



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Schweizer Wanderwege
Suisse Rando
Sentieri Svizzeri
Sendas Svizas



Ufficio federale delle strade USTRA

Sentieri escursionistici: prevenzione dei rischi e responsabilità

Guida

Colophon

Editore

Ufficio federale delle strade USTRA
Sentieri Svizzeri

Ideazione e testo

Prof. Dr. jur. Manuel Jaun (avvocato, Berna)
Dr. Hans Rudolf Keusen (geologo, Rapperswil): cap. 9 «Rischi naturali» e
relativa appendice

Redazione

Niklaus Trottmann (fino a luglio 2015), Ulrike Marx (da agosto 2015),
Pietro Cattaneo (Sentieri Svizzeri)

Grafica

Michael Rothenbühler, co.dex production ltd., Biel/Bienne

Assistenza tecnica

Beat Fuchs (Servizio per la mobilità lenta, SZ), Bernard Matthey-Doret (Vaud
Rando), Gabrielle Bakels (USTRA), Gottlieb Witzig (USTRA), Peter Stirnimann
(Servizio per la mobilità lenta, GR), Pietro Cattaneo (Sentieri Svizzeri)
e Viktor Styger (St. Galler Wanderwege)

Immagini

Sentieri Svizzeri (tutte tranne quelle di seguito elencate):
Severin Nowacki (pag. 20, 31), Berner Wanderwege (pag. 21, 90),
Andreas Wipf (pag. 30, 76), Prof. Manuel Jaun (pag. 41), Dr. Hans Rudolph
Keusen (pag. 49, 55, 81-83), Nils Hählen (pag. 81), Beat Fuchs (pag. 84),
Stefan Lienert (pag. 84), comune Gsteigwiler (pag. 91), Jürg Meier (pag. 94)

Traduzione

Servizio linguistico USTRA

Ordinazioni

Sentieri Svizzeri, Monbijoustrasse 61, 3007 Berna
Tel.: +41 31 370 10 20; e-mail: info@wandern.ch

Download

www.mobilita-lenta.ch, www.sentierisvizzeri.ch

Foto di copertina

Severin Nowacki, Lisengrat, AI

Rilevanza giuridica

Il presente testo fa parte della serie di guide attuative edite dall'USTRA, con cui si pubblicano documenti di base e raccomandazioni destinati alle autorità esecutive al fine di permettere un'applicazione possibilmente unitaria di quanto prescritto. Le autorità esecutive che si avvalgono di questa documentazione hanno la garanzia di agire in conformità con gli obiettivi prefissati e le norme di legge. Ciò non esclude comunque il ricorso ad altre soluzioni più consone al singolo caso.

© USTRA, 2017

© Sentieri Svizzeri, 2017

Prefazione

La rete escursionistica, tassello fondamentale dell'offerta ricreativa a contatto con la natura, partecipa in maniera determinante alla promozione della salute, del turismo sostenibile e del patrimonio naturale, culturale e turistico del Paese.

Garantirne la qualità significa curare l'attrattività e la praticabilità dei sentieri, ma anche e soprattutto la sicurezza intesa come azione preventiva compatibilmente al principio di autoresponsabilità degli utenti. L'attività escursionistica comporta infatti rischi più o meno elevati che dipendono sia da fattori morfologici e naturali che da interventi strutturali e antropici in generale.

In Svizzera i sentieri sono regolamentati a livello federale e devono consentire per legge una circolazione «possibilmente senza pericoli». Tale compito è tutt'altro che semplice e solleva non pochi dubbi da parte dei soggetti coinvolti, anche su questioni di responsabilità civile e penale (basti pensare all'estensione della rete e del suo utilizzo nonché alla complessa conformazione dei sistemi montuosi e collinari). Indicazioni in merito sono fornite dalla norma sulla segnaletica del traffico lento (SN 640 829a) che, oltre a introdurre una classificazione dei sentieri per grado di difficoltà, stabilisce regole per gli utenti, sottolineando e sancendo in tal modo l'importanza del principio di autoresponsabilità. Resta tuttavia da chiarire se e come intervenire preventivamente al fine di garantire un utilizzo sicuro dei sentieri.

La presente guida, che sostituisce la documentazione «Responsabilità in caso di infortuni sui sentieri» in vigore da 20 anni, intende rispondere a questi interrogativi mettendo a disposizione degli addetti ai lavori un documento chiarificatore, esaustivo e pragmatico sulla prevenzione dei rischi e sulle responsabilità nel contesto dei sentieri escursionistici. Si rivolge a tutti i soggetti che in virtù della legge sui percorsi pedonali ed i sentieri (Cantoni, Comuni, organizzazioni specializzate e relativo personale) svolgono compiti in materia e a coloro che per diversi motivi sono responsabili di determinati sentieri o utenti.

Ufficio federale delle strade USTRA
Sentieri Svizzeri

Indice

ASPETTI GENERALI	7
1. Contesto	7
2. Scopo, competenze e destinatari	8
3. Delimitazione della materia	9
4. Definizioni	10
PARTE 1: PREVENZIONE DEI RISCHI	13
5. Obbligo di sicurezza	13
5.1 Base giuridica e limiti	13
5.2 Destinazione d'uso	14
5.3 Autoresponsabilità degli escursionisti	15
5.4 Proporzionalità e concreta attuabilità	17
6. Infrastrutture	19
6.1 Insidie	19
6.2 Costruzione e ripristino	19
6.3 Manutenzione	19
7. Segnaletica	23
7.1 Segnaletica assente o fuorviante	23
7.2 Classificazione dei sentieri	24
7.3 Scala CAS	25
7.4 Cartelli informativi per sentieri alpini	25
7.5 Pericoli e sentieri chiusi	25
7.6 Sentieri soppressi	26
7.7 Controllo e manutenzione	26
8. Rischio di caduta	29
8.1 Sentieri escursionistici	29
8.2 Sentieri escursionistici di montagna	36
8.3 Sentieri escursionistici alpini	38
9. Rischi naturali	41
9.1 Potenziali rischi	41
9.2 Identificazione dei tratti a rischio	44
9.3 Obbligo di sicurezza e limiti della prevenzione	45
9.4 Linee guida per i soggetti responsabili	46
9.5 Misure di prevenzione e protezione	50
10. Altri rischi	53
10.1 Rischi stagionali	53
10.2 Boschi	55
10.3 Corsi d'acqua	55
10.4 Pascoli	56
10.5 Traffico motorizzato	57
10.6 Biciclette e mountain bike	57
10.7 Cavalli	58

PARTE 2: RESPONSABILITÀ	61
11. Responsabilità ai sensi della LPS: soggetti e ambito di applicazione ..	61
11.1 Delega ai Comuni	61
11.2 Delega a organizzazioni specializzate	61
11.3 Soggetti incaricati e obbligo di sicurezza	62
11.4 Sentieri non appartenenti alla rete escursionistica	62
11.5 Dipendenti	62
12. Responsabilità civile del Cantone e dei Comuni	65
12.1 Responsabilità del proprietario dell'opera (art. 58 CO)	65
12.2 Responsabilità amministrativa dei Cantoni	67
12.3 Responsabilità dei pubblici dipendenti	67
12.4 Copertura assicurativa	67
13. Responsabilità civile di organizzazioni specializzate	68
13.1 Base giuridica	68
13.2 Responsabilità dei dipendenti	68
14. Responsabilità civile di terzi	69
14.1 Sentieri di proprietà privata	69
14.2 Attività delegate a terzi	69
14.3 Segnaletica abusiva («selvaggia»)	69
14.4 Imprese di trasporto	70
14.5 Imprese turistiche	70
14.6 Proprietari di animali	70
15. Responsabilità penale	71
Abbreviazioni	73
Fonti	74
Appendice	77
Caratteristiche dei rischi naturali	77
Analisi di rischio naturale	82
Casistica dei rischi naturali	84
Pubblicazioni sulla mobilità lenta	90



ASPETTI GENERALI

1. Contesto

La **legge federale del 4 ottobre 1985 sui percorsi pedonali ed i sentieri (LPS)** stabilisce i principi di pianificazione, realizzazione e manutenzione dei sentieri escursionistici, precisando relativamente alla sicurezza dei sentieri che:

La circolazione deve essere garantita «possibilmente senza pericoli» (art. 6 cpv. 1 lett. b LPS).

