



REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA

**REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA
PROVINCIA DI UDINE
COMUNE DI VENZONE**

**INTERVENTO DI MESSA IN SICUREZZA
VERSANTE FRANOSO CICLABILE
PIOVERNO - CAVAZZO
CUP I47H24001130002 CIG B9C29DC796**

S. F. T. E. - ESECUTIVO

Titolo dell'elaborato:

**Intervento Versante Franoso Ciclabile Pioverno - Cavazzo
- RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA
CAM e QE**

Elaborato:

R

Numero / tavola:

1

Data: Giugno 2026

Codice file: TAVOLA S9.dwg

Scala:

Tolleranze: EN 22768-1/2

Terminologia: UNI 9510:89

Formato:

A3L

PROGETTAZIONE:

ing. Ermes COPETTI
Ordine Ingegneri Udine n. 1577A

geol. Davide SERAVALLI
Ordine dei geologi FVG n. 372

PRESTAZIONI SPECIALISTICHE E COLLABORAZIONI:

ing. Ermes COPETTI
geol. Davide SERAVALLI

DIRETTORE DEI LAVORI:

ing. Ermes COPETTI

COMMITTENTE:



Comune di Venzone
Piazza Municipio, n. 1
33010 Venzone (UD)

PROGETTAZIONE:

ing. Ermes COPETTI
Via Galileo Galilei, n.17
33010 - Tavagnacco (UD)
Tel. 339 2589678
Mail: studiocopetti@libero.it - PEC: ermes.copetti@ingpec.it

Revisione	Data	Aggiornamento	Redatto	Verificato	Approvato
0	Giugno 2026	Emissione	EC	EC	EC

Intervento di Messa in sicurezza versante franoso ciclabile Pioverno – Cavazzo in comune di Venzone CUP I47H24001130002 CIG B9C29DC796		
OGGETTO	Relazione tecnica illustrativa	ESECUTIVO

INDICE

1	RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	3
1.1	PREMESSA	3
1.2	INDIVIDUAZIONE DEI LUOGHI	4
1.2.1	ANALISI DELLO STATO DI FATTO	9
1.2.1.1	GEOLOGIA	9
1.2.1.2	PERICOLOSITA' GEOLOGICA	12
1.2.1.3	PERICOLOSITA' DA VALANGA	12
1.2.1.4	PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI	13
1.2.1.5	IDRAULICA	14
1.2.1.6	ARCHEOLOGIA	14
1.2.1.7	STRUMENTI E VINCOLI URBANISTICI	14
1.2.1.8	BENI CULTURALI E PAESAGGIO	15
1.2.1.9	RETE E IMPIANTI	16
1.2.1.10	RISCHIO RINVENIMENTO ORDIGNI BELLICI	16
1.2.2	STATO DI PROGETTO	17

Intervento di Messa in sicurezza versante franoso ciclabile Pioverno – Cavazzo in comune di Venzone CUP I47H24001130002 CIG B9C29DC796		
OGGETTO	Relazione tecnica illustrativa	ESECUTIVO

1 RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA

1.1 PREMESSA

Nel luglio 2023 e sino ad inizio agosto 2023 si sono succeduti nel territorio della Regione FVG ben 8 situazioni di “allerta meteo” causa maltempo e nel luglio 2023 durante uno di questi eventi pure la strada comunale, pista ciclabile che collega la frazione di Pioverno in Comune di Venzone con il Comune di Cavazzo, strada che si sviluppa sul versante nord ai piedi del Monte Festa per larga parte a margine in sponda dx del Fiume Tagliamento è risultata colpita nel territorio Comunale di Venzone da forti piogge e venti che hanno prodotto la caduta di alberi sradicati e la conseguente caduta di alcuni massi di dimensioni contenute dato lo sradicamento delle piante di alto fusto e piccole colate detritiche, a seguito di ciò **il Comune di Venzone con Ordinanza n. 22/2023 prot. n. 4642** “a seguito delle intense precipitazioni, e considerando che in alcuni tratti della strada Pioverno – Cavazzo risultavano occupati da alberi caduti o in procinto di cadere, o occupata da alcuni smottamenti già verificatisi e con il rischio concreto di ulteriori eventi franosi” aveva disposto in **data 21 luglio 2023 la chiusura al traffico veicolare e ciclo – pedonale sulla strada Pioverno – Cavazzo.**

Poi in data **15 settembre 2023 l’Ordinanza n 1023 a firma del Capo del Dipartimento della Protezione Civile Fabrizio Curcio** ha disposto i “Primi interventi urgenti di Protezione Civile in conseguenza degli eccezionali eventi meteorologici che dal 13 luglio al 6 agosto 2023 hanno interessato il territorio della Regione Autonoma Friuli – Venezia Giulia ed il Comune di Venzone, qual soggetto delegato con determina a contrarre n. 889 del 28.12.2023 ha avviato la progettazione e le procedure per affidamento dei **“Lavori di somma urgenza per l’intervento di messa in sicurezza e ripristino della viabilità sulla strada Pioverno – Cavazzo”**; **lavori eseguiti nell’estate del 2024 consentendo la riapertura della pista ciclabile.**

Nel 2023, a seguito dei sopralluoghi eseguiti tra tecnici Comune Venzone, tecnici Protezione Civile, consultati geologi nel tratto in corrispondenza all’area con principali cedimenti nei pressi di un breve tunnel in roccia naturale a breve distanza dal territorio del Comune di Cavazzo si è stabilito di ripulire l’area **disgaggiando una superficie di 1.800 m² circa** nella scarpata a monte della strada comunale alle pendici del monte Festa, **tagliando le piante prevalentemente sradicate per una area stimata in 1.250 m² circa**, e disponendo un **“rafforzamento corticale con reti in aderenza”** alle rocce della scarpata per **500 m² circa**; il bosco “residuo” ovvero non abbattuto dal vento,

Intervento di Messa in sicurezza versante franoso ciclabile Pioverno – Cavazzo in comune di Venzone CUP I47H24001130002 CIG B9C29DC796		
OGGETTO	Relazione tecnica illustrativa	ESECUTIVO

nell'area interessata non svolgeva, e non svolge tutt'oggi, la funzione di protezione del versante nei confronti del rotolamento dei massi e dell'erosione del suolo per cui le piogge intense possono facilmente provocare incisioni nel terreno trasportando a valle una grande quantità di detriti. Successivamente, dopo questo definiamolo primo lotto di lavori, ci si è resi conto che risultavano necessari altri interventi sempre con reti in aderenza nei pressi dell'intervento realizzato nell'estate 2024 e data la caduta di massi sulla pista ciclabile in un compluvio, documentata con foto a circa 200 / 250 m dalla galleria in roccia naturale sul versante verso Pioverno, dove si prevede di disporre una **barriera paramassi da 1000 KJoule avente lunghezza L = 30 m ed altezza H = 4,00 m.**

I suddetti eventi comporteranno la necessità di disporre la chiusura della strada comunale e la pista ciclo-pedonale nel periodo di esecuzione dei lavori stimato in circa 60 -90 gg dato che si dispone anche la demolizione di un masso sporgente che nelle operazioni di disgaggio eseguite nel 2024 non si riusciva, pur tirandolo con funi, a far rotolare a valle.

Il Comune di Venzone quale soggetto Committente, sta predisponendo interventi attivi a protezione della strada Comunale e pista Ciclabile tra Pioverno e Cavazzo in territorio Comunale di Venzone, interventi in fase progettuale.

1.2 INDIVIDUAZIONE DEI LUOGHI

La zona oggetto della proposta di intervento è localizzata sul versante nord del monte Festa in prossimità del Fiume Tagliamento nella scarpata immediatamente a monte della strada comunale e pista ciclabile che collega Pioverno con Cavazzo Carnico, nel Comune di Venzone. La zona è stata interessata da sradicamento di piante alto fusto a seguito di forti piogge e vento, verificatosi a luglio 2023; ha colpito la Regione Friuli Venezia Giulia ed il Comune di Venzone, dove porzioni del versante sono state danneggiate dagli eventi meteo provocando lo sradicamento di alberi che hanno causato di conseguenza la caduta di massi a pezzatura medio piccola sulla sottostante strada Comunale tra Pioverno e Cavazzo Carnico.



Figura 1 Stato del versante a seguito sradicamento alberi e colate detritiche e massi medio piccoli

Intervento di Messa in sicurezza versante franoso ciclabile Pioverno – Cavazzo in comune di Venzone CUP I47H24001130002 CIG B9C29DC796		
OGGETTO	Relazione tecnica illustrativa	ESECUTIVO



FOTO Masso da demolire e/o rimuovere

Masso da “demolire” Rimovere Figura 2 Masso sporgente da demolire/ rimuovere



Vista dell’area interessata da caduta massi (Volume max 0,25 mc) nel corso del 2024 dove disporre nuova barriera paramassi

Figura 3 Stato del versante a seguito caduta massi estate anno 2024

Intervento di Messa in sicurezza versante franoso ciclabile Pioverno – Cavazzo in comune di Venzone CUP I47H24001130002 CIG B9C29DC796		
OGGETTO	Relazione tecnica illustrativa	ESECUTIVO

Sulla viabilità, a causa degli eventi meteo estate 2023 sono sradicati e caduti svariati alberi provocando pure la caduta di alcuni massi di dimensioni medio piccole (<0,1 mc) staccatisi dalle pendici soprastanti la strada Pioverno – Cavazzo; alberi e massi ad oggi rimossi per riaprire la pista ciclabile. Sul versante sono presenti aree che attualmente, a causa degli eventi meteo verificatisi, non risultano protette dalla vegetazione con piante abbattute e completamente sradicate sul versante. La viabilità è stata protetta, nella zona maggiormente critica da reti metalliche con fili acciaio a doppia torsione in aderenza alle rocce del pendio nella porzione di circa 530 m², ma necessita di integrare l'intervento eseguito con ulteriori 500 m² di reti da posizionare e fissare alle rocce, inoltre si dispone di demolire un masso sporgente, per la parte definita Intervento A “reti aderenza”, mentre nell'intervento B si andrà a realizzare e montare una nuova barriera paramassi L = 30 m nel compluvio dove sono rotolati in strada i massi di circa 0,25 m³, sedime in cui preventivamente saranno tagliate rimosse le piante su circa 1000 m², lo stretto necessario per la posa barriera e relativi funi / tiranti ancoraggio.



