



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Ufficio federale delle strade USTRA



Svizzera**Mobile** 

Pericoli naturali su sentieri escursionistici e percorsi per mountain bike

Scheda tecnica per addetti ai lavori

Prevenzione dei pericoli naturali e principio di autoresponsabilità

Oggetto

La presente scheda riguarda i sentieri escursionistici ai sensi della legge federale sui percorsi pedonali ed i sentieri (LPS) come pure i percorsi per mountain bike segnalati secondo la norma svizzera SN 640 829a.

Delimitazione

I sentieri escursionistici e i percorsi per mountain bike sono pensati per un uso nei periodi senza neve o ghiaccio. La protezione dai pericoli naturali è limitata a questi periodi non appropriati.

Pericoli stagionali

Eventi come valanghe o caduta di ghiaccio possono verificarsi anche in periodi non invernali, così come non si può escludere che nelle stagioni «calde» si possa sciogliere per la presenza di neve o di tratti ghiacciati. Per maggiori informazioni al riguardo si rimanda al capitolo 10.1 della guida «Sentieri escursionistici: prevenzione dei rischi e responsabilità».

Fonti:

Guida «Sentieri escursionistici: prevenzione dei rischi e responsabilità» (USTR, Sentieri Svizzeri, 2017)

Strumento di supporto «Delimitazione delle categorie di sentieri escursionistici» (USTR, Sentieri Svizzeri, 2017)

Sentieri:
www.sentieri.sentieri-svizzeri.ch

Mountain bike:
www.schweizmobil.org

Il diritto vigente **non sancisce l'obbligo di accertamento preventivo della situazione di pericolo naturale** sui sentieri escursionistici e i percorsi per mountain bike. La prevenzione è essenzialmente reattiva e basata su eventi pregressi («testimoni muti») identificabili anche dai non addetti ai lavori.

Eventi naturali imprevedibili, come la caduta di massi su tratti non precedentemente conosciuti come pericolosi, rientrano nei **normali rischi che possono presentarsi nell'arco della vita**. Lo stesso vale per i pericoli meteorologici (temporali, grandine, pioggia, neve, ghiaccio) che ricadono sotto la responsabilità degli utenti.

In presenza di pericoli noti rispetto alla categoria di sentiero e agli utenti vanno adottate **misure di prevenzione e protezione**. Non ci si può tuttavia aspettare una protezione assoluta in nessun luogo.

Quali sono i pericoli potenziali per gli utenti?

Categoria di sentiero escursionistico

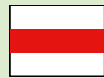
Pericoli

Sentiero escursionistico



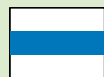
Possibili pericoli localizzati, soprattutto in caso di maltempo.

Sentiero di montagna



Pericolo diffuso, soprattutto in caso di maltempo, visto che questi sentieri corrono spesso su terreni ripidi. Gli utenti devono conoscere e accettare i pericoli, specialmente quello di caduta di pietre e massi.

Sentiero alpino



Pericoli molteplici data l'elevata difficoltà dei tracciati (ghiaioni, fratture, pendii ripidi e torrenti). Gli utenti devono essere pronti ad affrontare qualsiasi tipo di pericolo.

Percorso per mountain bike



Pericoli

Se i percorsi per mountain bike seguono i sentieri segnalati della rete escursionistica, le misure di prevenzione e protezione dai pericoli naturali sono quelle previste per la rispettiva categoria di sentiero. Se invece questi percorsi non rientrano nella rete escursionistica o non seguono strade e sentieri accessibili al traffico veicolare, il livello di sicurezza è quello dei sentieri di montagna.

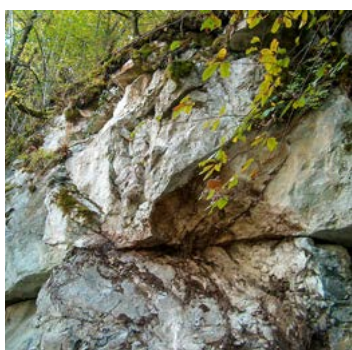
Quali sono i pericoli naturali rilevanti per i responsabili dei sentieri?