La rete escursionistica nazionale è di eccellente qualità e la sicurezza non fa eccezione: se si considerano estensione (65 000 km) e utilizzo (ca. 160 milioni ore/anno), episodi con morti o feriti gravi sono relativamente rari. Le norme vigenti in materia di pianificazione, costruzione, manutenzione e segnaletica contribuiscono notevolmente a far sì che il rischio di incidenti sia praticamente nullo con l'uso della dovuta attenzione e prudenza.

Detto questo, la prevenzione rimane di fondamentale importanza per la sicurezza degli escursionisti. Valutare i pericoli di singoli tratti e definire misure idonee non è tuttavia sempre facile, in particolare per questioni di responsabilità, ma anche perché la LPS, parimenti alle altre leggi federali, si limita a formulare principi generali soggetti a interpretazione in fase attuativa (i cosiddetti «concetti giuridici indeterminati»). Occorre dunque maggiore chiarezza sulle applicazioni pratiche e sul rapporto tra l'obbligo di attuare misure di sicurezza e la responsabilità individuale degli utenti.

2. Scopo, competenze e destinatari

La **prima parte della presente guida** serve da **vademecum per la valutazione dei rischi** e si rivolge a tutti i soggetti responsabili ai sensi della LPS (cfr. [cap. 4.2](#)). In particolare, chiarisce il motivo di requisiti di sicurezza generalmente bassi, contestualizza le misure di protezione attuabili, fornisce indicazioni pratiche per la presa di decisione in casi specifici e in generale e spiega quali pericoli non considerare perché rientrano nella responsabilità dei singoli utenti.

La **seconda parte** è invece dedicata alle **questioni di responsabilità**. Se sono infatti i Cantoni ad essere responsabili per legge della pianificazione, realizzazione, manutenzione, segnalazione e sicurezza dei sentieri, molti compiti sono in realtà delegati ai Comuni e alcuni, soprattutto il controllo e la segnaletica, a organizzazioni specializzate che si avvalgono spesso di volontari. Completano il quadro vari soggetti privati che possono essere responsabili per svariati motivi, ad esempio:

- imprese di trasporto montano utilizzate da un vasto pubblico;
- associazioni turistiche locali che promuovono attività escursionistiche (percorsi avventura e tematici, gite in famiglia ecc.);
- il CAS o gestori di rifugi (sentieri di accesso);
- associazioni incaricate della manutenzione di tratti di sentieri;
- allevatori di bestiame e cani da pastore le cui zone di pascolo sono attraversate da sentieri;
- proprietari di sentieri soggetti all'obbligo di manutenzione;
- imprese di costruzione che intervengono sui sentieri;
- chi segnala un sentiero senza autorizzazione («segnaletica selvaggia»).

Da quanto sopra è evidente che quella della responsabilità è una questione estremamente complessa che richiede di fare chiarezza su principi, criteri e competenze.

3. Delimitazione della materia

La presente guida tratta la prevenzione dei rischi e le responsabilità nell'ambito dei **sentieri soggetti alla LPS**, ovvero dei «sentieri escursionistici» (segnaletica gialla), dei «sentieri escursionistici di montagna» (segnaletica bianca-rossa-bianca) e dei «sentieri escursionistici alpini» (segnaletica bianca-blu-bianca), così come definiti nella norma sulla segnaletica del traffico lento (SN 640 829a).

Non sono pertanto oggetto di trattazione altri sentieri segnalati quali i **percorsi per passeggiate** gestiti dai Comuni (segnaletica bianca) o i **sentieri escursionistici invernali** (segnaletica rosa), né tantomeno **la rete per la mobilità quotidiana nei centri abitati** che collega aree residenziali, uffici, esercizi commerciali, istituti scolastici, fermate dei mezzi pubblici, strutture sportive e ricreative ecc. Contrariamente a questi ultimi, caratterizzati da numerose intersezioni con il traffico veicolare, i sentieri escursionistici sono solitamente ubicati lontano da strade e abitati e, se intersecano la rete stradale, si tratta prevalentemente di reti pedonali comunali o strade secondarie poco trafficate. La sicurezza stradale non rappresenta dunque una priorità, salvo in casi eccezionali, quando si è in presenza di strade particolarmente trafficate (cfr. [cap. 10.5](#)).

Allo stesso modo è esclusa la **sicurezza a livello di pianificazione** (ad es. definizione dei tracciati evitando i pericoli), poiché già affrontata nel manuale «**Pianificazione della rete dei sentieri**».




4. Definizioni

4.1 Classificazione dei sentieri (norma SN 640 829a)

Osservazioni

Le definizioni a carattere vincolante della norma SN 640 829a sono talvolta considerate ambigue o comunque poco chiare dagli addetti ai lavori, soprattutto in alcuni passaggi sui sentieri gialli (parapetti e grado di difficoltà) e alpini (equipaggiamento personale richiesto).

Precisazioni in merito sono fornite dal manuale «Pianificazione della rete dei sentieri» (cap. 1.4).

Categoria di sentiero	Definizione
Sentiero escursionistico 	Via di libero accesso solitamente a uso pedonale, per quanto possibile non asfaltata né cementata e situata lontano dalle arterie del traffico motorizzato. Elementi come gradini, parapetti, ponti e passerelle ne agevolano la percorrenza e contribuiscono alla sicurezza del tracciato. Difficoltà: non sono richiesti requisiti particolari. Segnaletica: gialla.
Sentiero escursionistico di montagna 	Sentiero situato talora in aree impervie, prevalentemente stretto e ripido e parzialmente esposto. I tratti più impegnativi sono dotati di corde e catene, mentre i torrenti possono essere attraversati a guado. Difficoltà: sono richiesti passo sicuro, assenza di vertigini, buona forma fisica, conoscenza dei pericoli della montagna (caduta massi, variazioni atmosferiche repentine, rischio di scivolata o caduta), scarpe robuste con buona aderenza, carte topografiche ed equipaggiamento adatto alle condizioni meteorologiche. Segnaletica: segnali di direzione gialli con punta a bande orizzontali di colore bianco-rosso-bianco; segnavia a bande orizzontali di colore bianco-rosso-bianco.
Sentiero escursionistico alpino 	Sentiero di montagna particolarmente impegnativo che può attraversare terreni non tracciati, nevai, ghiacciai, ghiaioni, fenditure o distese rocciose con brevi arrampicate. Le infrastrutture sentieristiche non sono sempre presenti e comunque si limitano alla messa in sicurezza di tratti esposti particolarmente pericolosi. Difficoltà: sono richiesti passo sicuro, assenza di vertigini, ottima forma fisica, conoscenza dei pericoli della montagna, dimestichezza con l'uso di corda e piccozza e capacità di arrampicarsi aiutandosi con le mani. Oltre all'equipaggiamento minimo per sentieri di montagna, sono necessari altimetro, bussola e, per i ghiacciai, corda e piccozza. Segnaletica: segnali di direzione con punta a bande orizzontali di colore bianco-blu-bianco; segnavia a bande orizzontali di colore bianco-blu-bianco; cartello informativo a inizio sentiero con indicazioni su difficoltà ed equipaggiamento.