Area reti aderenza e masso da demolire

Intervento di Messa in sicurezza versante franoso ciclabile Pioverno – Cavazzo in comune di Venzone CUP I47H24001130002 CIG B9C29DC796		
OGGETTO	Relazione tecnica illustrativa	ESECUTIVO



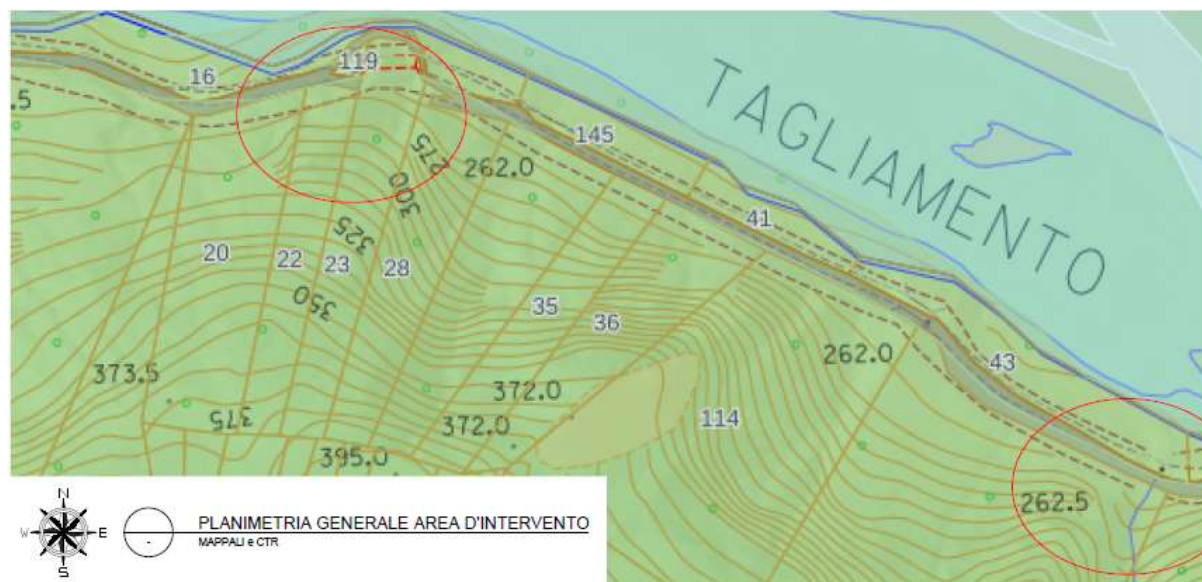
Area Barriera Paramassi di progetto



Ortofoto inquadramento generale - aree interventi A e B



Estratto dal P.R.G.C. area A ed area B



Estratto C.T.R. zona d'intervento

1.2.1 ANALISI DELLO STATO DI FATTO

1.2.1.1 GEOLOGIA

Il sito in esame interessa un tratto di pendio del monte San Simeone e Monte Festa lungo la ciclovía “FVG 6 – Ciclovía del Tagliamento”, in località Pioverno, comune

Intervento di Messa in sicurezza versante franoso ciclabile Pioverno – Cavazzo in comune di Venzone CUP I47H24001130002 CIG B9C29DC796		
OGGETTO	Relazione tecnica illustrativa	ESECUTIVO

di Venzone in sponda dx del Fiume Tagliamento in corrispondenza al punto in cui le acque del Fella confluiscono nel Tagliamento ad una quota compresa tra 260 e 400 m s.l.m.. Le situazioni tettonica e geologica della zona sono ben delineate, l'area di intervento si situa in un tratto di versante alpino. Il versante è quasi interamente costituito da roccia affiorante o sub-affiorante, le uniche acque presenti sono da ruscellamento superficiale in occasione degli eventi meteorologici più intensi.

Sulla viabilità, a causa degli eventi meteo estate 2023 sono sradicati e caduti svariati alberi provocando pure la caduta di alcuni massi di dimensioni medio piccole (<0,1 mc) staccatisi dalle pendici soprastanti la strada Pioverno - Cavazzo. Sul versante sono presenti aree che attualmente, a causa degli eventi meteo verificatisi, non risultano protette dalla vegetazione con piante abbattute e completamente sradicate. Sempre sulla viabilità, a circa 200 -250 m dalla galleria naturale sul lato verso Pioverno, a fine estate 2024, sono poi rotolati a valle alcuni massi (vedere foto allegate) sino alla strada, massi di dimensioni medie (circa 0,25 m³) staccatisi dalle pendici soprastanti la strada Pioverno - Cavazzo

I rilievi del monte San Simeone sono il transito e passaggio dalle Prealpi alle Alpi Carniche.

I sedimenti che formano questo complesso si depositarono in un intervallo di tempo durato circa 100 milioni di anni e compreso tra il Triassico sup. e il Cretacico inf.: sono rocce che i geologi hanno raggruppato, sulla base dell'età e delle caratteristiche litologiche, in unità con denominazioni che rendono più agevoli i riferimenti, le correlazioni e le ricostruzioni del passato geologico.

Le unità più antiche sono rappresentate dalla Dolomia Principale e dal Calcare di Dachstein, entrambe del Triassico sup. Seguono i calcari di età giurassica con la Fm. di Soverzene, il Calcare del Vajont, la Fm. di Fonzaso e il Rosso Ammonitico superiore. Chiudono la successione i calcari cretacei del Biancone e della Scaglia rossa. Sono tutte rocce sedimentarie generate in ambienti marini di profondità varia.

Intervento di Messa in sicurezza versante franoso ciclabile Pioverno – Cavazzo in comune di Venzone CUP I47H24001130002 CIG B9C29DC796		
OGGETTO	Relazione tecnica illustrativa	ESECUTIVO

Le loro caratteristiche comuni sono quelle di essere stratificate e di avere una composizione carbonatica (calcarei e dolomie). La stratificazione permette di individuare e leggere facilmente le deformazioni subite dal volume di roccia le quali, acquisite nel corso dell'orogenesi alpina (fase neoalpina, stadio principale), sono l'effetto dei movimenti di collisione tra le placche tettoniche eurasiatica e afroadriatica.

Sono percepibili le giaciture contorte e spezzate del monte San Simeone, dovute a una compressione che dura da almeno 25 milioni di anni e i cui massimi effetti (pieghe e faglie) sono oggi visibili in superficie ma si sono formati ad alcuni chilometri di profondità.

Estratto della Carta geologica delle Prealpi Carniche:

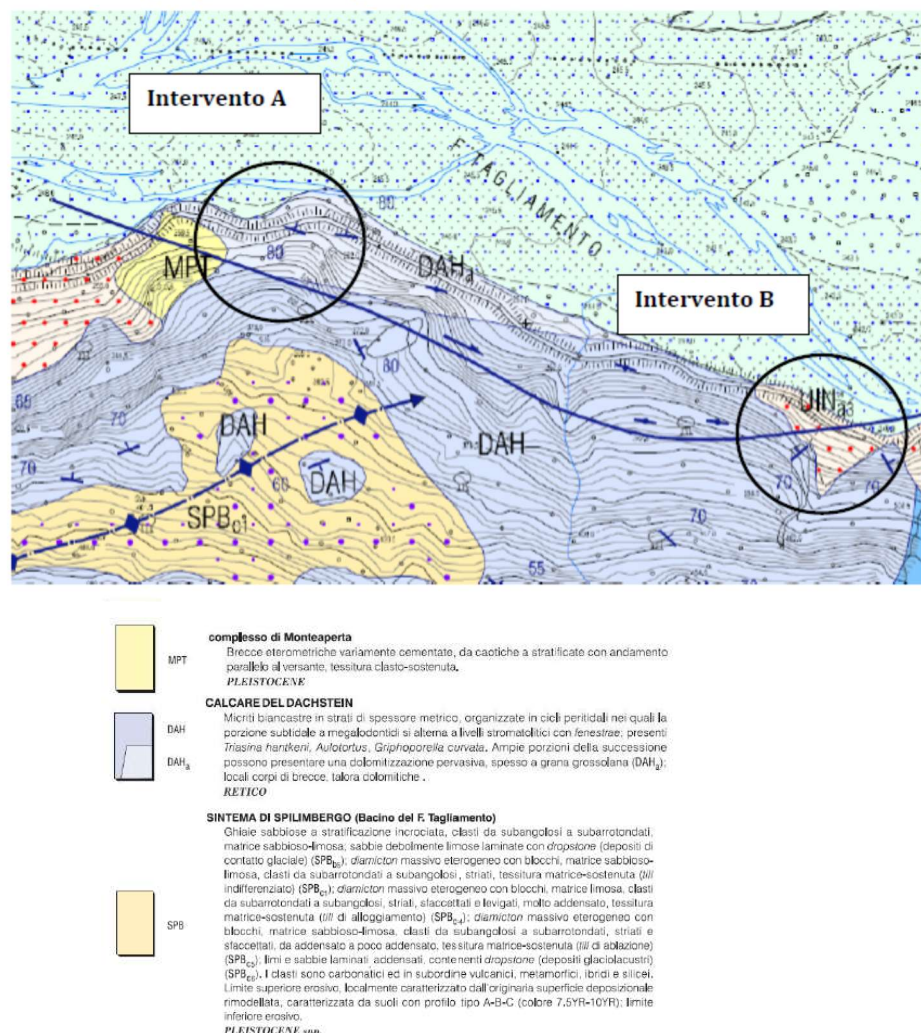


Figura 9 Estratto cartografia geologica

Intervento di Messa in sicurezza versante franoso ciclabile Pioverno – Cavazzo in comune di Venzone CUP I47H24001130002 CIG B9C29DC796		
OGGETTO	Relazione tecnica illustrativa	ESECUTIVO

