

**TROFEO ENDURO 2024 - KTM, HUSQVARNA, GAS GAS**

VALUTAZIONE DELLE CONSEGUENZE DANNOSE CON PIANO DI  
MANUTENZIONE E RIPRISTINO DEI TRACCIATI  
(ai sensi dell'art. 37 comma 2 del R.R. n 5/2007 e s.m.i.)

**RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA**

**CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI**

DATA:

rev\_01\_set 2024

IL COMMITTENTE:



**MOTO CLUB COSTA VOLPINO**  
VIA MALPENSATA, 6 - 24062 COSTA VOLPINO - BERGAMO

ELABORATO:

**01**

**geom. Marco BANI**

via Venticinque Aprile, 10 - 24065 Lovere (BG)

e\_mail [geo.studiobani@gmail.com](mailto:geo.studiobani@gmail.com) - pec [marco.bani@geopec.it](mailto:marco.bani@geopec.it)

## 1. **PREMESSA**

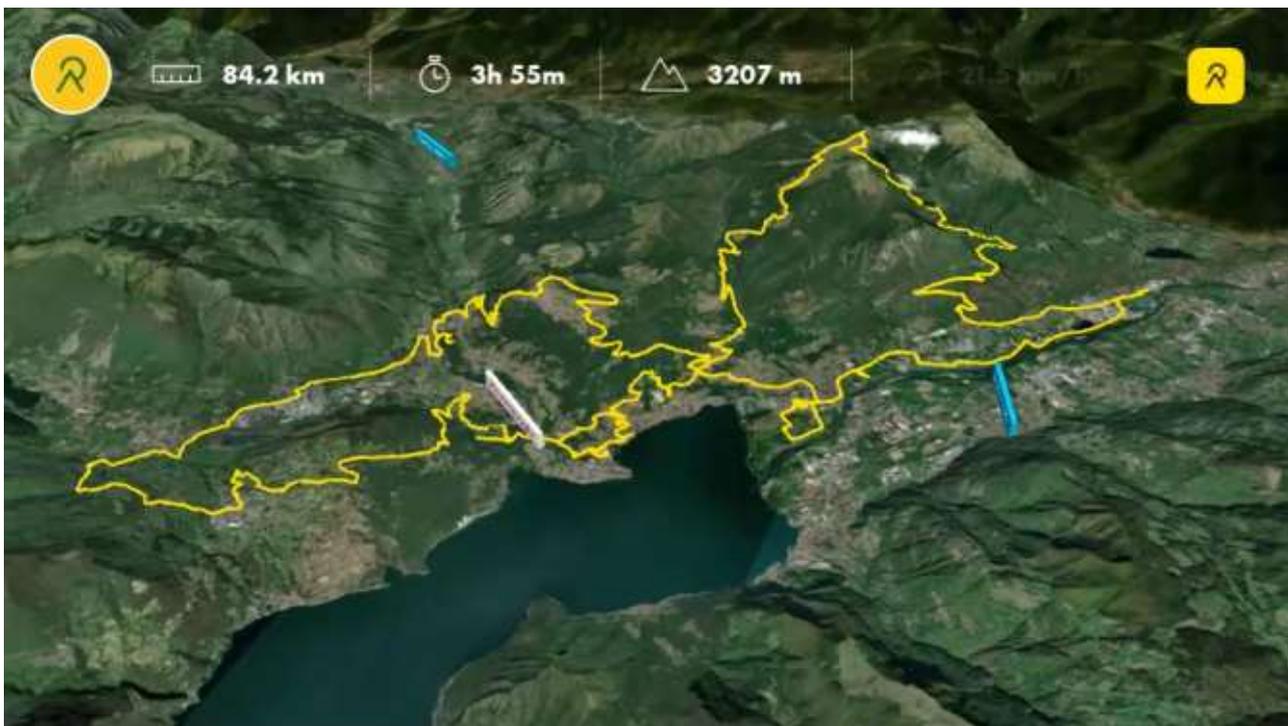
Il presente documento viene redatto su incarico del Moto Club Costa Volpino sodalizio organizzatore della manifestazione sportiva con mezzi motorizzati valevole come prova del "TROFEO ENDURO 2024 KTM – HUSQVARNA – GAS GAS" prevista per il giorno 13/10/2024 e riguarda la valutazione delle conseguenze dannose con piano di manutenzione e ripristino dei tracciati percorsi dalla competizione ai sensi dell'art. 37 comma 2 del R.R. n. 5/2007 e s.m.i..