I maggiori rischi sono quelli dovuti a eventi naturali repentini come la caduta di massi, i crolli di roccia, le colate detritiche all'interno di canali, le colate rapide e le frane di scivolamento.

Processo	Caduta di pietre e massi, crollo di roccia	Frane di scivolamento/colate rapide, colate detritiche
Caratteristiche	<ul style="list-style-type: none"> ■ Caduta di pietre e massi: crollo subitaneo di singoli sassi o singoli blocchi, spesso con notevole velocità ed energia. ■ Crollo di roccia: distacco in blocco di una massa rocciosa più o meno compatta dalla parete, con successiva frammentazione (gragnuola di sassi). 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Frana di scivolamento/colata rapida: movimento repentino di materiale detritico e roccioso (compatto o sciolto) su un pendio più o meno ripido. Colata rapida = frana ad elevato contenuto di acqua. ■ Colata detritica: Miscela di acqua, massi, detriti, materiale terroso e legno che scorre rapidamente a valle in un alveo o in un canale esistente.
Zona di processo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zone rocciose: In caso di caduta di pietre e massi, anche zone detritiche (ad es. pietraie moreniche) con acclività superiore a 30°. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Frana di scivolamento/colata rapida: in caso di pendenze (> 20°) e terreni sfavorevoli (specialmente in aree caratterizzate dalla presenza di flysch o scisto marnoso calcareo). ■ Colata detritica: nelle zone alpine e prealpine soggette a fenomeni erosivi e conseguente deposito di materiali sciolti.
Innesco	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fattori stagionali e meteorologici, gli episodi sono improvvisi e spesso imprevedibili. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Episodi improvvisi, provocati da precipitazioni intense o prolungate oppure dallo scioglimento delle nevi.
Dimensioni	<ul style="list-style-type: none"> ■ Caduta di pietre: diametro < 50 cm. ■ Caduta di massi: diametro ≥ 50 cm, volume fino a 100 m³. ■ Crollo di roccia: volume > 100 m³ (in caso di volume superiore a 1 milione di m³ si parla di crollo di versante). 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Estrema variabilità dei volumi (da < 100 m³ a oltre 1 milione di m³).
Propagazione	<ul style="list-style-type: none"> ■ Caduta di pietre e massi: traiettorie molto circoscritte, area di propagazione (lineare) limitata. ■ Crollo di roccia: propagazione diffusa, a seconda dell'importanza dei volumi. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Propagazione diffusa, a seconda dell'importanza dei volumi.
Segnali	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aree di distacco fresche nella roccia a monte del sentiero, distacco recente di pietre, caduta di pietre in corso, segni d'impatto sugli alberi (altezza di rimbalzo). 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Segnali difficilmente identificabili da un occhio non esperto. Eventuali tracce di eventi pregressi («testimoni muti»).

In caso di pericoli naturali che **evolvono lentamente** e/o che sono **facilmente riconoscibili** dagli escursionisti (ad es. allagamenti, processi erosivi, frane in lento movimento, torrenti ingrossati) la priorità è controllare regolarmente l'infrastruttura per individuare eventuali danni e procedere agli interventi di ripristino necessari.

Caduta di pietre, caduta di massi, crollo di roccia



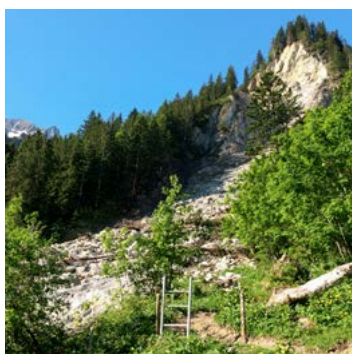
Distacco di roccia, area di distacco



Masso di pietra



Masso di pietra



Crollo di roccia



Distacco recente
(sentiero Pflingstegg–Stieregg)



Tracce di eventi pregressi

Frana di scivolamento/colata rapida, colata detritica



Frana di scivolamento



Colata rapida



Colata rapida



Frana di scivolamento



Colata detritica



«Testimoni muti» di una colata rapida

Categoria di sentiero

I responsabili dei sentieri possono verificare l'attribuzione a una categoria di sentiero con lo strumento di supporto «Delimitazione delle categorie di sentieri escursionistici», disponibile su www.sentieri.sentieri-svizzeri.ch.