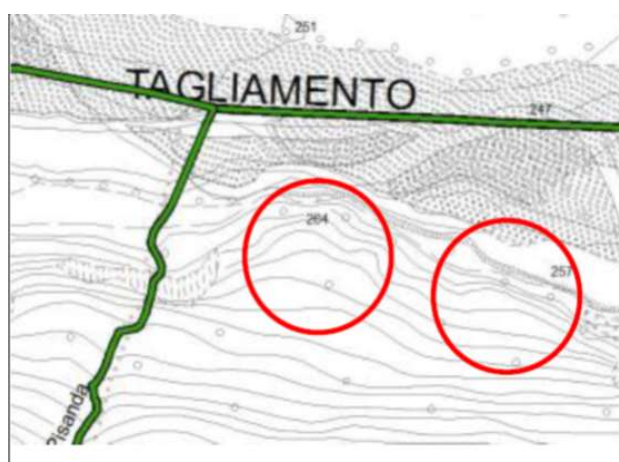
L'area oggetto dello studio sul versante settentrionale della Monte Festa nei pressi del Fiume Tagliamento in prossimità della sua confluenza con la valle del Fiume Fella, rientra in un ambito con formazioni di roccia Dolomia principale e di Calcare del Dachstein. In particolare si rileva la pericolosità geologica e idrogeologica del settore in esame determinata da crolli lapidei e da fenomeni di colata detritica.

1.2.1.2 PERICOLOSITA' GEOLOGICA

L'area è normata dal PAI, il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Tagliamento. Non sono presenti vincoli geologici e valanghivi, secondo i dati forniti dai siti istituzionali e delle cartografie consultate e di seguito riportate:



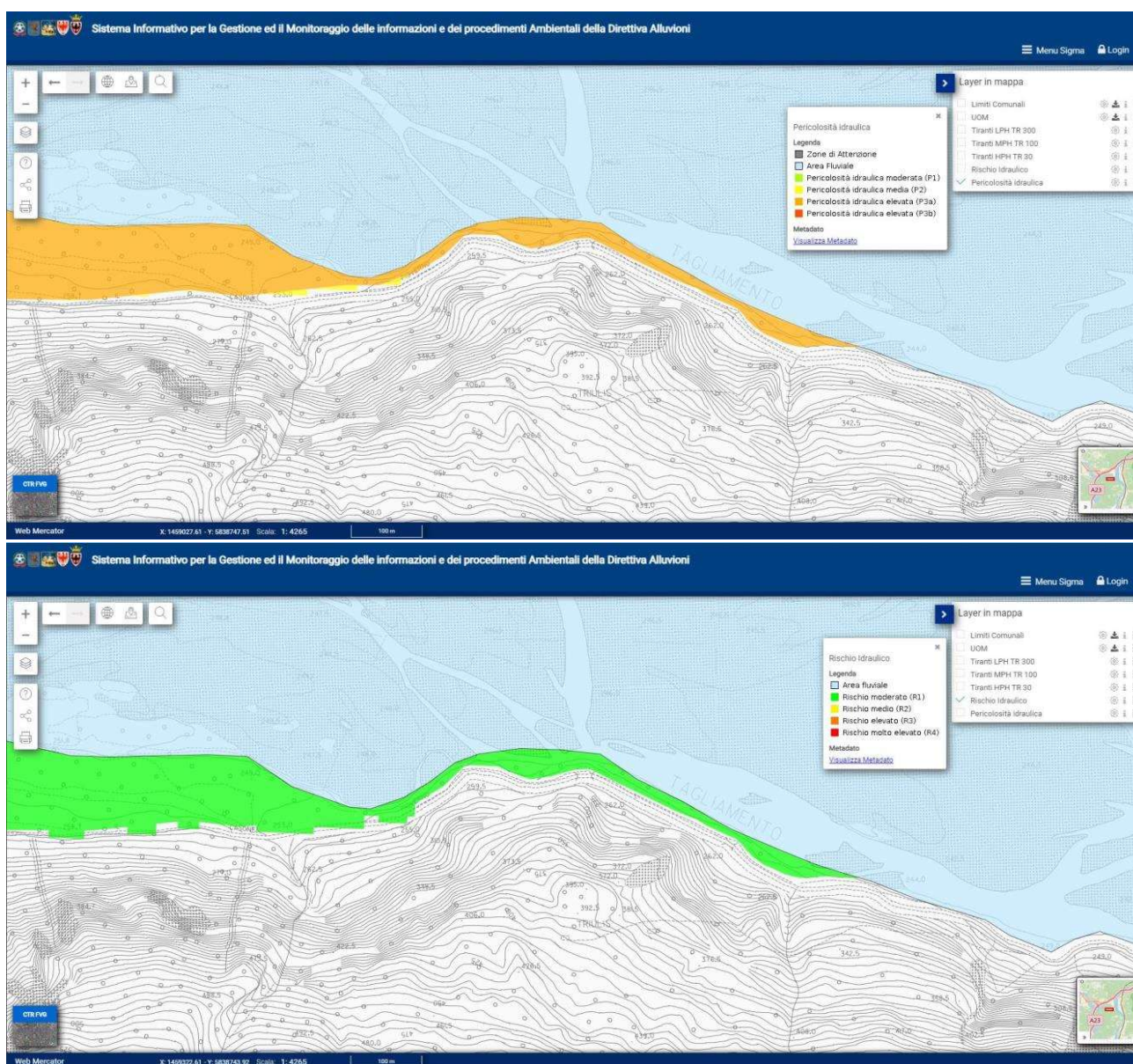
Estratto dalla carta della pericolosità geologica - Comune di Venzone (UD)



Estratto dalla carta della pericolosità da valanga - Comune di Venzone (UD)

L'intervento in progetto con taglio piante, posa reti in aderenza alla roccia costituite da fili in acciaio a doppia torsione e le barriere paramassi risultano compatibili con le norme di attuazione del Piano PRGC, così come la barriera paramassi di progetto. L'area interessata dall'installazione delle barriere paramassi in progetto non è interessata da pericoli riconducibili alle valanghe.

1.2.1.4 PIANO PGRA RISCHIO ALLUVIONI



Ambientali della Direttiva Alluvioni – Pericolosità idraulica

Intervento di Messa in sicurezza versante franoso ciclabile Pioverno – Cavazzo in comune di Venzone CUP I47H24001130002 CIG B9C29DC796		
OGGETTO	Relazione tecnica illustrativa	ESECUTIVO

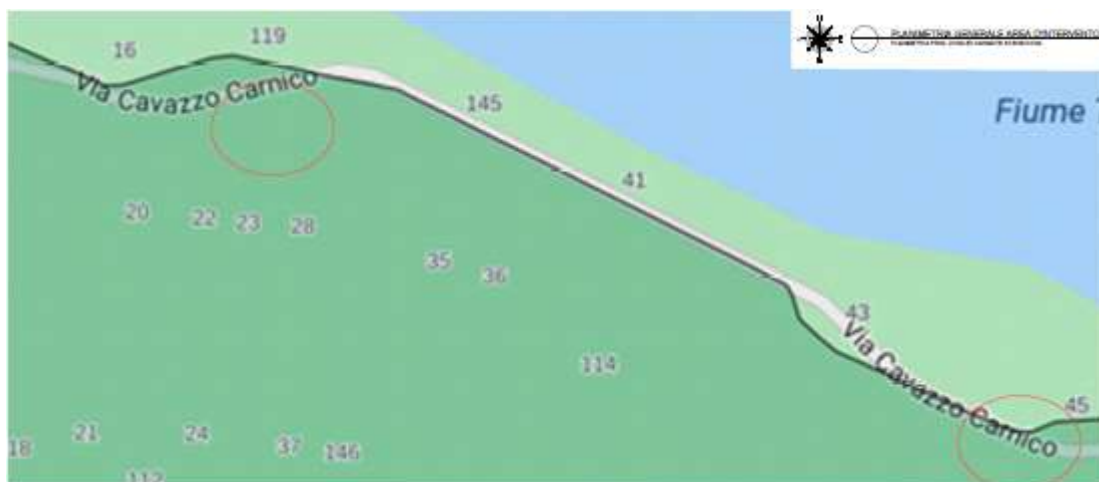
Le aree oggetto di intervento sono ubicate esternamente alle perimetrazioni del *Piano di gestione del rischio alluvioni* (PGRA) infatti si collocano nella scarpata a monte della strada comunale tra Pioverno e Cavazzo che risulta realizzata in zona che non presenta pericolosità idraulica data dal Fiume Tagliamento che scorre alla base delle pendici monte Festa e San Simeone.

1.2.1.5 IDRAULICA

L'intervento riguarda demolizione masso sporgente e posa reti in aderenza nella scarpata a monte strada sulle pendici del monte nell'intervento A ; e nell'intervento B la realizzazione della barriera paramassi L = 30 m H = 4 m con relativi tiranti ancoraggio previo taglio piante per lo stretto necessario nell'area posa barriera paramassi e non essendo previsti interventi in alveo non risulta necessaria la redazione della relazione idraulica.

1.2.1.6 ARCHEOLOGIA

L'intervento, da quanto noto, non ricade in aree archeologiche vincolate.



Estratto dal P.R.G.C. area A ed area B

Estratto dal P.R.G.C.