Per lo sviluppo della relazione si è utilizzata la seguente documentazione cartografica di base:

- estratto fotografico da satellite;
- estratto Carta Tecnica Regionale dell'area interessata dal passaggio del percorso di gara;
- carte tematiche disponibili sul portale cartografico di Regione Lombardia.

## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area in oggetto interessa il territorio dell'Alto Sebino e, nello specifico, il tracciato di gara si svilupperà sui comuni di Lovere, Castro, Pianico, Solto Collina, Endine Gaiano, Sovere, Bossico, Costa Volpino e Rogno; le prove speciali cronometrate previste, saranno ubicate nei comuni di Sovere e Costa Volpino.



*Il tracciato rappresentato è indicativo e valido solamente per l'inquadramento territoriale*

I trasferimenti fra le prove speciali della manifestazione sportiva si svolgeranno esclusivamente su viabilità ordinaria, su tracciati esistenti e su viabilità agro silvo pastorale; le sole prove cronometrate (PSC1, PSC2 e PSC3) interesseranno aree ben definite, chiuse al traffico, delimitate con nastri e fettucce colorate e presidiate dal personale incaricato dall'organizzazione.

Per una maggiore comprensione delle aree interessate dal passaggio della competizione, si rimanda alle planimetrie del percorso di gara di cui alle Tavole n. 02 e n. 03.

Il percorso è stato impostato su due tratti che contraddistinguono i due controlli orari di passaggio dei piloti. Per semplicità di lettura sono stati rappresentati in due tavole differenti con altrettante colorazioni di base.