4.2 Soggetti della LPS

Enti pubblici

Cantoni e Comuni rispondono della sicurezza dei sentieri nei limiti del mandato loro conferito dalla LPS. Sono considerate enti pubblici anche le organizzazioni specializzate con delega cantonale (ad es. per attività di controllo e segnalazione) ai sensi dell'art. 8 cpv. 2 LPS. Per le relative competenze e responsabilità si rimanda al [cap. 11](#).

Responsabili dei sentieri

Sono tutti i collaboratori degli enti pubblici (addetti di servizi tecnici cantonali, responsabili comunali dei sentieri, dipendenti e volontari di organizzazioni specializzate ecc.) che operano in ottemperanza alla LPS (cfr. [cap. 11.5](#), [12.3](#), [13.2](#) e [15](#)).

Servizi tecnici cantonali (art. 13 LPS)

Vigilano sull'applicazione della LPS nei rispettivi Cantoni e gestiscono solitamente il piano dei sentieri conformemente alla normativa cantonale (cfr. manuale «Pianificazione della rete dei sentieri»). In alcuni Cantoni sono integrati nei servizi per la mobilità lenta.

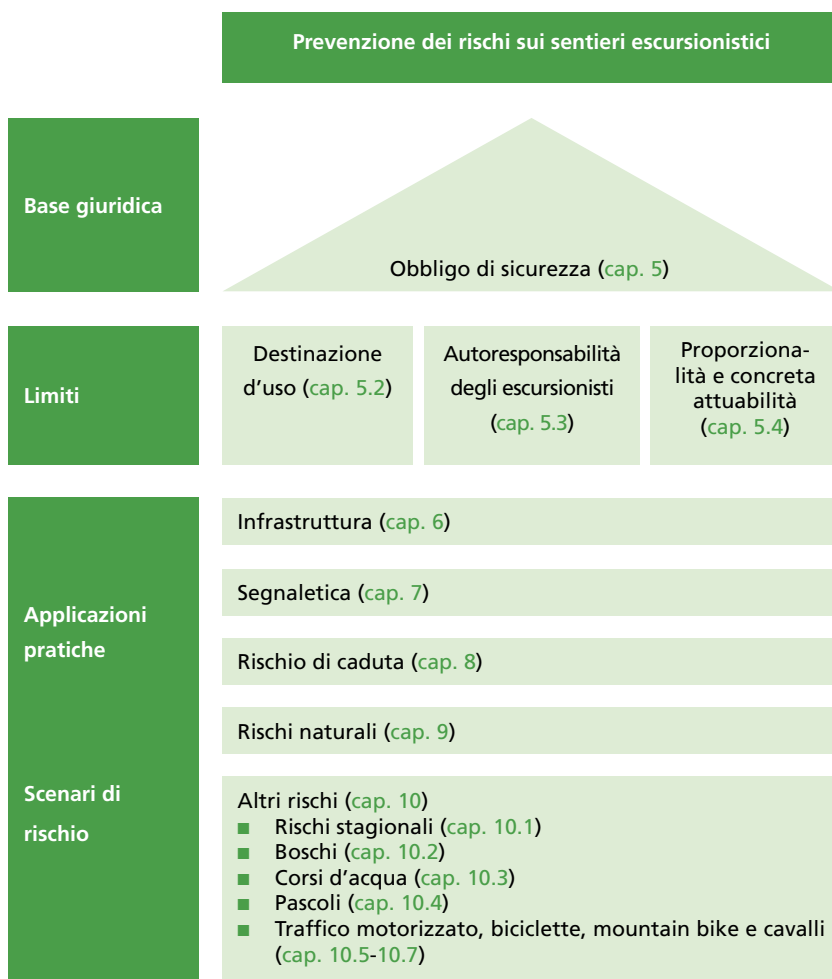
Organizzazioni cantonali specializzate

Associazioni appartenenti a Sentieri Svizzeri che possono assolvere, su incarico dei Cantoni, mansioni di competenza dei servizi tecnici (cfr. art. 8 cpv. 2 LPS).



PARTE 1: PREVENZIONE DEI RISCHI

Schema riassuntivo



5. Obbligo di sicurezza

5.1 Base giuridica e limiti

L'obbligo di garantire la circolazione sui sentieri «**possibilmente senza pericoli**» di cui all'art. 6 cpv. 1 lett. b LPS esplicita che non è richiesta una protezione assoluta. Qual è dunque il livello di sicurezza richiesto, da quali rischi devono essere protetti gli escursionisti e quando si applica il principio di autoresponsabilità?

Sicurezza nel diritto consuetudinario

L'obbligo di sicurezza della circolazione si fonda sul diritto consuetudinario, per cui colui che provoca una situazione di pericolo dovrà prendere tutte le misure necessarie e concretamente attuabili al fine di evitare danni a terzi.

La risposta si evince dall'obbligo di sicurezza della circolazione, secondo cui i soggetti pubblici e privati responsabili della realizzazione e manutenzione delle infrastrutture (strade, sentieri, piste da sci ecc.) sono tenuti a garantire sufficiente sicurezza per coloro che ne facciano un uso idoneo e, se necessario, adottare le misure di prevenzione e protezione concretamente attuabili.

L'**obbligo di sicurezza dei sentieri** sancito dalla LPS altro non è che una derivazione del suddetto obbligo, il quale presenta chiari limiti derivanti da:

- la destinazione d'uso dei sentieri secondo la classificazione introdotta dalla norma SN 640 829a (cap. 5.2),
- l'autoresponsabilità degli utenti (cap. 5.3),
- la proporzionalità e la concreta attuabilità delle misure di prevenzione e protezione (cap. 5.4).

Segue una trattazione dettagliata dei suddetti limiti e delle relative implicazioni sulla prevenzione dei rischi sui sentieri escursionistici.

5.2 Destinazione d'uso

5.2.1 Classificazione dei sentieri (norma SN 640 829a)

La norma SN 640 829a distingue tre categorie di sentiero («sentiero escursionistico», «sentiero escursionistico di montagna» e «sentiero escursionistico alpino»), specificandone caratteristiche, infrastruttura, segnaletica, grado di difficoltà ed equipaggiamento richiesto (cfr. cap. 4.1). Queste indicazioni, di cui gli escursionisti devono essere a conoscenza, **circoscrivono l'obbligo di sicurezza** stabilendo dei limiti generali d'intervento.

5.2.2 Uso idoneo

La prevenzione dei rischi si basa su un uso idoneo dei sentieri, ossia pedonale e a passo normale in base ai requisiti della categoria specifica, nei periodi senza neve o ghiaccio.

Ne consegue che l'analisi di rischio deve essere effettuata dal **punto di vista degli escursionisti**, escludendo i rischi derivanti da usi diversi, ad esempio sportivi (corsa in montagna, trail running ecc.), con mezzi di locomozione (bicicletta, mountain bike, motociclo, monopattino, inline skateboard, triciclo, LIKEaBike ecc.) o a cavallo. Ciò non esclude che l'obbligo di sicurezza possa essere esteso ad altre categorie di utenti (ad es. su sentieri ufficialmente aperti alla circolazione in bicicletta o mountain bike) o che, in caso di uso multiplo, si adottino misure a tutela dei pedoni (cfr. cap. 10.6).