Informazioni sui pericoli naturali

In generale le carte dei pericoli e le carte indicative dei pericoli non sono di regola un riferimento di pericolosità valido per i sentieri escursionistici e i percorsi per mountain bike. Possono invece fornire indicazioni utili i catasti cantonali degli eventi naturali (ad es. banca dati StorMe).

Modello di registro dei controlli

Il modello è disponibile su www.sentieri.sentieri-svizzeri.ch e www.svizzeramobile.org.

Come devono procedere i responsabili dei sentieri?

Il rilevamento di eventuali danni causati da fenomeni naturali rientra nei controlli periodici dei sentieri (cfr. capitolo 6.3.1 della guida «Sentieri escursionistici: prevenzione dei rischi e responsabilità»).

Si raccomanda di annotare in un **registro dei controlli** qualsiasi indizio di eventi o processi potenzialmente pericolosi su un determinato tratto. Per i punti più a rischio è consigliabile fare regolarmente annotazioni anche in assenza di eventi.

Costituiscono ulteriori fonti di informazione le segnalazioni degli utenti e le conoscenze disponibili in loco (guardiaboschi, guardiacaccia, alpigiani, gestori di rifugi, in determinati Cantoni consulenti locali specializzati in pericoli naturali ecc.).

In presenza di segnali di pericolo, i responsabili dei sentieri devono valutare se:

- è sufficiente monitorare la situazione o se il pericolo è tale da dover essere accertato da un esperto;
- è opportuno chiudere il sentiero a titolo precauzionale.

Le linee guida di seguito riportate facilitano l'iter decisionale.

In caso di segnalazione di un evento, la persona responsabile dovrà innanzitutto effettuare un sopralluogo nell'ambito delle risorse di personale e di tempo disponibili per valutare come procedere.

Sentieri escursionistici



Osservazione

Caduta di pietre	Caduta di massi, crollo di roccia	Frana di scivolamento/colata rapida, colata detritica
Episodi isolati (frammenti rocciosi)	Episodi minori isolati o ripetuti (frammenti rocciosi) in netto aumento	Episodi minori isolati o ripetuti (frammenti rocciosi)
	Numerosi frammenti rocciosi e segni d'impatto (gragnuola di sassi o crollo di roccia) su un lungo tratto di sentiero, incluse le aree circostanti	
L'evento interessa il sentiero o le aree circostanti		



Misure

- Chiusura del sentiero se, date le circostanze (portata e intensità dell'evento, impatto sul sentiero, frequenza di passaggi ecc.), NON si possono escludere con certezza gravi pericoli per gli utenti. In seguito, la situazione deve essere valutata con un esperto di pericoli naturali (ev. misure di prevenzione e protezione).
- Nessuna necessità d'intervento se si possono escludere con certezza gravi pericoli per gli utenti.

Misure

- Nessuna necessità d'intervento, anche se gli episodi si ripetono regolarmente, purché non vi sia un aumento marcato.
- Intensificazione delle ispezioni (annuali, possibilmente dopo il disgelo primaverile, o più frequenti, ad esempio dopo precipitazioni intense o prolungate) con annotazione nel registro dei controlli, anche in assenza di eventi.

Nota

- Sui sentieri-passeggiata (cfr. capitolo 5.2.3 della guida «Sentieri escursionistici: prevenzione dei rischi e responsabilità») può essere opportuno valutare la situazione con un esperto di pericoli naturali.