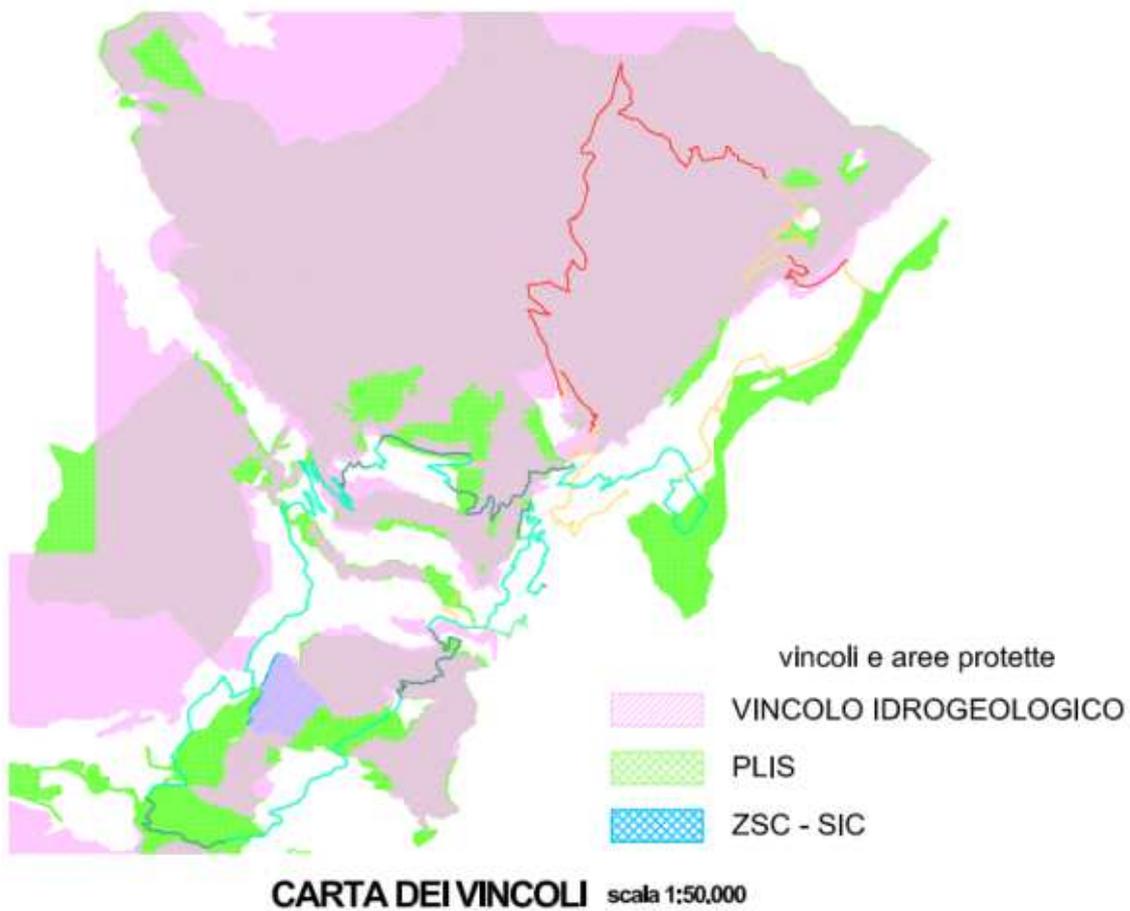
### 3. VINCOLI INDIVIDUATI

Oltre al vincolo idrogeologico, individuato nell'allegato elaborato grafico, il tracciato della competizione non risulta ricadere in aree soggette a vincoli che impediscano la disputa della manifestazione.

Nello specifico si evidenzia che non vi sono percorsi ricadenti ne in aree appartenenti alla rete "Natura 2000" (Siti di Importanza Comunitaria e Zone di Protezione Speciale), ne in Oasi di protezione.

Le aree boscate verranno percorse esclusivamente su sedime di strade agrosilvopastorali o mulattiere esistenti, ad eccezione delle prove speciali cronometrate: il tracciato della manifestazione non obbliga al taglio di specie arboree autoctone.

Non vi sono tratti di percorso che interessano il sedime fluviale di torrenti classificati nel reticolo idrico principale o le loro fasce di rispetto.



---

#### 4. ASPETTI NATURALISTICI GENERALI.

Il tracciato proposto interessa ambiti diversi come strade asfaltate, sterrati, mulattiere e sentieri a differente grado di resistenza alle sollecitazioni meccaniche dei pneumatici, sono esclusi ambienti che configurano un quadro di ruralità di rara bellezza nella omogeneità delle superfici a prateria, per qualità floristica della prateria e per la fragilità dell'ecosistema.

Non si prevede il passaggio dei mezzi motorizzati in maniera libera su praterie e boschi non segnate da percorsi esistenti e quindi estremamente vulnerabili sul piano dei danni con rischio elevato di innescare processi erosivi inarrestabili, stanti la difficoltà per interventi di ripristino.

Il tracciato interessa alcuni tratti di mulattiera acciottolata attraversando quindi "paesaggi minimi" segnati dalla tradizione e che quindi devono essere sempre leggibili e preservati nello stato estetico originario, esigendo una particolare cura nella manutenzione del sottofondo da non trattare sbrigativamente con la cementazione.

La competizione, sicuramente impattante per l'ambiente, ha carattere di "unicità" oppure, a determinate condizioni, di "saltuarietà"; i tratti più problematici, da tenere sotto controllo, insistono su viabilità agrosilvopastorale esistente, quindi risulterà facilmente verificabile, a competizione avvenuta, l'entità degli eventuali danni provocati.

---

## 5. ASPETTI IDROGEOLOGICI GENERALI.

La zona è caratterizzata da un ambiente tipicamente montano, con presenza di importanti acclività, accentuate con l'approssimarsi delle quote più elevate, intervallate da aree in cui le pendenze possono risultare addolciti dai fenomeni geomorfologico in atto.

Le aree presso cui si prevede di svolgere la manifestazione motoristica si presentano in generale alquanto acclive, con pendenze anche ragguardevoli, a causa della bassa erodibilità delle successioni prevalentemente carbonatiche che sono state coinvolte in episodi tettonici considerevoli attribuibili alla nascita della catena alpina.

In una zona di media alta montagna sottoposta ad azione tettonica e agli agenti atmosferici si possono riscontrare le forme che assume il territorio sono strettamente connessi con tali agenti: si individuano pertanto profonde incisioni vallive che decorrono in direzione nord-sud verso il lago di Iseo in corrispondenza delle linee tettoniche (faglie) che assestano il sovrascorrimento di Bossico, mentre le zone non interessate da tali linee appaiono modellate dai cicli di gelo e disgelo con alterazione della parte superficiale delle rocce e creazione dei depositi colluviali peraltro di modesto spessore che coprono parzialmente gli affioramenti rocciosi e raccordano i pendii maggiormente acclivi con le zone di fondovalle.