L'uso idoneo implica altresì che gli escursionisti siano consapevoli e all'altezza delle difficoltà del sentiero prescelto, **usino la dovuta attenzione e prudenza e assumano un comportamento responsabile**.

La segnaletica deve corrispondere alle caratteristiche effettive del sentiero (cfr. cap. 7.2).

I sentieri escursionistici sono predisposti per un uso nei periodi senza neve o ghiaccio. Rischi meteorologici come nevicata o gelate ricadono sotto la responsabilità dei singoli utenti.

5.2.3 Tipo di utenti e frequenza d'uso

Il tipo di utenti e la frequenza d'uso sono due ulteriori aspetti da considerare per l'allestimento dei sentieri e la prevenzione dei rischi (in particolare di caduta, naturali e stagionali). Ciò vale in particolare per:

Sentieri-passeggiata

Sentieri gialli periurbani, brevi e facilmente accessibili, particolarmente apprezzati per le qualità paesaggistiche ed escursionistiche e ben praticabili, eventualmente percorribili con passeggini e sedie a rotelle. Nelle belle giornate e nei fine settimana sono molto frequentati, anche da famiglie, anziani e persone a mobilità ridotta.

Sentieri turistici in zona montana

Sentieri gialli o di montagna di notevole pregio escursionistico, situati in prossimità di centri abitati, funicolari, funivie o stazioni ferroviarie e caratterizzati da un'affluenza elevata per ragioni turistiche, promozionali o di accessibilità (famiglie, scolaresche, gitanti, gruppi escursionistici e persone in generale poco avvezze alla montagna). Esempi sono i sentieri per destinazioni popolari facilmente raggiungibili (ad es. punti panoramici, laghi di montagna, parchi avventura, ristoranti in quota e rifugi), itinerari panoramici, passeggiate, percorsi avventura o tematici (ad es. botanici) nonché i sentieri di montagna pubblicizzati come facili, adatti alle famiglie o simili.

A questi si aggiungono i sentieri alpini di accesso ai rifugi spesso frequentati da utenti inesperti.



I sentieri più frequentati possono richiedere un livello di sicurezza maggiore.

L'obbligo di sicurezza e la responsabilità dei sentieri turistici possono in certi casi gravare anche su soggetti terzi come imprese di trasporto, gestori di rifugi e associazioni turistiche (cfr. cap. 14.4 e 14.5).

5.3 Autoresponsabilità degli escursionisti

In ambito escursionistico l'autoresponsabilità è da sempre un principio fondamentale, per cui spetta essenzialmente agli utenti essere consapevoli dei rischi e prendere le dovute precauzioni al fine di evitare incidenti.

5.3.1 Preparativi (pianificazione, itinerario ed equipaggiamento)

Un'escursione sicura presuppone un'accurata preparazione, ossia:

- pianificare il percorso mediante cartine, guide, siti Internet ecc. adattandolo ai partecipanti meno abili (tracciato, categoria di sentiero, grado di difficoltà, distanza, dislivello e tempo di percorrenza);
- scegliere un itinerario rispondente a forma fisica, competenze ed esperienza (chi troppo vuole rischia);
- equipaggiarsi in base all'itinerario prescelto e alle condizioni meteorologiche;
- valutare le condizioni meteorologiche, stagionali [cap. 10.1](#) e dei sentieri e, eventualmente, rimandare l'escursione.

Prima di intraprendere un'escursione, gli utenti devono conoscere le caratteristiche del sentiero in questione.



Gli escursionisti sono responsabili della pianificazione e valutazione dell'itinerario, dell'equipaggiamento e del proprio comportamento sui sentieri.

5.3.2 Condotta

L'obbligo di sicurezza prevede che gli utenti siano protetti dai pericoli non evidenti o "insidie". Sui sentieri tale aspetto è tuttavia di secondaria importanza considerato che, camminando a passo normale e prestando un minimo di attenzione, è perfettamente possibile riconoscere le asperità del terreno (buche, avvallamenti, radici, solchi, sassi ecc.) e prevenire eventuali cadute. Sta insomma agli escursionisti tenere presente che i sentieri sono per loro natura accidentati e che, con la dovuta attenzione, i tratti pericolosi o a rischio di caduta sono facilmente riconoscibili. Sono invece considerati insidie i difetti strutturali non visibili come parapetti marci.

Gli escursionisti, nel momento in cui intraprendono un certo tipo di itinerario, devono essere anche in grado di gestirne autonomamente le difficoltà agendo con la dovuta attenzione e prudenza (ad es. tornando indietro di fronte a un tratto innevato pericoloso). Se, tuttavia, un sentiero comporta rischi anomali rispetto al grado di difficoltà segnalato o all'ordinaria prudenza, occorrerà intervenire al fine di garantire la sicurezza degli utenti.

5.3.3 Rischi accettati

L'escursionismo è un'attività ricreativa svolta in ambiente naturale e, in quanto tale, comporta dei rischi meteorologici (temporali, nevicate, ghiaccio, vento e mutamenti atmosferici repentini) di cui sono responsabili gli utenti. Allo stesso modo, fenomeni naturali imprevisti come la caduta di massi su tratti solitamente sicuri rientrano nei normali rischi della vita quotidiana.

Occorre altresì precisare che il livello di sicurezza dei sentieri dipende da numerosi fattori (ad es. dalla classificazione; cfr. [cap. 9.3](#)) e che, anche se i rischi naturali dovessero essere noti, non è possibile garantire una protezione assoluta. Un esempio sono i pericoli impliciti nei sentieri di montagna e, in misura ancora maggiore, in quelli alpini (ad es. caduta massi) che gli utenti sono tenuti a conoscere e accettare.

5.3.4 Minori

A differenza degli adulti, i bambini non sono sempre in grado di riconoscere, valutare e gestire i rischi: spesso si lasciano prendere dal gioco e dall'avventura e incorrono in comportamenti pericolosi. La sicurezza dei minori è dunque in primo luogo responsabilità dell'accompagnatore (genitore, insegnante, capogruppo ecc.), che dovrà scegliere un itinerario adatto e sorvegliarli, tenendo conto sia della loro età sia delle caratteristiche del sentiero.

Nell'analisi di rischio vanno considerate sia la responsabilità degli adulti accompagnatori sia le caratteristiche del sentiero, in quanto sui tratti non percepiti come pericolosi si tende ad abbassare la soglia di attenzione. Qualora un sentiero sia abitualmente frequentato da numerosi bambini, occorrerà tenerne debitamente conto nell'analisi di rischio (in particolare di caduta).

5.4 Proporzionalità e concreta attuabilità

L'obbligo di sicurezza deve infine tenere conto della proporzionalità e concreta attuabilità delle misure previste per legge che, come illustrato poc'anzi, dipendono dalla classificazione e destinazione d'uso dei sentieri nonché dalla responsabilità personale degli escursionisti.

A questo proposito va ricordato che gli **standard costruttivi e manutentivi** di strade e sentieri pubblici **non sono eccessivamente rigorosi**. Ciò è particolarmente vero per i sentieri escursionistici, anche perché, essendo prevalentemente extraurbani e ricreativi, lasciano ampio margine per varietà, difficoltà, periodo dell'anno e condizioni meteorologiche, differenziandosi in maniera sostanziale dai percorsi pedonali urbani usati invece dalla popolazione residente per i **tragitti quotidiani**. Va inoltre ricordato che i sentieri escursionistici non richiedono interventi del servizio invernale (cfr. [cap. 5.1](#) e [10.1](#)) e che la rete ha un'estensione notevole (65 000 km), in alcuni Comuni addirittura simile a quella della rete stradale pubblica.