Osservazione

Caduta di pietre e massi, crollo di roccia

Frana di scivolamento/
colata rapida,
colata detriticaEpisodi isolati
(frammenti rocciosi)Presenza costante di numerosi frammenti rocciosi o
marcato aumento degli episodi su un tratto specificoL'evento interessa il sen-
tiero o le aree circostantiNumerosi frammenti rocciosi e segni d'impatto
(gragnuola di sassi o crollo di roccia) su un lungo tratto
di sentiero, incluse le aree circostanti

Misure

- Chiusura del sentiero se, date le circostanze (portata e intensità dell'evento, impatto sul sentiero, frequenza di passaggi ecc.), NON si possono escludere con certezza gravi rischi per gli utenti. In seguito, la situazione deve essere valutata con un esperto di pericoli naturali (ev. misure di prevenzione e protezione).
- Nessuna necessità d'intervento se si possono escludere con certezza gravi pericoli per gli utenti.

Misure

- Nessuna necessità d'intervento, anche se gli episodi si ripetono regolarmente, purché la caduta di pietre e massi non aumenti in modo significativo.

Note

- In caso di situazioni conosciute di **colate detritiche** in alvei, solchi e canali, i rischi possono essere ridotti a un livello accettabile con un comportamento adeguato degli utenti (ossia attraversamento rapido del punto pericoloso, prestando la dovuta attenzione e senza fermarsi) o chiudendo temporaneamente il tratto interessato a titolo precauzionale prima di eventi estremi (in particolare precipitazioni intense o prolungate). Se gli episodi aumentano in modo significativo o se sono di portata sempre maggiore (depositi nettamente più importanti del solito), la situazione deve essere valutata con un esperto di pericoli naturali.
- Sui sentieri turistici in zona montana (cfr. capitolo 5.2.3 della guida «Sentieri escursionistici: prevenzione dei rischi e responsabilità») può essere opportuno seguire l'iter consigliato per i sentieri escursionistici gialli.

Sentiero alpino



Osservazione

Caduta di pietre e massi	Crollo di roccia	Frana di scivolamento/ colata rapida, colata detritica
Tutti gli episodi	Numerosi frammenti rocciosi e segni d'impatto (gragnuola di sassi o crollo di roccia) su un lungo tratto di sentiero, incluse le aree circostanti	L'evento interessa il sentiero o le aree circostanti

Misure

- Chiusura del sentiero se questi è malagevole o impraticabile (pericolo imminente grave e non calcolabile). In seguito, la situazione deve essere valutata con un esperto di pericoli naturali (ev. misure di protezione).
- Nessuna necessità d'intervento se si possono escludere pericoli imminenti gravi (rischio calcolabile per utenti esperti).

Misure

- Non sono necessarie misure.

Nota

In via eccezionale, sui sentieri di accesso ai rifugi frequentati da un pubblico senza esperienza alpina è indicato procedere come per i sentieri di montagna (discutere l'iter da seguire con il gestore del rifugio).

Quali misure di prevenzione e protezione si devono adottare?

Responsabilità

La parte II della guida «Sentieri escursionistici: prevenzione dei rischi e responsabilità» approfondisce la questione della responsabilità: quali istituzioni o persone sono responsabili di quali aspetti della sicurezza dei sentieri e possono essere ritenute responsabili in caso di infortunio? In base a quali principi e criteri viene valutata la responsabilità dei singoli attori?

Chiusure di sentieri

La presente scheda tratta le chiusure dovute a pericoli naturali. Non considera invece le chiusure rese necessarie dall'impraticabilità di un sentiero. Un sentiero può essere impraticabile a causa, per esempio, di interventi strutturali o lavori di riparazione di danni causati da eventi diversi (Scheda tecnica «Chiusura e deviazione di sentieri escursionistici e percorsi per mountain bike»).

La decisione di adottare misure di prevenzione e protezione spetta all'**ente pubblico responsabile della sicurezza dei sentieri**. Questi dispone di un notevole margine discrezionale per valutare se sia necessario adottare misure di prevenzione e protezione. Le misure devono essere concretamente attuabili (soprattutto in ottica finanziaria) nonché opportune dal punto di vista tecnico, territoriale e temporale.