Sono presenti anche zone di instabilità molto marcata, come ad esempio nel territorio comunale di Lovere dove si riscontra la presenza di zone in frana all'interno del centro abitato (zona Trello Cornasola) presumibilmente connesse con la presenza di aree di dissoluzione di solfati all'interno della formazione di San Giovanni Bianco.

Sono diffuse comunque, anche a quote elevate, forme di degradazione dei versanti con innesco di piccole frane e di sprofondamenti della superficie a causa di formazione di cavità, connesse con fenomeni di carsismo e di soliflusso.

Si evidenzia che la zona presenta anche aree in cui risulta evidente l'intervento dell'uomo, con creazione di spiazzi e zone terrazzate per permettere l'attività agricola.

---

## 6. REQUISITI PROGETTUALI E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La presente trattazione si è resa necessaria per adempiere alle prescrizioni dettate dal comma 2 dell'Art. 37 del RR 5/2007 in quanto la manifestazione interessa aree soggette a vincolo idrogeologico.

Di seguito si riporta l'estratto del comma 2 dell'Art. 37 del RR 5/2007:

*Art. 37*

*(Manifestazioni agonistiche nelle aree boscate e nei terreni soggetti a vincolo idrogeologico)*

.....

*2. La richiesta di autorizzazione è accompagnata dai seguenti documenti:*

- a) cartografia scala 1:10.000 del tracciato o dell'ubicazione della manifestazione o della nuova area attrezzata;(93)*
- b) assenso scritto dei proprietari dei fondi interessati, se non coincidenti col soggetto che rilascia l'autorizzazione;*
- c) programma della manifestazione;*
- d) evidenziazione delle aree di servizio e degli spazi destinati agli spettatori;*
- e) valutazione delle conseguenze dannose con piano di manutenzione e ripristino dei tracciati.....*

Il livello di analisi effettuato nel presente elaborato adempie alle richieste del Regolamento Regionale N.5/2007 Norme forestali regionali, in attuazione dell'articolo 11 della legge regionale 28 ottobre 2004, n. 27 (Tutela e valorizzazione delle superfici, del paesaggio e dell'economia forestale) emesso dalla Regione Lombardia.

Nello specifico la relazione, secondo quanto richiesto all'art. 37 del citato Regolamento fornisce le seguenti informazioni:

- inquadramento planimetrico della manifestazione, aree e percorsi utilizzati dai concorrenti in gara ed a supporto della stessa (vedi elaborato grafico allegato alla relazione);
- analisi delle criticità indotte dalla manifestazione ed individuazione degli interventi di ripristino e manutenzione del suolo, nel rispetto dei caratteri idrogeologici e naturalistici del sito. Gli interventi di ripristino verranno eseguiti dal personale volontario impiegato a servizio della manifestazione sportiva e verranno effettuate al termine della competizione. Se le condizioni meteorologiche ed il tempo utile a disposizione non consentiranno lo svolgimento delle lavorazioni in piena sicurezza, le operazioni di ripristino verranno rimandate ai giorni successivi o al fine settimana successivo (considerando che la manovalanza a disposizione è composta in prevalenza da volontari).

---

Si evidenzia inoltre che:

- la manifestazione non comporta l'apertura di nuovi tracciati ed ha una durata inferiore alle 72 ore;
- i percorsi e le aree occupate dalla manifestazione non interessano oasi di protezione e zone di ripopolamento e cattura della fauna selvatica;

---

## 7. VALUTAZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI E CRITICITA' RILEVATE

Le aree interessate dal passaggio della manifestazione agonistica non presentano particolari criticità dal punto di vista idrogeologico. Si escludono problematiche relative alla stabilità dei pendii anche in corrispondenza di eventi meteorici di particolare intensità.

La dislocazione dei tracciati destinati al trasferimento fra le prove speciali cronometrate, esclusivamente su sedimi stradali e mulattiere esistenti, rappresenta una garanzia al ridotto danneggiamento dei terreni ed alla facilità di accesso per il loro ripristino laddove necessario.

Lungo le strade agrosilvopastorali andrà posta particolare attenzione alle canalette di scolo delle acque, da mantenere funzionanti ed efficienti, soprattutto in corrispondenza di eventi meteorici anche di ridotta intensità. Risulta inoltre fondamentale mantenere invariate le pendenze trasversali dei percorsi stradali, consentendo lo scolo delle acque sui versanti di valle per evitare il ruscellamento in carreggiata, responsabile di forti danneggiamenti del fondo, soprattutto nei tratti a forte pendenza.