L'obbligo di sicurezza deve essere ragionevole, ossia considerare aspetti quali gravità del rischio, probabilità che si verifichi, entità dei danni e responsabilità individuale. Deve pertanto limitarsi ai soli **rischi atipici**, che possono causare **incidenti gravi** (morte o lesioni gravi) nonostante la dovuta attenzione e prudenza.

Alla luce di quanto sopra si noterà che i soggetti responsabili dispongono di un notevole margine discrezionale e che le misure predisposte sono sempre il risultato di un'attenta ponderazione dei rischi (compresi quelli impliciti), degli interessi delle parti (in particolare del rapporto costi-benefici) e dell'autoresponsabilità degli utenti. Le misure di sicurezza non sono infatti intese a eliminare tutti i possibili rischi, quanto piuttosto a circoscriverli a un livello accettabile e adatto alla categoria di sentiero, lasciando quelli residui alla responsabilità individuale degli escursionisti.



6. Infrastrutture

6.1 Insidie

Gli escursionisti, non potendo verificare lo stato di sicurezza delle infrastrutture (parapetti, ponti, scale ecc.), devono confidare che siano idonee all'uso previsto. Un'infrastruttura difettosa può pertanto rappresentare un'**insidia**, in particolare nei punti esposti a rischio di caduta da altezze elevate. Gli elementi interessati sono in particolare:

- opere e dispositivi di sostegno (parapetti, catene, corde ecc.);
- ponti e passerelle;
- scale;
- muri di sostegno, cordoli e consolidamento dei margini;
- il tracciato stesso, se a rischio di crollo o frana improvvisi per fenomeni naturali (franosì a valle, erosivi ecc.) e pertanto difficilmente riconoscibili (cfr. [cap. 9.2](#)).

Indipendentemente dalla categoria di sentiero, l'infrastruttura dovrà essere realizzata a regola d'arte e sottoposta ad adeguata manutenzione.

6.2 Costruzione e ripristino

Per i sentieri vigono rigorosi criteri di costruzione, montaggio, riparazione e manutenzione. Di eventuali vizi e difetti pericolosi per gli escursionisti rispondono gli enti pubblici responsabili (cfr. [cap. 12.2](#)), fatto salvo il diritto di regresso quando i lavori sono affidati a terzi (in particolare a imprese edili).

6.3 Manutenzione

Le infrastrutture sono soggette a usura e danneggiamento sia per invecchiamento che per cause naturali e atmosferiche; esempi sono elementi in legno marci, ancoraggi allentati o danneggiati, pilastri dilavati o margini di sentiero crollati. È pertanto essenziale lavorare in un'ottica preventiva svolgendo controlli periodici e interventi manutentivi, nei limiti di proporzionalità e concreta attuabilità (cfr. [cap. 5.4](#)).



Le infrastrutture danneggiate che compromettono la sicurezza devono essere riparate.

Per maggiori informazioni si rimanda ai manuali «**Costruzione e manutenzione di sentieri escursionistici**» e «**Costruzioni in legno per sentieri**».

Interventi manutentivi sono necessari solo in presenza di **chiari segni** di anomalia.

6.3.1 Controlli periodici

I sentieri e le infrastrutture vanno **controllati periodicamente**, a intervalli che non si possono definire in maniera generale:

È consigliabile tenere sempre un registro dei controlli, anche quando non si riscontrano anomalie.

- **controlli annuali**, idealmente in primavera dopo lo scioglimento delle nevi, sono indicati sui tratti e sulle infrastrutture maggiormente esposti ai fenomeni naturali e suscettibili di danneggiamento (ad es. parapetti a rischio di caduta massi o margini di sentiero soggetti a cedimenti per neve o processi erosivi);



- in determinate situazioni (in particolare dopo un violento temporale) sono consigliabili **controlli più frequenti** sugli elementi maggiormente esposti ai fenomeni naturali (ad es. ponti o passerelle dopo forti precipitazioni che hanno causato piene o colate detritiche);
- per le **infrastrutture più datate** può essere opportuna un'ispezione annuale al fine di valutarne l'eventuale sostituzione (l'ispezione può avvenire separatamente dal controllo annuale della segnaletica; cfr. [cap. 7.7](#)).
- tutti i sentieri andrebbero controllati **almeno ogni tre anni**.

6.3.2 Ripristino della funzionalità

Qualora controlli o segnalazioni dovessero rivelare anomalie potenzialmente pericolose, occorrerà **intervenire immediatamente** per scongiurare il rischio di incidente e ripristinare un livello di sicurezza adeguato alla categoria di sentiero. Se in alcuni casi può essere sufficiente segnalare o transennare il punto pericoloso, in altri sarà necessario chiudere il sentiero fino al suo ripristino (cfr. [cap. 7.5](#)).



Vinzel / Dorf
Lüschert
Bruttler
Kallnach
10 min
1h 10 min
1h 10 min
3h 20 min

Wimmert
Jucken
Lüschert
Kallnach
15 min
40 min
1h 25 min

7. Segnaletica

La segnalazione dei sentieri è regolamentata dalla norma SN 640 829a e ulteriormente approfondita nel manuale «Segnaletica dei sentieri» per quanto concerne pianificazione, installazione, controllo e manutenzione. Data la sua importanza per la sicurezza, nel presente capitolo sono trattati i seguenti aspetti:

- segnaletica assente o fuorviante (cap. 7.1),
- classificazione dei sentieri (cap. 7.2),
- scala CAS (cap. 7.3),
- cartelli informativi per sentieri alpini (cap. 7.4),
- pericoli e sentieri chiusi (cap. 7.5),
- sentieri soppressi (cap. 7.6),
- controllo e manutenzione (cap. 7.7).

7.1 Segnaletica assente o fuorviante

La segnaletica deve essere uniforme, continua e bidirezionale nonché permettere agli escursionisti di seguire il sentiero prescelto. Da questo punto di vista la rete sentieristica svizzera è complessivamente ben segnalata, ma comunque non esente da errori o inadempienze. **Tipiche mancanze** sono segnali di direzione o segnavia assenti, poco visibili o fuorvianti e indicazioni erronee o illeggibili che possono occasionare ricerche estenuanti e deviazioni più o meno lunghe. Anche se il **rischio per l'incolumità e la vita è minimo**, è importante ricordare che gli escursionisti potrebbero:

- trovarsi accidentalmente in un punto esposto e precipitare nel tentativo di ritrovare il sentiero;
- finire stremati dopo lunghe ricerche in condizioni meteorologiche avverse.

Tali rischi interessano prevalentemente l'**area alpina**, ovvero sentieri di montagna e alpini con tracciati poco visibili o parzialmente assenti. In questi casi l'assenza di segnavia può essere problematica alle intersezioni ambigue, soprattutto con percorsi più difficili non appartenenti alla rete escursionistica ufficiale.

Sui sentieri gialli il rischio di incidente a causa della segnaletica è invece basso, date la qualità dei tracciati, le caratteristiche morfologiche del terreno e l'ubicazione in aree relativamente popolate e ben collegate.