L'**esperto di pericoli naturali** ha il compito di valutare, su incarico dell'ente pubblico responsabile, la necessità di misure di prevenzione e protezione e di suggerire eventualmente quelle più indicate alla riduzione del pericolo a livelli accettabili, tenendo conto della categoria di sentiero e del target. A seconda del Cantone, questo servizio è fornito da organismi pubblici o da operatori privati.

Possibili misure di prevenzione e protezione

Misure organizzative	<ul style="list-style-type: none">■ Controllo dei punti pericolosi (sentiero, infrastrutture, aree circostanti), ad esempio dopo violenti temporali o precipitazioni prolungate■ Segnalazione del pericolo per consentire agli utenti di adeguare il proprio comportamento■ Chiusura provvisoria del sentiero (a titolo precauzionale o per gli eventi soggetti a fattori meteorologici e stagionali) e relativa informazione a terzi interessati (ad es. gestori di rifugi e organizzazioni turistiche)■ Tenuta di un registro dei controlli■ Allestimento di un piano di sicurezza
Misure manutentive	<ul style="list-style-type: none">■ Pulizia di pareti rocciose e misure analoghe■ Intensificazione dei controlli■ Analisi dei pericoli e misurazioni (caduta massi, crolli e frane)
Misure strutturali	<ul style="list-style-type: none">■ Rischio di caduta massi o crolli: reti paramassi, argini, muri di protezione, barriere in legno, gallerie ecc.■ Rischio di frana: drenaggio, opere di sostegno, consolidamento, rimboschimento di versanti ecc.■ Rischio di colata detritica: opere di ancoraggio, barriere, sbarramento di torrenti ecc.
Misure di pianificazione	<ul style="list-style-type: none">■ Modifica di percorso (lieve o estesa).■ In via eccezionale, attribuzione del sentiero a un'altra categoria (premesso che ciò sia possibile in considerazione della rete di sentieri locale, del target e della frequenza di passaggi, ev. adeguare il grado di difficoltà)■ Soppressione del sentiero (ultima ratio)

Note

- I **piani di sicurezza** sono particolarmente indicati quando la praticabilità di un sentiero può essere garantita con interventi periodici (ad es. controlli regolari, pulizia di pareti rocciose e chiusure temporanee). Il piano regola l'attuazione delle misure in base alla situazione, al momento ecc.
- Sui sentieri escursionistici e sui percorsi per mountain bike i **segnali di pericolo** e i cartelli di avvertimento devono essere utilizzati con la massima moderazione (cfr. art. 101 cpv. 3 dell'ordinanza sulla segnaletica stradale OSStr). Il segnale di pericolo caduta massi può essere opportuno sui sentieri escursionistici gialli per indicare agli utenti la necessità di adeguare il proprio comportamento. Può eventualmente essere utilizzato anche sui sentieri di montagna e sui percorsi per mountain bike a vocazione turistica che presentano punti particolarmente esposti. Nel limite del possibile dovrebbe essere accompagnato dall'indicazione della lunghezza del tratto pericoloso e da regole di comportamento (ad es. «Vietato sostare» o «Attenzione»). Sui sentieri di montagna, in caso di situazioni conosciute di **colate detritiche** in alvei, solchi e fossati, può essere opportuno procedere allo stesso modo (cfr. figura a destra).



Segnale di pericolo caduta massi



Attenzione, pericolo di colate detritiche.
Attraversare rapidamente in caso di forti piogge.

Segnale di pericolo: prudenza

Colophon

Editori

Ufficio federale delle strade USTRA
Sentieri Svizzeri

Fondazione SvizzeraMobile

Autori: Prof. Dr. jur. Manuel Jaun
avvocato, Berna

Dr. Hans Rudolf Keusen, geologo,
Rapperswil

Traduzione: Franca Berini, si dice,
Friburgo

Diffusione:

www.sentieri.sentieri-svizzeri.ch

www.svizzeramobile.org

© 2022