Lungo i sentieri saranno da evitare rimodellamenti preventivi, asportazione di massi e taglio di radici, per non innescare processi erosivi in grado di estendersi per parecchi metri. Laddove possibile andrà evitato il transito dei mezzi lungo linee obbligate per ridurre al minimo la formazione di solchi e ristagni di acqua, da eliminare al termine della manifestazione.

E' inevitabile sottolineare che in caso di maltempo la disputa della manifestazione sarà responsabile di un maggior danneggiamento dei percorsi battuti dal passaggio dei motoveicoli, questo comporterà una più marcata attenzione nei confronti delle operazioni di ripristino che dovranno in ogni caso garantire la **totale sistemazione dei tracciati, sia nelle prove speciali cronometrate, sia nei percorsi di trasferimento.**

Obiettivo fondamentale da perseguire deve dunque essere quello di evitare la formazione di percorsi preferenziali che l'acqua potrebbe seguire in caso di eventi meteorici di particolare intensità che interessano il territorio soprattutto nel periodo estivo ed autunnale.

Così facendo si manterrà inalterato il regime idrogeologico delle aree scongiurando fenomeni di erosione superficiale dei terreni.

## 8. ANALISI E VALUTAZIONE DELLE TIPOLOGIE DI FONDO RILEVATE E INTERVENTI DI RIPRISTINO

A seguito dei sopralluoghi effettuati lungo tutto il tracciato sono state identificate diverse tipologie di fondo esistente e per ognuna di esse sono stati valutati i possibili danni causati dal passaggio delle motociclette e le necessarie metodologie di ripristino da eseguirsi al termine della competizione.

Di seguito si riassumono le tipologia individuate con descrizione, possibili danni e interventi di ripristino:

<b>tipologia</b>	<b>descrizione</b>	<b>possibili danni</b>	<b>interventi di ripristino</b>
asfalto	pavimentazione in conglomerato bituminoso di spessore variabile idonea al passaggio di veicoli	non si valutano possibili danneggiamenti connessi al passaggio delle motociclette	non si prevedono interventi di ripristino
selciato	pavimentazione mista in pietra locale e calcestruzzo di sottofondo e stilatura dei giunti in boiacca di cemento	nei tratti in buono stato di manutenzione non si prevedono danni particolari; in caso di porzioni già ammalorate è possibile che alcuni elementi si smuovano a seguito del passaggio delle motociclette	riposizionamento degli elementi smossi e ritrovati in loco con successiva sigillatura in boiacca di cemento
sterrato compatto	pavimentazione in fondo naturale mista sabbio/argillosa nei tratti pianeggianti compatta, mentre nei tratti in forte pendenza si rilevano diversi canali naturali di deflusso delle acque meteoriche prevalentemente causati dalla mancanza di canalette di scolo delle acque stesse	in caso di buone condizioni meteo nei tratti pianeggianti non si prevedono danneggiamenti particolari; sui tratti in forte pendenza è possibile che si verifichino aumenti degli avvallamenti esistenti con spostamento sui lati del materiale. in caso di cattive condizioni meteo sicuramente i fenomeni di cui sopra saranno più accentuati	provvedere alla movimentazione e al costipamento del materiale reperito sul tracciato negli avvallamenti riscontrati al fine di ripristinare i livelli antecedenti il passaggio delle motociclette
sterrato ghiaioso	pavimentazione in fondo naturale mista sabbio ghiaiosa nei tratti pianeggianti compatta, mentre nei tratti in forte pendenza molto sconnessa e con poca coesione	si prevede che si verifichino spostamenti di materiale in prossimità dei tratti in forte pendenza e con solchi già formati	provvedere alla movimentazione e al costipamento del materiale reperito sul tracciato negli avvallamenti riscontrati al fine di ripristinare i livelli antecedenti il passaggio delle motociclette eventualmente inserendo pietre di diversa misura al fine di garantire un migliore