Intervento di Messa in sicurezza versante franoso ciclabile Pioverno – Cavazzo in comune di Venzone CUP I47H24001130002 CIG B9C29DC796		
OGGETTO	Relazione tecnica illustrativa	ESECUTIVO

Art. 12.1

BOSCHIVE - "E. 2"

Strumenti di attuazione

1. Nelle sottozone boschive il PRGC si attua con intervento diretto: concessione, autorizzazione, denuncia di inizio attività.

Destinazioni d'uso

1. Nelle sottozone "E. 2" sono consentite le seguenti destinazioni d'uso:

- coltivazione del bosco (secondo sistemi selviculturali) e pascolo (anche con la installazione di recinzioni mobili per la razionale turnazione dei terreni);
- difesa idrogeologica, con opere che privilegino gli interventi di bioingegneria;
- sistemazione di infrastrutture viarie forestali (piste, carrarecce, mulattiere, sentieri, ecc.), nel rispetto dei caratteri paesaggistici e ambientali dei territori attraversati. Tali infrastrutture possono servire anche da "piste tagliafuoco";
- formazione di attrezzature minime per le attività escursionistiche e punti attrezzati per la sosta e il ristoro all'aperto, con la massima riutilizzazione dei manufatti esistenti (rude-ri, muri a secco, terrazzamenti, ecc.)

Indici, parametri e prescrizioni

1. Indice di fabbricabilità fondiario, If 0,01 mc/mq
2. Altezza, H massimo 4,50 m
3. Gli interventi consentiti devono essere attuati nel rigoroso rispetto delle forme archi-tettoniche tradizionali, con l'impiego di materiali e tecniche costruttive locali.
4. Le caratteristiche morfologiche, orografiche e vegetazionali dei terreni posti oltre il limite superiore della vegetazione arborea devono essere salvaguardate da interventi an-tropici in grado di modificare l'aspetto naturale dei luoghi.

La zona di intervento è classificata come

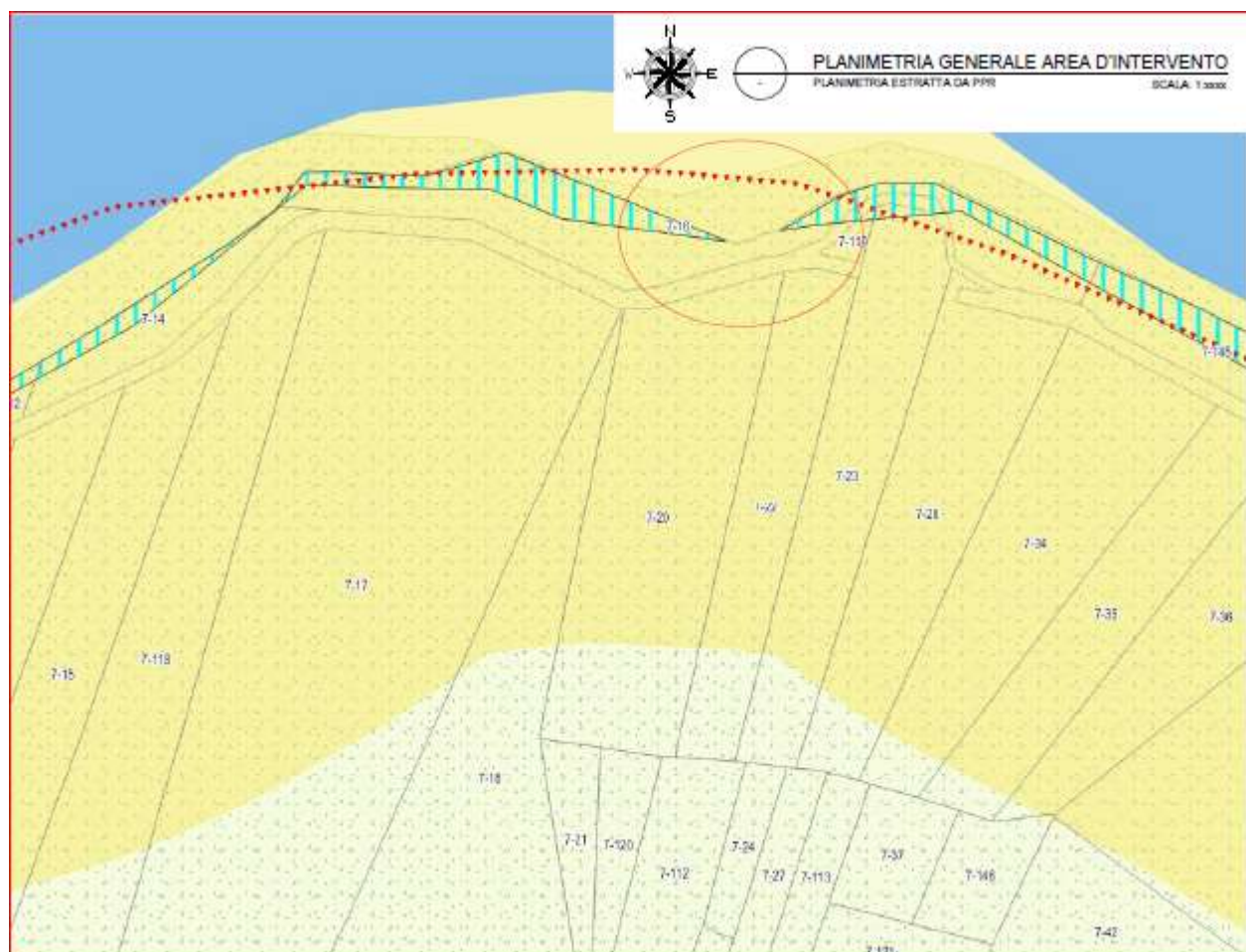
"Zone E2" a – STATO DI FATTO

Sono zone agricole e forestali ricadenti negli 'ambiti boschivi' definiti dal P.U.R. e dal P. di F. vigente. b – OBIETTIVI

Il Piano Regolatore Generale Comunale conferma la loro destinazione d'uso, e recepisce le indicazioni del P.U.R., viene confermata la loro destinazione d'uso.

1.2.1.8 BENI CULTURALI E PAESAGGIO

Il progetto interessa aree tutelate per legge in base al D.L. n.42 del 22.01.2004 art 142 tuttavia, **secondo la Ordinanza 1023 del 15.09.2023 si può operare in deroga al D.Lgs. 42/2004 art. 142 con apposita motivazione** .



Estratto dal P.P.R.

1.2.1.9 RETE E IMPIANTI

Nella zona di intervento non sono presenti infrastrutture linee aeree o interrato, fognature, acquedotti

1.2.1.10 RISCHIO RINVENIMENTO ORDIGNI BELLICI

Il rischio di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi è analizzato nel PSC. Non è prescritta bonifica bellica preventiva.

Intervento di Messa in sicurezza versante franoso ciclabile Pioverno – Cavazzo in comune di Venzone CUP I47H24001130002 CIG B9C29DC796		
OGGETTO	Relazione tecnica illustrativa	ESECUTIVO