In ultimo va considerata l'**autoresponsabilità** degli utenti, per cui:

- sui **sentieri di montagna** e, in maggiore misura, sui **sentieri alpini** sono richiesti ottimo senso dell'orientamento e uso di **carta topografica** (cfr. norma SN 640 829a) per potersi orientare autonomamente e supplire all'eventuale mancanza di indicazioni. Sui sentieri alpini sono inoltre necessari **altimetro** e **bussola**;
- la visibilità di segnali di direzione e segnavia è garantita unicamente con **buone condizioni atmosferiche**. Gli escursionisti devono assumersi il rischio di maltempo, nebbia o mutamenti atmosferici repentini che possono escludere consultando le previsioni meteorologiche;

- solo i rischi e gli incidenti che **non possono essere evitati nonostante le debite precauzioni** sono coperti dall'obbligo di sicurezza (cap. 5.3.2). Se non si è sicuri della direzione su un tracciato poco visibile o assente, è buona prassi non avventurarsi su terreni pericolosi e tornare al punto di partenza, al più tardi qualora vi sia rischio di caduta: l'abbandono del sentiero avviene a proprio rischio e pericolo.

7.2 Classificazione dei sentieri

Il livello di sicurezza dei sentieri si deduce dalla segnaletica collocata sul posto in base alla categoria attribuita. I soggetti responsabili sono tenuti a classificare i tracciati conformemente alla norma SN 640 829a e ad assicurarsi della conformità della segnaletica con le caratteristiche reali del sentiero. Per maggiori informazioni si rimanda al documento «Delimitazione delle categorie di sentieri escursionistici» (USTRA e Sentieri Svizzeri, 2017).

La classificazione deve basarsi sull'intero tracciato di un sentiero, ovvero sulle **caratteristiche predominanti** prescindendo da eventuali **disomogeneità**. Un sentiero giallo, ad esempio, non potrà essere considerato di montagna semplicemente per via di un breve tratto a rischio di caduta massi. Va altresì ricordato che gli escursionisti adeguano comportamento, attenzione e prudenza osservando la segnaletica, ma anche il tracciato e l'ambiente circostante; nell'analisi di rischio andrà dunque considerata anche la percezione soggettiva della sicurezza.

In generale si eviterà di modificare al rialzo la categoria dei sentieri, prediligendo piuttosto la messa in sicurezza di **punti di difficoltà anomala** (ad es. mediante modifiche di percorso o interventi strutturali); in caso di categoria superiore, si provvederà al declassamento a lavori conclusi. Laddove le misure non siano concretamente attuabili, possono essere installati eccezionalmente **cartelli di avvertimento**, tuttavia compatibilmente con il tipo di utenti e la frequenza d'uso.

Nelle **aree montane** e nel **Giura** alcuni **sentieri gialli** presentano caratteristiche che li rendono **assimilabili a sentieri di montagna**. Come menzionato poc'anzi, l'analisi di rischio deve in questo caso tenere conto della percezione che gli escursionisti hanno del tracciato, dell'ambiente circostante e della sicurezza, a meno che non si tratti di sentieri turistici molto frequentati (cfr. cap. 5.2.3). Qualora le necessarie misure di prevenzione e protezione non siano concretamente attuabili, il percorso sarà classificato come sentiero di montagna e, se opportuno, dotato di cartello di avvertimento.

7.3 Scala CAS

Anche se la scala del CAS può essere un valido ausilio, il **documento di riferimento** per la classificazione dei sentieri resta la **norma SN 640 829a**. Le categorie non sono infatti equivalenti e l'introduzione di un'ulteriore classificazione porterebbe a inutili confusioni e ambiguità nonché a possibili contenziosi in caso di incidente.

La scala CAS include tra l'altro percorsi non tracciati, con ghiacciai o arrampicate impegnative, mentre i sentieri alpini descritti nella norma devono rispettare le **caratteristiche fondamentali** dei sentieri.

7.4 Cartelli informativi per sentieri alpini

La norma SN 640 829a stabilisce che i sentieri alpini devono essere dotati di **cartello informativo** recante grado di difficoltà e requisiti minimi. Per gli itinerari che iniziano su sentieri gialli o di montagna (cfr. cap. 2.1.5 del manuale «Segnaletica dei sentieri»), il cartello va posto al più tardi all'**inizio del tratto alpino**.

7.5 Pericoli e sentieri chiusi

Segnali di pericolo e cartelli di avvertimento sono da usarsi con parsimonia, ovvero non «senza necessità» e unicamente «dove sono indispensabili» (cfr. art. 101 cpv. 3 dell'ordinanza del 5 settembre 1979 sulla segnaletica stradale, OSStr). Un esempio sono i pericoli naturali, la cui segnalazione consente agli escursionisti di modificare il proprio comportamento evitando incidenti.

In casi eccezionali (cfr. cap. 7.2) un cartello di avvertimento a inizio percorso potrà informare su difficoltà anomale o inaspettate per la categoria di sentiero. Tuttavia, se il rischio è elevato la sola segnalazione non è generalmente sufficiente e il sentiero dovrà essere chiuso.

Per la segnalazione vanno possibilmente usati i segnali ufficiali di pericolo e prescrizione dell'OSStr.

Pericolo di caduta massi

Il pericolo di caduta massi va annunciato con apposito segnale, possibilmente accompagnato dall'indicazione della lunghezza del tratto e da regole di comportamento (ad es. «Vietato sostare» o «Attenzione»).

Il segnale può essere usato sui sentieri gialli oppure su quelli di montagna con vocazione turistica e punti particolarmente esposti.

Cos'è la scala CAS?

La scala del CAS suddivide i sentieri di montagna e alpini in sei categorie di difficoltà: T1 (escursione), T2 (escursione di montagna), T3 (escursione di montagna impegnativa), T4 (itinerario alpino), T5 (itinerario alpino impegnativo) e T6 (itinerario alpino difficile). Per ogni categoria sono riportati requisiti, caratteristiche di tracciato e terreno ed esempi pratici.

Segnale di «Transito a proprio rischio e pericolo»

Segnali di questo tipo, talora apposti in punti esposti o a rischio di caduta massi, non esimono dall'obbligo di sicurezza: in presenza di rischi anomali di competenza dell'ente pubblico responsabile, andranno adottate le necessarie misure di prevenzione nei limiti di proporzionalità e concreta attuabilità (spesso sarà sufficiente segnalare la situazione di pericolo).



Segnale di pericolo di caduta di pietre e massi.

Altri pericoli

Per gli altri pericoli va usato il segnale generico con punto esclamativo integrato da una descrizione e, eventualmente, dall'indicazione della lunghezza del tratto interessato.

Posizionamento dei segnali

I segnali di pericolo devono essere posizionati in entrambe le direzioni di marcia. Per i tratti particolarmente pericolosi l'installazione è consigliata anche alle diramazioni precedenti, così da consentire agli escursionisti di tornare indietro o di cambiare percorso, soprattutto in caso di maltempo.

Sentieri chiusi

La chiusura di un sentiero va annunciata all'ultima diramazione utile sbarando, coprendo o rimuovendo il segnale di direzione. A seconda del livello di rischio, possono essere usati anche segnali di divieto di accesso ai pedoni con indicazione del pericolo e transennamenti di colore bianco-rosso, se necessario anche in diretta prossimità del punto pericoloso. In caso di chiusura prolungata è consigliabile indicare percorsi alternativi e controllare periodicamente le transenne.

7.6 Sentieri soppressi

Quando un sentiero è soppresso vanno rimossi tutti i segnali di direzione e i segnavia nonché le infrastrutture non più mantenute che potrebbero trasformarsi in insidie.

Inoltre, se un sentiero è soppresso o spostato perché troppo pericoloso (ad es. per rischio di cedimento), potrebbe essere necessario sbarrarne l'accesso (ad es. con tronchi, rami accatastati, recinzioni o vegetazione).