			assestamento dell'intervento
terra/radici	pavimentazione in terra battuta prevalentemente nei tratti di sottobosco o nei sentieri a mezza costa dove si segnala la presenza di numerose radici affioranti dal terreno	si prevede che si formino avvallamenti in prossimità dei tratti in forte pendenza o con solchi già formati specialmente in condizioni di pioggia prima o durante la competizione	provvedere al riempimento degli avvallamenti con il materiale reperito sul tracciato al fine di ripristinare i livelli antecedenti il passaggio delle motociclette eventualmente inserendo anche materiale pietroso al fine di garantire un migliore assestamento dell'intervento
pietre sconnesse	pavimentazione in pietre locali sconnesse di diversa misura anche molto grosse alternate a trovanti rocciosi compatti; rilevata prevalentemente nei tratti di fondo valle con presenza di acqua	non si prevedono particolari danni in quanto trattasi di tratti percorsi regolarmente da flussi anche importanti di acqua sono soggetti a frequenti spostamenti di materiale che ne modificano radicalmente la morfologia a seguito di ogni fenomeno temporalesco	non si prevedono interventi di ripristino
roccia compatta	presenza di trovanti rocciosi compatti anche di notevoli dimensioni in varie porzioni di tracciato	non si prevedono danni a seguito del passaggio delle motociclette	non si prevedono interventi di ripristino
prato	Aree destinate a prato/pascolo con assenza di alberature di rilievo	Si prevede la formazione di avvallamenti e solchi in corrispondenza delle traiettorie di passaggio delle motociclette	Riportare il materiale terroso presente in loco al fine di ripristinare la morfologia iniziale del prato procedendo poi alla rullatura e successiva semina delle porzioni interessate dagli interventi
calcestruzzo	pavimentazione realizzata in calcestruzzo di spessore variabile con canaline di deflusso delle acque meteoriche	non si prevedono danni a seguito del passaggio delle motociclette	non si prevedono interventi di ripristino

---

## 9. COSTO DEGLI INTERVENTI PREVISTI

Le opere di ripristino verranno eseguite da personale volontario qualificato. Non si prevedono lavorazioni particolari computabili a misura secondo una specifica descrizione; sarà cura del personale preposto verificare lungo tutto il percorso l'effettiva entità dei danni e procedere al ripristino dello stato dei luoghi mediante interventi puntuali così come sopra descritti per tipologia di fono rilevato.

Non sarà necessario portare materiale per i ripristini in quanto sarà utilizzato esclusivamente quanto reperito in loco e probabilmente movimentato dal passaggio dei mezzi durante la competizione.

Non si prevede l'utilizzo di macchinari e attrezzature edili invasive in quanto tutte le attività saranno eseguite a mano.

Si stima un'incidenza della manodopera pari a 40 ore lavorative da ripartire lungo il tracciato nei soli tratti di percorso fuoristrada previsto.

## 9. CRONOPROGRAMMA

### CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITA' PREVISTE PER LO SVOLGIMENTO DELLA MANIFESTAZIONE

**"TROFEO ENDURO 2024 – KTM, HUSQVARNA, GAS GAS – 13/10/2024**

mese →	luglio				agosto				settembre				ottobre				novembre				dicel		
	settimana →				settimana →				settimana →				settimana →				settimana →				settimana →		
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	
elenco delle attività da eseguire																							
1					X	X	X	X															
2									X	X	X												
3													X										
4													X	X	X								
5																	X	X	X	X	X		

---

## 8. VALUTAZIONI CONCLUSIVE

Lo svolgimento della manifestazione prevista non comprometterà il territorio grazie alle favorevoli condizioni idrogeologiche e morfologiche e all'attenta scelta dei percorsi che non comportano l'apertura di nuovi tracciati.

Sarà di fondamentale importanza, eseguire tempestivamente le opere di manutenzione previste al fine di ripristinare i luoghi come risultanti prima dello svolgimento della manifestazione: per fare ciò è fondamentale l'attento monitoraggio del grado di danneggiamento dei percorsi durante lo svolgimento della competizione in modo da poter intervenire tempestivamente nelle opere di mitigazione soprattutto in caso di pioggia.

Le opere di manutenzione e ripristino dovranno essere eseguite cercando di limitare al massimo l'innesco di potenziali vie di ruscellamento delle acque lungo i versanti con successivi pericoli di instabilità e trasporto solido, anche in corrispondenza di eventi meteorici di modesta entità.

28 agosto 2024

*geom. Marco BANI*

### ALLEGATI:

- planimetria con tracciato di gara su base CTR in scala 1:10000 e vincoli
- descrizione percorso
- rilevazioni fotografiche