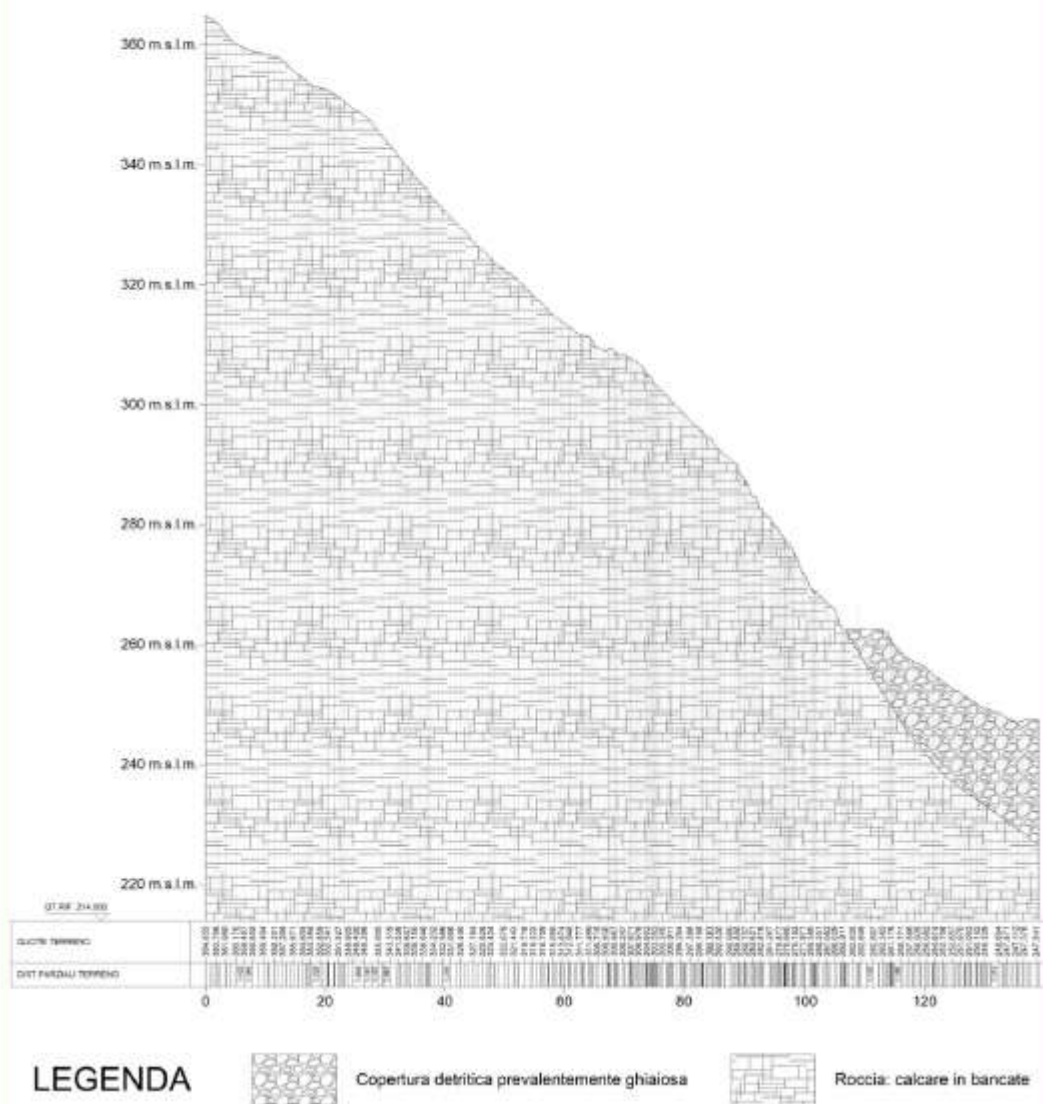
1.2.2 STATO DI PROGETTO

L'intervento di progetto consiste nella collocazione di protezioni passive in versante (reti in aderenza), disgaggi con rimozione ciottoli resi instabili dallo sradicamento alberi a seguito vento e **pulizia con taglio alberi zona posa Barriera Paramassi** ; opere a protezione della sottostante strada Comunale e pista ciclo-pedonale caduta massi . Interventi volti a risanare l'area della scarpata a monte della strada in cui a luglio 2023 con piogge e venti forti si sono verificati sradicamenti piante alto fusto, e durante estate 2024 una conseguente significativa caduta di massi. I lavori ricadono su mappali intestati a persone fisiche, privati e mappali intestati alla stazione appaltante o demanio pubblico; a tal proposito si specifica che **le aree private saranno sottoposte ad “esproprio” per i due mappali 44 e 46 Fg 7 interessati nella zona realizzazione barriera paramassi art 44 del DPR 327/2001) mentre per le reti aderenza si procede con “asservimento” come precedentemente avvenuto per i lavori eseguiti anno 2024 (art. 44 del DPR 327/2001) con apposita motivazione**

In particolare, al fine di determinare gli interventi di progetto è stato eseguito un rilievo con utilizzo di drone e successiva restituzione delle indagini geologiche seguite dal geologo incaricato dott. Davide Seravalli oltre a consultare tecnici Comunali e Servizio geologico Regione FVG.

10. SEZIONI GEOLITOLOGICHE INTEPRETATIVE

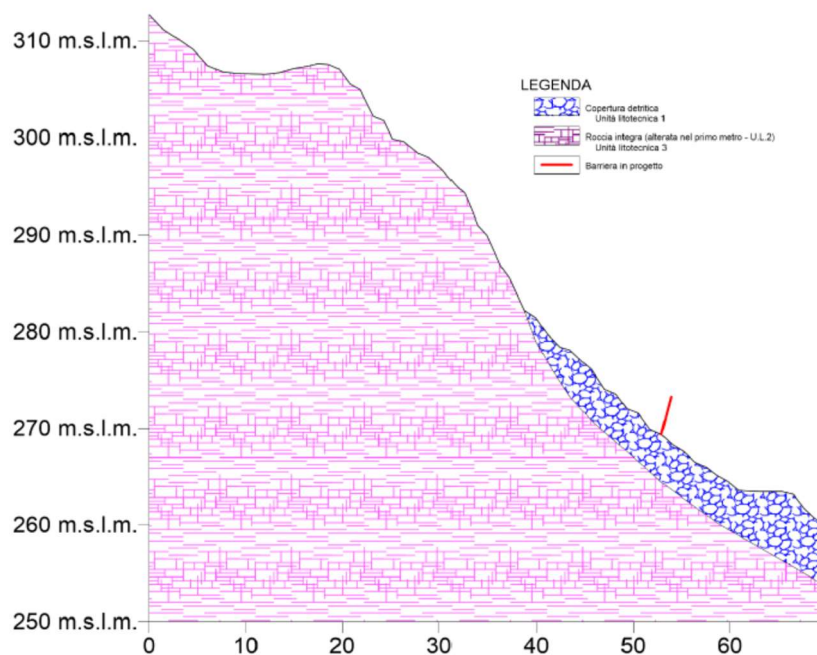
Sezione numero 20:



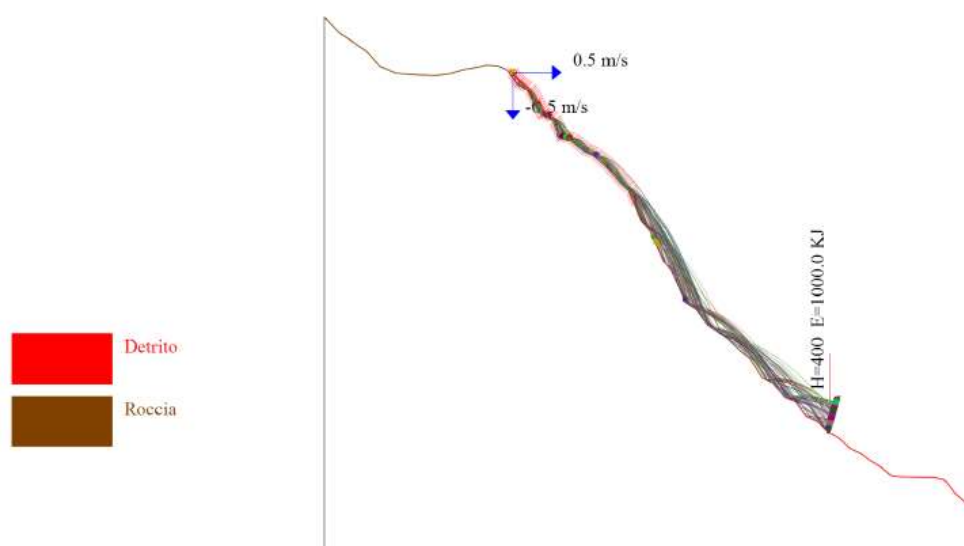
Sezione geolitologica soprastante la sede stradale e sino al letto del Fiume Tagliamento da sez.20 rilievo area reti aderenza.

10. SEZIONI GEOLITOLOGICHE INTEPRETATIVE

Sezione geolitologica lungo sezione di analisi caduta massi numero 1:



Sezione geolitologica soprastante la sede stradale da sez.24 rilievo area Barriera paramassi.



Intervento di Messa in sicurezza versante franoso ciclabile Pioverno – Cavazzo in comune di Venzone CUP I47H24001130002 CIG B9C29DC796		
OGGETTO	Relazione tecnica illustrativa	ESECUTIVO

- una pericolosità da crollo originata da affioramenti lapidei instabili e detensionati situati soprattutto nella porzione medio elevata del versante;
- una pericolosità da crollo diffuso originata da elementi lapidei instabili (blocchi e ciottoli) presenti liberi sul versante a seguito eventi meteo luglio 2023 che hanno coinvolto l'area del versante montuoso.
- Una pericolosità da “caduta massi” in corrispondenza di un impluvio alimentati da concomitante sorgenti d’acqua a regime spiccatamente temporaneo.

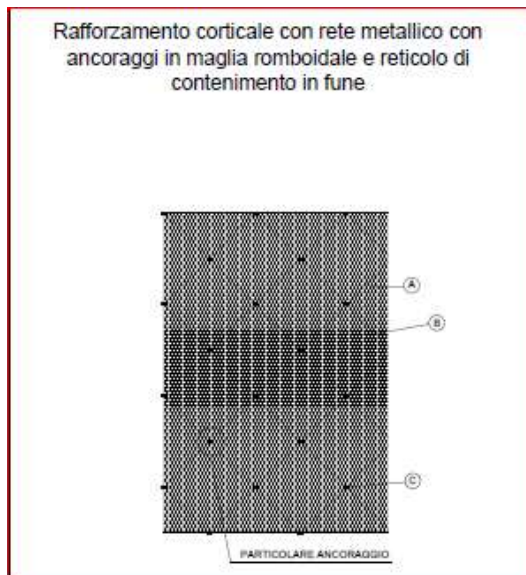
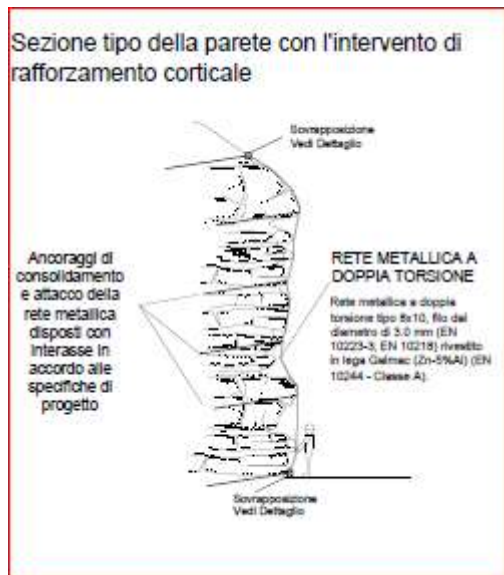


Foto reti in aderenza eseguite progetto 2024 da integrare con progetto 2026

Reti in aderenza eseguite scarpata anno 2024

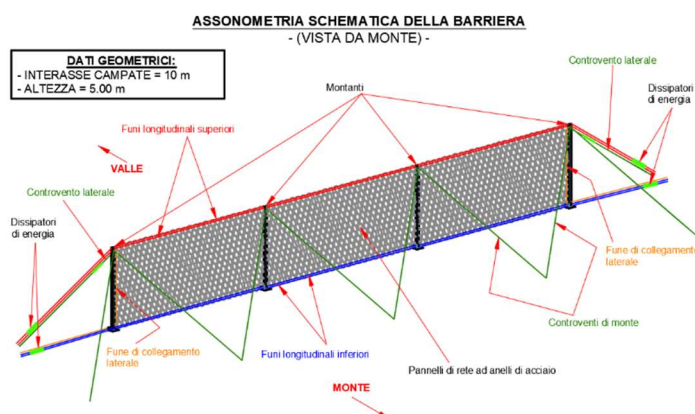
Reti in aderenza su scarpate rocciose e barriera paramassi progetto 2026