7.7 Controllo e manutenzione

Il controllo e la manutenzione della segnaletica dovrebbero avvenire con frequenza annuale, durante la verifica dei sentieri (cfr. [cap. 6.3](#)) o in un altro momento, alternando di volta in volta la direzione di passaggio. La tenuta di un registro dei controlli non è obbligatoria.



La barra obliqua «Sentiero chiuso» informa che il sentiero non è percorribile



Indicazione di sentiero chiuso integrata da nastro segnaletico a strisce bianche e rosse.

I sentieri soppressi devono essere cancellati dalla rete di sentieri escursionistici in occasione della revisione del piano dei sentieri.

È consigliabile tenere sempre un registro dei controlli o stilare un verbale di sopralluogo, anche quando non si riscontrano anomalie.



Chrinnenhorn, salita alla capanna Glecksteinhütte (BE)

8. Rischio di caduta

Le cadute dall'alto, sebbene più frequenti in area montana e prealpina, possono verificarsi in qualsiasi punto esposto.



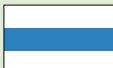
In questo caso il **livello di rischio** è determinato da:

- la **probabilità di caduta** in base alle caratteristiche del tracciato, degli utenti e morfologiche del terreno;
- la **gravità del danno** in base alle caratteristiche del punto a rischio (altezza di caduta, punto di impatto ecc.).

I punti a rischio di caduta vanno messi in sicurezza nei limiti della proporzionalità, ovvero solo quando un incidente può comportare **conseguenze gravi**. Nell'analisi di rischio bisogna inoltre considerare la responsabilità individuale degli utenti, sapendo che una caduta potrà essere evitata adottando un comportamento consono alle caratteristiche del sentiero (cfr. [cap. 5.3.2](#)). Per maggiori informazioni si rimanda alla norma SN 640 829a.



I punti più pericolosi possono essere messi in sicurezza con corrimani.

Requisiti di sicurezza per punti a rischio di caduta	
Categoria di sentiero	Misure di sicurezza
Escursionistico 	Parapetti (cfr. cap. 8.1)
Escursionistico di montagna 	Corde o catene nei punti più pericolosi (cfr. cap. 8.2)
Escursionistico alpino 	Non garantite e comunque limitate alla ai punti maggiormente esposti (cfr. cap. 8.3).

8.1 Sentieri escursionistici

Sui sentieri gialli si applicano i massimi requisiti di sicurezza per i punti a rischio di caduta, essendo questi percorsi poco impegnativi (fatta salva l'ordinaria attenzione e prudenza) e destinati a un vasto pubblico, in generale, anche a chi non procede a passo particolarmente sicuro e soffre di vertigini, come ad esempio famiglie con bambini, scolaresche, anziani.

Il rischio di inciampare, scivolare o cadere è dunque più elevato, soprattutto sui tratti esposti che possono causare vertigini, esitazione e passi falsi. Di seguito si commenta la norma SN 640 829a, in cui è sancito l'obbligo di **assicurare con parapetto i punti a rischio**.

8.1.1 Punti pericolosi

La rete sentieristica conta numerosi punti a rischio di caduta che, con la dovuta attenzione e prudenza, possono tuttavia essere attraversati in tutta sicurezza e rientrano pertanto nella responsabilità degli escursionisti (cfr. [cap. 5.3.2](#)). Tratti di questo tipo non sono considerati a rischio ai sensi della norma SN 640 829a e non vengono messi in sicurezza, se non con interventi minimi.

I punti con obbligo di parapetto ai sensi della norma SN 640 829a, sono invece i tratti esposti comportanti un grave pericolo per l'incolumità degli utenti meno abili che, nonostante le debite precauzioni, potrebbero inciampare, scivolare o mettere un piede in fallo.

La decisione di messa in sicurezza dipende primariamente dalla **dinamica di caduta** e dalle **caratteristiche del sentiero**, che può ad esempio costeggiare un precipizio (cfr. cap. 8.1.2) o una scarpata (cfr. cap. 8.1.3).

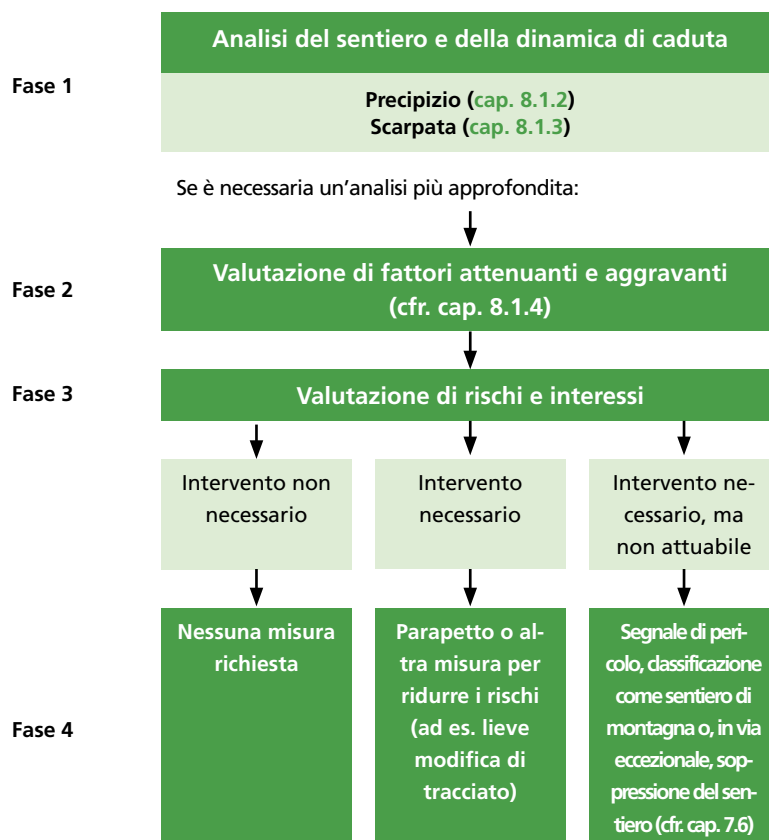
Qualora non possano essere esclusi gravi rischi per gli utenti, occorrerà valutare l'installazione di un parapetto tenendo conto di una serie di **fattori attenuanti e aggravanti** quali tipo di utenti, frequenza d'uso, riconoscibilità del pericolo e caratteristiche del tracciato (cfr. cap. 8.1.4).

Ulteriori elementi da considerare sono il rapporto costi-benefici, la salvaguardia del paesaggio o di vie storiche inserite nell'inventario federale (IVS) nonché la proporzionalità e concreta attuabilità delle misure, per cui potrebbe essere preferibile adottare misure alternative come ad esempio una modifica del tracciato. I soggetti responsabili dispongono insomma di un certo **marginale discrezionale** nella valutazione dei rischi e degli interessi delle parti.

Di seguito si propone uno schema orientativo per l'analisi di rischio dei punti pericolosi:

Norma sui parapetti
La **norma SN 640 568** regola l'impiego dei parapetti sui percorsi pedonali, escludendo esplicitamente i sentieri escursionistici dal proprio ambito di applicazione. Il testo è pertanto da intendersi a fini meramente orientativi, tenendo presente che le applicazioni pratiche sono limitate dai diversi standard di sicurezza vigenti (maggiore protezione e minore autoresponsabilità sui percorsi pedonali).

Iter valutativo consigliato per i punti a rischio di caduta.



