova nella zona del ponte ad un'altezza assoluta di 1045,1 m sul livello del mare.

Il bordo inferiore del ponte deve trovarsi ad un'altezza di 1046,1 m s.l.m., mantenendo un bordo libero di 1,0 m.

Il ponte sarà costruito su un pilastro in calcestruzzo, i terrapieni saranno sistemati con massi ciclopici

Verrà asfaltato fino al termine del ponte.

8.4 TRATTO KM 20+890 – KM 21+450

La pista ciclabile è leggermente rialzata (40 cm) per motivi di drenaggio

I terrapieni saranno formati come normale riempimento con 2:3.

Ogni 50m vengono installati dei passaggi per evitare che l'acqua di scorrimento superficiale si accumuli sul terrapieno.

Ogni 50 m viene utilizzato un tubo DN300 per garantire il passaggio dell'acqua di monte.

Pavimentazione MC.

8.5 ATTRAVERSAMENTO TEMPORANEO DELL'ADIGE

Al km 21,2 l'Adige può essere attraversato provvisoriamente nel punto più favorevole per l'approvvigionamento del materiale.

Questo incrocio è realizzato con 5 tubi in acciaio DN1000. Sulla riva destra, dopo l'attraversamento, deve essere eretta una parete deviatoria in modo che l'Adige sia costretto a rientrare nel suo letto durante le piene.

8.6 ABSCHNITT KM 21+450 – KM 21+510

In diesem Abschnitt wird der Hang zwischen Bunker und Latinawaal durchquert. Der Hang ist im Steilbereich oberflächlich instabil. Der Hang kann daher nicht angeschnitten werden.

In diesen Abschnitt wird anfangs mit Mischmauern und im Steilbereich mit einer Hangverbauung gearbeitet.

Hangverbauung: Stahlkreuze mit Netzen werden mit Anker in den Hang versichert. Anschließend werden diese Netze mit Drainage- und Auffüllmaterial hinterfüllt. Siehe auch

Deckschicht ZGD bis KM 21+465 danach Asfalt

Siehe auch geotechnischer Bericht 1.4

8.7 ABSCHNITT KM 21+510 – KM 21+590

Nach dem Steilhang ist in der leichten Ebene zwischen Waal und Böschung Platz für den Radweg und einen Begleitweg um Heuarbeiten durchführen zu können.

Am Ende dieses Abschnittes wird der Waal überquert.

Der Waal wird in einem Rohrquerschnitt DN1000 überquert, ebenso der Überlauf des Waales am Ende des neuen Radweges.

Deckschicht Asfalt

8.8 ABSCHNITT KM 21+590 – KM 21+750

Ab km 21+590 – km 21+750 ist aus Sicherheitsgründen gegenüber dem Steinschlagrisko der Radweg auf einem Damm zu führen.

In diesem Abschnitt befindet sich der Radweg am Anfang ca. 5m über Gelände und am Ende 1,5m. Zusätzlich ist am Etschufer ein Zyklopenwall mit 2,5m zu errichten.

Die Böschungen werden mit 2:3 oder weniger ausgeführt, um eine sanfte Einbindung in das umliegende Gelände zu erreichen.

Deckschicht Asfalt

8.9 EINBINDUNG IN DEN BESTAND

Anschließend wird der Radweg wieder in den Bestand eingebunden. Dieser Bereich ist wieder Asfaltiert.

Vor der Einbingung ist nochmals der Ausleitungskanal zu überqueren.

8.6 TRATTO KM 21+450 – KM 21+510

In questo tratto si attraversa il pendio tra il bunker e il canale Latina. Il pendio è superficialmente instabile nel tratto ripido. Il pendio non può quindi essere inciso.

In questo tratto, all'inizio si utilizzano murature miste e nel tratto ripido si utilizza un'opera di sostegno del pendio puntellamento del pendio.

Ombrelli stabilizzatori: le croci in acciaio con reti sono fissate con ancoraggi nel pendio. Queste reti vengono poi riempite con materiale di drenaggio e di riempimento.

Pavimentazione MC fina a KM 21+465 poi asfalto.

Vedi anche relazione geotecnica 1.4

8.7 TRATTO KM 21+510 – KM 21+590

Dopo il ripido pendio, nel leggero piano tra il canale e la scarpata c'è spazio per la pista ciclabile e un sentiero di accompagnamento per la fienagione.

Alla fine di questa sezione viene attraversato il canale.

Il canale è attraversato in una sezione trasversale di tubo DN1000, così come il troppo pieno del canale alla fine della nuova pista ciclabile.

Pavimentazione asfalto

8.8 TRATTO KM 21+590 – KM 21+750

Dal km 21+540 - km 21,6+95,00, per motivi di sicurezza dal rischio di caduta massi, la pista ciclabile deve essere realizzata su un terrapieno.