Lavorazione			Superficie intervento di PROGETTO
Barriera RB1000 H4	Paramassi		L = 30 m H = 4,00 m
Taglio barriera paramassi	Piante area		1000 m ²
Posa reti aderenza			500 m ²



Particolari reti in aderenza in fili acciaio a doppia torsione

Scarpata a monte strada Pioverno - Cavazzo intervento Barriera paramassi 2026



Intervento di Messa in sicurezza versante franoso ciclabile Pioverno – Cavazzo in comune di Venzone CUP I47H24001130002 CIG B9C29DC796		
OGGETTO	Relazione tecnica illustrativa	ESECUTIVO

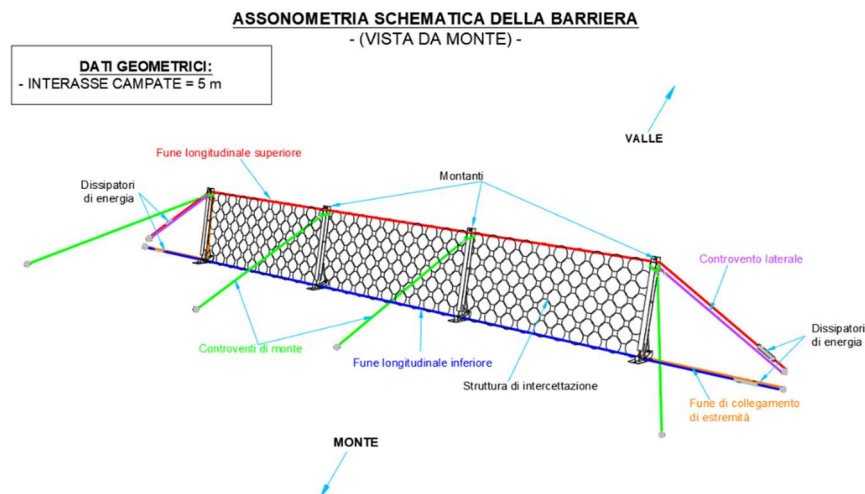


Figura 1 Assonometria schematica della barriera per colate detritiche

TRATTO	BARRIERA	LUNGHEZZA TRATTO
Paramassi RB1000 H = 4,00 m		
Tratto		30 m

Nel contesto della realizzazione dei suddetti lavori, quali attività di mitigazione nei confronti dell'esistente paesaggio, non sono previste l'inerbimento potenziato e la piantumazione di arbusti.

I lavori si completano con pulizia taglio piante rimozione ceppaie ed elementi lapidei instabili, posti nella scarpata soprastante la viabilità comunale tra Pioverno e Cavazzo e pista ciclo pedonale.

Valutazioni delle autorizzazioni ambientali e paesaggistiche

L'inserimento dell'intervento sul territorio prevede un minimo impatto dovuto principalmente al posizionamento della barriera paramassi in acciaio , non si rendono necessari importanti movimenti terra ma il taglio e rimozione di alcune piante sia per consentire la disposizione della barriera sia per rimuovere alcuni alberi già abbattuti dal vento, le reti in aderenza da impiegare per la stabilizzazione dele versante a monte della pista ciclabile andrà ad interessare una area già ripulita e disaggiata con il precedente intervento e vuoi per le ridotte dimensioni in termini di superficie vuoi per il loro posizionamento in un contesto quasi sempre boschivo non risulteranno praticamente visibili dai nuclei abitati.

Intervento di Messa in sicurezza versante franoso ciclabile Pioverno – Cavazzo in comune di Venzone CUP I47H24001130002 CIG B9C29DC796		
OGGETTO	Relazione tecnica illustrativa	ESECUTIVO

Acquisizione aree ed immobili

Non sono previsti interventi su immobili, la maggior parte degli interventi posizionamento barriera paramassi andrà ad interessare il bosco su due mappali di proprietà private di cui si prevede l'esproprio parziale di 2 mappali nella fascia soprastante la strada, pista ciclabile, mentre nell'area dove sono disposte le reti in aderenza di fatto si è già intervenuti 2 anni or sono con accordi tra il Comune ed i proprietari stessi per il taglio piante e disaggio del precedente intervento.

Compatibilità urbanistica

Ai sensi del vigente PRGC del Comune di Venzone l'intervento è ammesso: "In tutte le aree urbanistiche di Piano sono ammessi interventi di protezione dell'abitato e di mitigazione del rischio idrogeologico, nonché le opere annesse".

Valutazione di incidenza

Per quanto riguarda la valutazione di incidenza ambientale, le opere previste non determinano interferenze con gli obiettivi di conservazione stabiliti per i siti della rete Natura 2000 (SIC, ZSC, ZPS) individuati ai sensi della direttiva 92/43/CEE, del D.P.R. 357/1997. Le opere sono esterne tali zone e non hanno effetti neanche potenziali sulle stesse. Gli interventi in previsione non sono soggetti a screening.

Verifica preventiva dell'interesse archeologico

L'intervento non ricade nelle aree di interesse archeologico di cui al P.P.R. allegato B1 alle n.t.a. L'intervento prevede opere di scavo in roccia (perforazioni) per gli ancoraggi delle reti in aderenza e degli ancoraggi della Barriera Paramassi. L'intervento prevede alcune modestissime opere di scavo per una profondità di circa 25 - 30 cm. per la realizzazione della fondazione a plinto 50x70x25 cm dei montanti della barriera paramassi. Come comunicato dalla committenza nell'intorno dell'area di intervento gli interventi eseguiti per disaggio e reti aderenza non hanno portato a rinvenimento di alcun elemento che possa comportare interesse archeologico nell'area.

Terre e rocce da scavo

Le opere in oggetto rientrano nella fattispecie di cantiere di piccole dimensioni, essendo il **volume di scavo inferiore a 6000 m³** in base alla "Disciplina semplificata delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'art. 8 del decreto legge 1 settembre 2014, n. 133 convertito, con modificazioni, dalla Legge 11 novembre 2014, n. 16". Si prevede il riutilizzo del materiale in cantiere o l'allontanamento dello stesso in discarica.

Intervento di Messa in sicurezza versante franoso ciclabile Pioverno – Cavazzo in comune di Venzone CUP I47H24001130002 CIG B9C29DC796		
OGGETTO	Relazione tecnica illustrativa	ESECUTIVO

Cronoprogramma

Per la completa progettazione, realizzazione e collaudo delle opere progettate si prevede la seguente scansione temporale:

- validazione ed approvazione Progetto Esecutivo: 30 giorni;
- indizione dell'esperimento della gara d'appalto: 15 giorni;
- affidamento dei lavori: 15 giorni dalla chiusura della gara;
- esecuzione dei lavori: 90 giorni;
- collaudo entro 90 giorni dall'ultimazione dei lavori.
-

CRITERI CAM "PROGETTO ESECUTIVO"

RELAZIONE CAM SUI CRITERI AMBIENTALI MINIMI

CAM Edilizia secondo DM 23/06/2022 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi."

CRITERI SPECIFICI

Viste le peculiarità del presente progetto, trattandosi di intervento che non riguarda un intero edificio, si evidenzia che i CAM si applicano limitatamente ai capitoli seguenti e secondo le ulteriori limitazioni specifiche di seguito riportate:

"2.5 - Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione" "2.6 - Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere" "3.1 - Clausole contrattuali per le gare di lavori per interventi edilizi"

I **CAM**, secondo quanto previsto dall'art. 57 del decreto legislativo 31 marzo 2023 n. 36, costituiscono **criteri progettuali obbligatori** per affidamenti di qualunque importo, relativamente alle categorie di forniture e di affidamenti di servizi e lavori.

Nella relazione CAM il progettista dà evidenza dei motivi di carattere tecnico che hanno portato all'eventuale applicazione parziale o mancata applicazione delle specifiche tecniche.

SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE

Il presente progetto prevede la realizzazione di una barriera paramassi e di reti aderenza su scarpata rocciosa opere fermaneve, – quindi barriere, reti, pali e strutture di trattenuta installate sui versanti o in aree soggette a pericolo valanghivo – pericolo caduta massi, non possono essere considerate "interventi edilizi" nel senso previsto dal D.M. 23 giugno 2022. **Si tratta infatti di opere di ingegneria naturalistica e di difesa del territorio, realizzate in ambiente montano e non collegate né a edifici esistenti né a nuove costruzioni.**

Intervento di Messa in sicurezza versante franoso ciclabile Pioverno – Cavazzo in comune di Venzone CUP I47H24001130002 CIG B9C29DC796		
OGGETTO	Relazione tecnica illustrativa	ESECUTIVO

Il decreto CAM, invece, si applica espressamente a interventi edilizi che riguardano edifici: costruzione, demolizione, ristrutturazione e manutenzione.

Le Barriere Paramassi e le reti aderenza rientrano in tutt'altra categoria: sono classificate tra i lavori pubblici relativi alla protezione civile e alla difesa del suolo (categoria OS12 B) . La loro natura – opere di protezione contro fenomeni valanghivi e gravitativi, realizzate su versanti naturali e non su fabbricati – permette quindi di motivare in modo chiaro che non rientrano nell'ambito oggettivo dei CAM Edilizia.

Dal punto di vista tecnico, inoltre, molti requisiti dei CAM sono pensati per materiali e prodotti destinati agli edifici: calcestruzzi strutturali tradizionali, isolanti, finiture, impianti, aspetti energetici e di comfort interno. Nelle opere fermaneve non c'è nulla di tutto questo.

Non vengono utilizzati materiali tipici del comparto edilizio, non ci sono ambienti interni, né impianti, né componenti edilizi ai quali applicare i criteri CAM. Il cantiere, poi, non è un cantiere urbano standard ma un cantiere montano spesso raggiungibile solo con mezzi speciali (come l'elicottero).

I materiali impiegati – principalmente acciaio e componenti specifici certificati per l'uso paramassi – sono regolati da norme UNI/EN dedicate, come la EN 16467, (e derivano dalla Direttiva Tecnica “costruzione di opere premunizione contro la caduta massi nelle zone di distacco Norme del settore dedicate alla caduta massi **norme ETA/EOTA** riconosciute a livello internazionale) e molti requisiti CAM (percentuali di riciclato, LCA, emissioni VOC, durabilità indoor, ecc.) non risultano tecnicamente applicabili o addirittura incompatibili.

In conclusione :

L'intervento non rientra nell'ambito degli “interventi edilizi” oggetto del D.M. 23/06/2022, in quanto consiste nella realizzazione di opere fermaneve ai fini della mitigazione del rischio valanghivo.

Tali opere sono classificate tra i lavori pubblici di ingegneria civile/difesa del territorio (categoria OS12 B) e non comportano costruzione, manutenzione o ristrutturazione di edifici.

I criteri CAM riferiti ai prodotti da costruzione e alle specifiche tecniche progettuali risultano non pertinenti rispetto ai materiali impiegati (strutture metalliche certificate secondo norme UNI/EN e norme ETA/EOTA per opere caduta massi) e incompatibili con le prescrizioni tecniche inderogabili del settore.

Inoltre, molti requisiti CAM presuppongono la presenza di un edificio o di componenti edilizi (comfort indoor, efficienza energetica, materiali per interni), elementi totalmente assenti nel presente intervento.

Per le ragioni sopra esposte, i CAM Edilizia non risultano applicabili all'intervento in oggetto e ad oggi fine anno 2025 non esiste un CAM specifico per i “Fermaneve” pertanto,

Intervento di Messa in sicurezza versante franoso ciclabile Pioverno – Cavazzo in comune di Venzone CUP I47H24001130002 CIG B9C29DC796		
OGGETTO	Relazione tecnica illustrativa	ESECUTIVO

nel seguito della relazione tecnica, si fornisce la motivazione della non applicabilità del criterio ambientale minimo.

SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE

1. La Relazione CAM, di cui criterio “2.2.1-Relazione CAM”, illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.

I criteri contenuti in questo capitolo sono obbligatori in base a quanto previsto dall’art. 57 del decreto legislativo 31 marzo 2023 n. 36. Sono costituiti da criteri progettuali per l’organizzazione e gestione sostenibile del cantiere e andranno **integrati nel Progetto di Cantiere**, nella Relazione CAM, di cui criterio “2.2.1-Relazione CAM” del **progetto esecutivo**.

(2.6.1) Prestazioni ambientali del cantiere

Criterio

Le attività di preparazione e conduzione del cantiere prevedono le seguenti azioni:

a) individuazione delle possibili criticità legate all’impatto nell’area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull’ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione.

Misura non pertinente

b) definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storicoculturali presenti nell’area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone. Qualora l’area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste;

Misura non pertinente.

c) rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, Ailanthus altissima e Robinia pseudoacacia), comprese radici e ceppaie. Per l’individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla “Watch-list della flora alloctona d’Italia” (Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grapow);

Misura non pertinente.

Intervento di Messa in sicurezza versante franoso ciclabile Pioverno – Cavazzo in comune di Venzone CUP I47H24001130002 CIG B9C29DC796		
OGGETTO	Relazione tecnica illustrativa	ESECUTIVO

d) protezione delle specie arboree e arbustive autoctone. Gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc.;

Misura non pertinente

e) disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (è garantita almeno una fascia di rispetto di dieci metri);

Misura non pertinente

f) definizione delle misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente ecodiesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda ecc.);

Misura non pertinente

g) fermo restando l'elaborazione di una valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", definizione di misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo ecc, e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;

Misura non pertinente

h) definizione delle misure per l'abbattimento delle emissioni gassose inquinanti con riferimento alle attività di lavoro delle macchine operatrici e da cantiere che saranno impiegate, tenendo conto delle "fasi minime impiegabili": fase III A minimo a decorrere da gennaio 2022. Fase IV minimo a decorrere dal gennaio 2024 e la V dal gennaio 2026 (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040);

Misura non pertinente

Intervento di Messa in sicurezza versante franoso ciclabile Pioverno – Cavazzo in comune di Venzone CUP I47H24001130002 CIG B9C29DC796		
OGGETTO	Relazione tecnica illustrativa	ESECUTIVO

i) definizione delle misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;

Misura non pertinente

j) definizione delle misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;

Misura non pertinente

k) definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di materia organica, il calo della biodiversità nei diversi strati, la contaminazione locale o diffusa, la salinizzazione, l'erosione etc., anche attraverso la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;

Misura non pertinente

l) definizione delle misure a tutela delle acque superficiali e sotterranee, quali l'impermeabilizzazione di eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;

Misura non pertinente

m) definizione delle misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;

Misura non pertinente

n) misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;

Misura non pertinente

Intervento di Messa in sicurezza versante franoso ciclabile Pioverno – Cavazzo in comune di Venzone CUP I47H24001130002 CIG B9C29DC796		
OGGETTO	Relazione tecnica illustrativa	ESECUTIVO

o) misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc.) individuando le aree da adibire a deposito temporaneo, gli spazi opportunamente attrezzati (con idonei cassonetti/contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata etc.).

Misura non pertinente

(2.6.3) Conservazione dello strato superficiale del terreno

Criterio

Fermo restando la gestione delle terre e rocce da scavo in conformità al decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n. 120, nel caso in cui il progetto includa movimenti di terra (scavi, splateamenti o altri interventi sul suolo esistente), il progetto non prevede in sostanza movimenti terra se non il materiale di risulta a seguito trivellazioni di piccolo diametro min 50 mm e fino max 120 mm per lunghezze da L = 3,00 m sino ad L = 6,00 m.

Il suolo rimosso dovrà essere accantonato in cantiere separatamente dalla matrice inorganica che invece è utilizzabile per rinterri o altri movimenti di terra, in modo tale da non comprometterne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche ed essere riutilizzato nelle aree a verde nuove o da riqualificare.

Misura non pertinente.

(2.6.4) Rinterri e riempimenti

Criterio

Per i rinterri, il progetto prescrive il riutilizzo del materiale di scavo, escluso il primo strato di terreno di cui al precedente criterio “Conservazione dello strato superficiale del terreno”, proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, ovvero materiale riciclato, che siano conformi ai parametri della norma UNI 11531-1.

Per i riempimenti è utilizzato almeno il 70% di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242 e con caratteristiche prestazionali rispondenti all'aggregato riciclato di Tipo B come riportato al prospetto 4 della UNI 11104.

Misura non pertinente.

CLAUSOLE CONTRATTUALI PER LE GARE DI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI

I criteri contenuti in questo capitolo sono obbligatori in base a quanto previsto dall'art. 57 del decreto legislativo 31 marzo 2023 n. 36.

Intervento di Messa in sicurezza versante franoso ciclabile Pioverno – Cavazzo in comune di Venzone CUP I47H24001130002 CIG B9C29DC796		
OGGETTO	Relazione tecnica illustrativa	ESECUTIVO

(3.1.1) Personale di cantiere

Criterio

Il personale impiegato con compiti di coordinamento (caposquadra, capocantiere ecc.) è adeguatamente formato sulle procedure e tecniche per la riduzione degli impatti ambientali del cantiere con particolare riguardo alla gestione degli scarichi, dei rifiuti e delle polveri.

Verifica

L'appaltatore partecipando alla gara, attesta l'impegno a provvedere come indicato nel criterio. In fase esecutiva il DL verifica

(3.1.2) Macchine operatrici

Criterio

L'aggiudicatario si impegna a impiegare motori termici delle macchine operatrici di fase III A minimo, a decorrere da gennaio 2024. La fase minima impiegabile in cantiere sarà la fase IV a decorrere dal gennaio 2026, e la fase V (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040) a decorrere dal gennaio 2028.

Verifica

L'appaltatore partecipando alla gara, attesta l'impegno a provvedere come indicato nel criterio. In fase esecutiva il DL verifica

(3.1.3) Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori (3.1.3.1) Grassi ed oli lubrificanti:

compatibilità con i veicoli di destinazione Criterio

Le seguenti categorie di grassi ed oli lubrificanti, il cui rilascio nell'ambiente può essere solo accidentale e che dopo l'utilizzo possono essere recuperati per il ritrattamento, il riciclaggio o lo smaltimento:

- Grassi ed oli lubrificanti per autotrazione leggera e pesante (compresi gli oli motore);
- Grassi ed oli lubrificanti per motoveicoli (compresi gli oli motore);
- Grassi ed oli lubrificanti destinati all'uso in ingranaggi e cinematismi chiusi dei veicoli.

per essere utilizzati, devono essere compatibili con i veicoli cui sono destinati.

Tenendo conto delle specifiche tecniche emanate in conformità alla Motor Vehicle Block Exemption Regulation (MVBER) e laddove l'uso dei lubrificanti biodegradabili ovvero minerali a base rigenerata non sia dichiarato dal fabbricante del veicolo incompatibile con il veicolo stesso e non ne faccia decadere la garanzia, la fornitura di grassi e oli lubrificanti è costituita da prodotti biodegradabili

Intervento di Messa in sicurezza versante franoso ciclabile Pioverno – Cavazzo in comune di Venzone CUP I47H24001130002 CIG B9C29DC796		
OGGETTO	Relazione tecnica illustrativa	ESECUTIVO

ovvero a base rigenerata conformi alle specifiche tecniche di cui ai successivi criteri 3.1.3.2 e 3.1.3.3 o di lubrificanti biodegradabili in possesso dell'Ecolabel (UE) o etichette equivalenti.