In questo tratto, la pista ciclabile si trova all'inizio a circa 5 m dal terreno e alla fine a 1,5 m. Inoltre, sulle rive dell'Adige verrà costruito un argine ciclopico altezza 2,5m.

I terrapieni saranno costruiti a 2:3 o meno per ottenere una dolce integrazione nel terreno circostante.

Pavimentazione asfalto

8.9 INTEGRAZIONE CON L'ESISTENTE

La pista ciclabile viene quindi collegata nuovamente in quella esistente. Questa zona è di nuovo asfaltata.

Prima dell'inserimento, deve essere nuovamente attraversato il canale.

8.10 MURO CICLOPICO

8.10 ZYKLOPENWALL

Bei der bestehenden Brücke am Ende des Abschnittes ist 25m flussauf und 40m flussab zu Minderung der Steinschlaggefahr ein Zyklopenwall zu errichten. Der Wall ist in der Höhe der schon bestehenden Brückenrampe zu führen.

Lana, den 08.05.2020

Der Techniker:
Dr. Ing. Wolfgang Helfer

Al ponte esistente alla fine del tratto, sarà costruito un muro ciclopico lungo 25m a monte e 40m a valle per ridurre il rischio di caduta massi. Il vallo deve essere costruito all'altezza della rampa del ponte esistente.

Lana, il 08.05.2020

Il tecnico:
Dr. Ing. Wolfgang Helfer

1 FOTODOKUMENTATION – DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

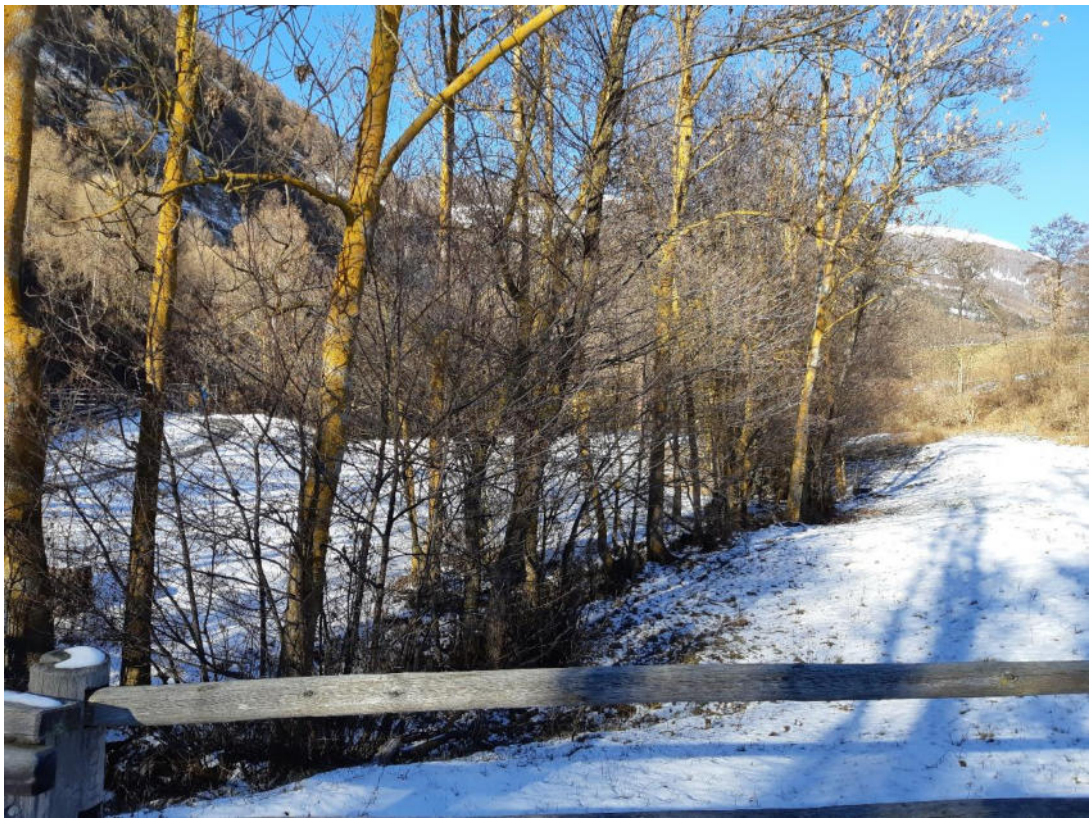
Brückenbereich: Blick vom linken zum rechten Ufer
Zona ponte: vista da sinistra verso la sponda destra

Km 21,0+40

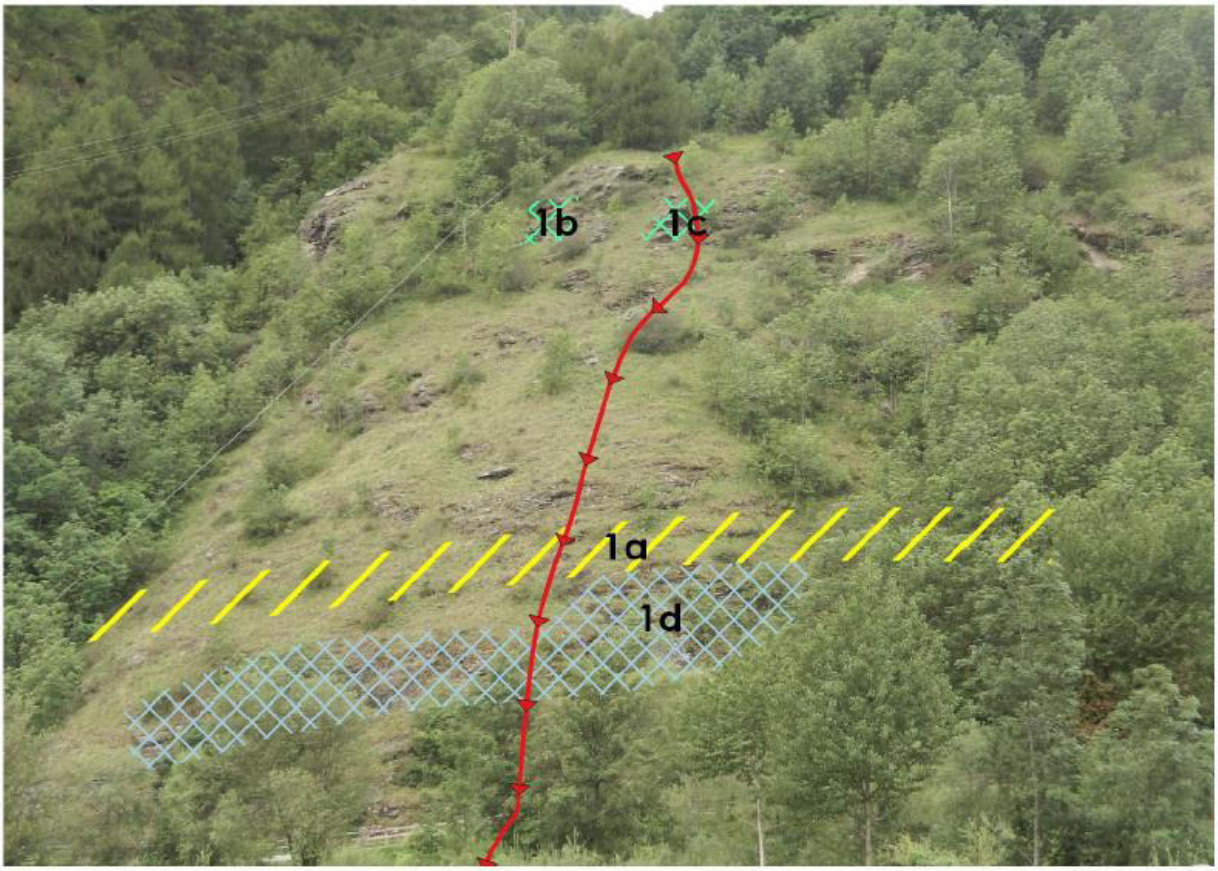
Bereich Damm und Einschnitt km 21,2+40
Zona rilevato e incisione pendio km 21,2+40

Bereich parallel zum Waal, nahe der Etsch km 21,5+90
Zona parallela al canale – vicino al fiume Adige km 21,5+90

Ende Parallebereich Radweg – Waal km 21.6+15
Termine zona di parallelismo pista ciclabile - canale km 21.6+15



Anschluss an Bestand km 21,7+40
Anschluss an Bestand km 21,7+40


1b
1c
1a
1d

1b

Passive Schutzbauten:
1a) Steinschlagschutzzaun: Länge = 60 m; Höhe = 4 m; Energieaufnahme = 2.000 kJ

Aktive Schutzbauten:
1b-1c) Anliegendes Schutznetz - Drahtseilnetz mit gekreuzter Metallseilverstärkung
1d) Anliegendes Schutznetz – Metallnetz mit gekreuzter Metallseilverstärkung

Opere di protezione passiva:
1a) Barriera paramassi: lungh. = 60 m; altezza = 4 m; energia di assorbimento = 2.000 kJ

Dispositivi di protezione attiva
1b-1c) Rete di protezione in aderenza: pannelli di rete con armatura incrociata in fune metallica
1d) Rete di protezione in aderenza: rete metallica con armatura incrociata in fune metallica