Verifica

[L'appaltatore partecipando alla gara, attesta l'impegno a provvedere come indicato nel criterio. In fase esecutiva il DL verifica](#)

(3.1.3.2) Grassi ed oli biodegradabili

Criterio

I grassi ed oli biodegradabili devono essere in possesso del marchio di qualità ecologica europeo Ecolabel (UE) o altre etichette ambientali conformi alla UNI EN ISO 14024, oppure devono essere conformi ai seguenti requisiti ambientali.

a) **Biodegradabilità**

I requisiti di biodegradabilità dei composti organici e di potenziale di bioaccumulo devono essere soddisfatti per ogni sostanza, intenzionalmente aggiunta o formata, presente in una concentrazione $\geq 0,10\%$ p/p nel prodotto finale.

Il prodotto finale non contiene sostanze in concentrazione $\geq 0,10\%$ p/p, che siano al contempo non biodegradabili e (potenzialmente) bioaccumulabili.

Il lubrificante può contenere una o più sostanze che presentino un certo grado di biodegradabilità e di bioaccumulo secondo una determinata correlazione tra concentrazione cumulativa di massa (%p/p) delle sostanze e biodegradabilità e bioaccumulo così come riportato in tabella 1.

	OLI	GRASSI
Rapidamente biodegradabile in condizioni aerobiche	$>90\%$	$>80\%$
Intrinsecamente biodegradabile in condizioni aerobiche	$\leq 10\%$	$\leq 20\%$
Non biodegradabile e non bioaccumulabile	$\leq 5\%$	$\leq 15\%$
Non biodegradabile e bioaccumulabile	$\leq 0,1\%$	$\leq 0,1\%$

Tabella 1. Limiti di percentuale cumulativa di massa (% p/p) delle sostanze presenti nel prodotto finale in relazione alla biodegradabilità ed al potenziale di bioaccumulo

b) **Bioaccumulo**

Non occorre determinare il potenziale di bioaccumulo nei casi in cui la sostanza:

- ha massa molecolare (MM) > 800 g/mol e diametro molecolare $> 1,5$ nm (> 15

Intervento di Messa in sicurezza versante franoso ciclabile Pioverno – Cavazzo in comune di Venzone CUP I47H24001130002 CIG B9C29DC796		
OGGETTO	Relazione tecnica illustrativa	ESECUTIVO

À), oppure

- ha un coefficiente di ripartizione ottanolo/acqua ($\log K_{ow}$) < 3 o > 7 , oppure
- ha un fattore di bioconcentrazione misurato (BCF) ≤ 100 l/kg, oppure
- è un polimero la cui frazione con massa molecolare < 1000 g/mol è inferiore all'1 %.

Verifica

L'appaltatore partecipando alla gara, attesta l'impegno a provvedere come indicato nel criterio.

In fase esecutiva il DL verifica

In caso di assenza di dati sopra citati, detti laboratori devono eseguire uno o più dei test indicati nelle tabelle 2 e 3 al fine di garantire la conformità al criterio di biodegradabilità e potenziale di bioaccumulo.

	SOGLIE	TEST
Rapidamente biodegradabile (aerobiche)	$\geq 70\%$ (prove basate sul carbonio organico disciolto)	• OECD 301 A / capitolo C.4-A dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 301 E / capitolo C.4-B dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 306 (Shake Flask method)
	$\geq 60\%$ (prove basate su di impoverimento O_2 /formazione di CO_2)	• OECD 301 B / capitolo C.4 -C dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 301 C / capitolo C.4 -F dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 301 D / capitolo C.4 -E dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 301 F / capitolo C.4 -D dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 306 (Closed Bottle method)/capitolo C.42 del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 310/capitolo C.29 del Reg. (EC) N.440/2008
Intrinsecamente biodegradabile (aerobiche)	$> 70\%$	• OECD 302 B / capitolo C.9 dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 302 C
	$20\% < X < 60\%$ (prove basate su impoverimento di O_2 /formazione CO_2)	• OECD 301 B / capitolo C.4-C dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 301 C / capitolo C.4-F dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 301 D / capitolo C.4-E dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 301 F / capitolo C.4-D dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 306 (Closed Bottle method)/capitolo C.42 del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 310/capitolo C.29 del Reg. (EC) N.440/2008
BOD5/COD	$\geq 0,5$	• capitolo C.5 dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • capitolo C.6 dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008

Tabella 2: Test di biodegradabilità

Intervento di Messa in sicurezza versante franoso ciclabile Pioverno – Cavazzo in comune di Venzone CUP I47H24001130002 CIG B9C29DC796		
OGGETTO	Relazione tecnica illustrativa	ESECUTIVO

Le sostanze, con concentrazioni $\geq 0,10\%$ p/p nel prodotto finale, che non soddisfano i criteri previsti in tabella 2 sono considerate sostanze non biodegradabili, per le quali è necessario verificare il potenziale di bioaccumulo, dimostrando di conseguenza che la sostanza non bioaccumuli.

	Soglie	Test
log KOW (misurato)	Logkow<3 Logkow>7	• OECD 107 / Part A.8 Reg. (EC) No 440/2008 • OECD 123 / Part A.23 Reg. (EC) No 440/2008
log KOW (calcolato)*	Logkow<3 Logkow>7	• CLOGP • LOGKOW • KOWWIN • SPARC
BCF (Fattore di bioconcentrazione)	≤ 100 l/kg	• OECD 305 / Part C.13 Reg. (EC) No 440/2008

* Nel caso di una sostanza organica che non sia un tensioattivo e per la quale non sono disponibili valori sperimentali, è possibile utilizzare un metodo di calcolo. Sono consentiti i metodi di calcolo riportati in tabella.

Tabella 3: Test e prove di bioaccumulo

I valori log Kow si applicano soltanto alle sostanze chimiche organiche. Per valutare il potenziale di bioaccumulo di composti inorganici, di tensioattivi e di alcuni composti organometallici devono essere effettuate misurazioni del Fattore di bioconcentrazione-BCF. Le sostanze che non incontrano i criteri in tabella 3 sono considerate (potenzialmente) bioaccumulabili. I rapporti di prova forniti rendono evidenti le prove che sono state effettuate ed attestano la conformità ai CAM relativamente alla biodegradabilità e, ove necessario, al bioaccumulo (potenziale).

(3.1.3.3) Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata

Criterio

I grassi e gli oli lubrificanti rigenerati, che sono costituiti, in quota parte, da oli derivanti da un processo di rigenerazione di oli minerali esausti, devono contenere almeno le seguenti quote minime di base lubrificante rigenerata sul peso totale del prodotto, tenendo conto delle funzioni d'uso del prodotto stesso di cui alla successiva tabella 4:

Nomenclatura combinata-NC	Soglia minima base rigenerata %
NC 27101981 (oli per motore)	40%
NC 27101983 (oli idraulici)	80%
NC 27101987 (oli cambio)	30%
NC 27101999 (altri)	30%

Tabella 4 : I grassi e gli oli lubrificanti la cui funzione d'uso non è riportata in Tabella 4 devono contenere almeno il 30% di base rigenerata.

Verifica

L'appaltatore partecipando alla gara, attesta l'impegno a provvedere come indicato nel criterio. In fase esecutiva il DL verifica

Intervento di Messa in sicurezza versante franoso ciclabile Pioverno – Cavazzo in comune di Venzone CUP I47H24001130002 CIG B9C29DC796		
OGGETTO	Relazione tecnica illustrativa	ESECUTIVO

(3.1.3.4) **Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti**
(biodegradabili o a base rigenerata)

Criterio

L'imballaggio in plastica primario degli oli lubrificanti è costituito da una percentuale minima di plastica riciclata pari al 25% in peso.

Verifica

[L'appaltatore partecipando alla gara, attesta l'impegno a provvedere come indicato nel criterio.](#)
[In fase esecutiva il DL verifica](#)

Allegato :**quadro economico progettazione ESECUTIVA**

Tavagnacco, giugno 2026

Il Tecnico

(dott.ing. *Ermes COPETTI*)

.....

Intervento di Messa in sicurezza versante franoso ciclabile Pioverno – Cavazzo in comune di Venzone CUP I47H24001130002 CIG B9C29DC796		
OGGETTO	Relazione tecnica illustrativa	ESECUTIVO

QUADRO ECONOMICO DI SPESA TOTALE

COMUNE DI VENZONE

Messa in sicurezza Versante franoso ciclabile PIOVERNO CAVAZZO

CUP: I47H24001130002 CIG: B9C29DC796

giugno-2026

A	LAVORI A BASE D'ASTA		
A.1	importo Lavori a base offerta	€	79 437,66
A.2	incidenza manodopera sui lavori	€	66 437,35
A.3	Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	€	6 767,23
TOTALE LAVORI		€	152 756,24

B	SOMME A DISPOSIZIONE		
B.1	IVA su lavori (opere) (22%)	€	€ 33 606,37
B.2	Spese tecniche progettazione, geologo, DL, CSP e CSE, contabilità etc fino al CRE finale , contributo del 4% ed Iva compresi	€	19 084,79
B.3	Spese tecniche collaudatore contributo cassa del 4% ed Iva inclusi	€	3 000,00
B.5	Incentivo funzioni tecniche	€	3 055,12
B.6	ANAC	€	250,00
B.7	Esprori, asservimento e acquisizione aree	€	5 000,00
B.8	Imprevisti e arrotondamenti	€	3 247,47
TOTALE SOMME B a DISPOSIZIONE		€	67 243,76

C	COMPLESSIVO		
A	Lavori a base d'asta	€	152 756,24
B	Somme a disposizione	€	67 243,76
TOTALE COMPLESSIVO		€	220 000,00