8.1.2 Precipizi

Il rischio di caduta è particolarmente elevato sui sentieri che sovrastano muri di sostegno o che costeggiano pareti più o meno strapiombanti, principalmente per due motivi:

- la caduta è generalmente libera e la gravità delle lesioni aumenta esponenzialmente con l'altezza (a partire da 3 m sono solitamente gravi);
- quando si guarda nel vuoto vengono a mancare gli usuali punti di riferimento necessari all'apparato vestibolare per mantenere l'equilibrio, causando nelle persone maggiormente suscettibili senso di vertigine, passo incerto, barcollamenti, «attrazione per il vuoto» ecc.

La messa in sicurezza dei precipizi dipende dai seguenti fattori:

Requisiti di sicurezza per precipizi	
Altezza di caduta	Misure di sicurezza
≤ 1 m	Parapetto non necessario
1-3 m	Parapetto eventualmente necessario in caso di: <ul style="list-style-type: none">■ caduta su binari■ caduta su strada con traffico medio-alto e rischio di essere investiti (visibilità ridotta e/o velocità elevata)■ caduta in corso d'acqua con forti correnti■ sentiero frequentato da un vasto pubblico
≥ 3 m	Parapetto eventualmente necessario

8.1.3 Scarpate

Le scarpate hanno solitamente superfici irregolari (gradoni, avvallamenti, rugosità ecc.) cosparse di vegetazione e con durezza e scivolosità variabili (detriti di piccole dimensioni, erba bagnata ecc.). Tali caratteristiche **influiscono sulla dinamica di caduta** in quanto:

- a differenza dei precipizi, sulle scarpate passi falsi, scivolamenti e cadute **non hanno sempre conseguenze fatali**. Spesso, anzi, il terreno non è sdruciolevole ed eventuali scivolamenti o cadute si interrompono dopo pochi metri;
- sassi, radici, arbusti ecc. **rallentano la caduta**;
- la gravità delle lesioni dipende principalmente dalla **superficie di impatto**, per cui anche una lunga caduta potrebbe non avere conseguenze se vi sono arbusti o la pendenza è ridotta;
- non essendoci la sensazione di vuoto, il **rischio di vertigini e instabilità è basso**.

8. Rischio di caduta

La **messa in sicurezza delle scarpate** andrà considerata in presenza dei seguenti fattori di rischio:

Requisiti di sicurezza per scarpate	
Parametro	Analisi di rischio
Rischio di caduta	Il rischio è elevato se vi è probabilità di caduta libera dall'alto . La dinamica di caduta non dipende tanto dalla pendenza, quanto dalla struttura e dalla superficie del pendio. In linea di massima vi è rischio quando la scarpata è impraticabile , ossia quando una persona di media abilità non riesce a salire nemmeno aiutandosi con le mani o afferrando piante, radici o rocce.
Gravità delle lesioni	Una caduta può comportare gravi lesioni se: <ul style="list-style-type: none">■ avviene ad alta velocità contro una superficie dura (roccia, albero ecc.), oppure■ la scarpata termina in un precipizio, con rischio di caduta libera e impatto su superficie dura.

Sentiero giallo che costeggia una scarpata praticabile, di media pendenza e con vegetazione non eccessivamente fitta: il rischio di caduta è basso.



8.1.4 Fattori attenuanti e aggravanti

Gli aspetti sinora esaminati offrono delle indicazioni di massima per la valutazione del livello di rischio e della messa in sicurezza (cfr. cap. 8.1.2 e 8.1.3). Prima di installare un parapetto occorrerà tuttavia considerare **ulteriori fattori di rischio**, attenuanti e aggravanti, relativi alla **probabilità che gli utenti cadano o riescano a evitare incidenti**:

Fattori di rischio dei sentieri		
Parametro	Fattori aggravanti	Fattori attenuanti
Utilizzo	Elevata densità di transito e utenti vulnerabili (numerosi bambini, famiglie, scolaresche ecc.; cfr. cap. 5.2.3).	Bassa densità di transito.
	Presenza di altri tipi di utenti (biciclette, mountain bike, monopattini ecc., in particolare su percorsi segnalati).	
Riconoscibilità del pericolo	Pericolo non prevedibile a causa dell'orientamento e delle caratteristiche del sentiero (rischio elevato soprattutto per adulti con bambini).	Pericolo facilmente prevedibile a cui gli utenti possono prepararsi (in particolare gli adulti con bambini).
Esposizione	Punto molto esposto con vista vertiginosa sul vuoto.	Punto poco esposto senza vista sul vuoto.
Bordo a valle	Declivio direttamente a bordo sentiero.	Declivio distante > 40 cm da bordo sentiero (a partire da 100 cm di distanza in piano non vi è generalmente nessun rischio).
	Bordo sentiero eroso fino al declivio.	Chiara separazione tra declivio e bordo sentiero per caratteristiche del terreno, vegetazione, tronco a terra ecc.
Bordo a monte	Passaggio stretto con parete rocciosa, scarpata od ostacolo (ad es. albero).	Passaggio ampio e aperto.
Pendenza	> 3° verso il declivio	> 3° opposta al declivio
	> 35° longitudinale	< 12° longitudinale
Fondo	Superficie accidentata con pericolo di inciampare (radici, sassi ecc.) o scivolare (umidità o granulosità).	Superficie regolare senza pericolo di inciampare o scivolare.
Larghezza	< 80 cm	> 120 cm
Infrastruttura	Scale sospese, fondo artificiale (grate, assi ecc.) sopra o immediatamente accanto al declivio.	Protezione sul lato a monte (corrimani, corde o catene).
Praticabilità	Elevata (impressione di sicurezza e minore prudenza).	Scarsa (prudenza adeguata alla situazione).

La ponderazione dei fattori attenuanti e aggravanti è illustrata in maggiore dettaglio negli esempi presentati nel corso del capitolo.

8.1.5 Parapetti

Per il dimensionamento dei parapetti si rimanda alla pag. 46 del manuale «Costruzione e manutenzione di sentieri escursionistici». I parapetti devono essere in grado di reggere il peso di una persona che vi si appoggia contro, altrimenti costituiscono un'insidia pericolosa (cfr. cap. 6).

Lungo i sentieri escursionistici sono spesso usate anche recinzioni di corda o fil di ferro con montanti in legno o metallo che offrono un sostegno pari o inferiore a un parapetto. In quest'ultimo caso avranno una mera funzione di segnalazione, soprattutto se è evidente che non possono sopportare il peso di una persona.

Esempi di analisi di rischio per precipizi

Bisse de Clavau (VS), sentiero giallo, altezza di caduta 1-3 m

Il tratto esposto è ampio e ben praticabile. Il sentiero è chiaramente delimitato da un bordo ricoperto di vegetazione e il terreno sotto il muro di sostegno non presenta pericoli supplementari (corso d'acqua, strada ecc.). Anche se frequentato da un vasto pubblico, non richiede l'installazione di un parapetto.

- Parapetto non necessario



Rigi Felsenweg (LU), sentiero giallo, altezza di caduta > 3 m

Il sentiero, frequentato da un vasto pubblico, presenta un tratto a rischio di caduta non prevedibile. La soglia di attenzione è generalmente bassa per le buone condizioni del tracciato e gli escursionisti sono soliti sostare a bordo sentiero per ammirare il panorama. Nonostante la larghezza (1,5 m) e il fondo uniforme, il parapetto è necessario.

- Parapetto necessario



Hennebique-Kanal (VS), sentiero giallo, altezza di caduta > 3 m

L'Hennebique-Kanal presso Bitsch è una delle più antiche costruzioni di cemento in Svizzera e monumento storico. Ex canale per la produzione di energia idroelettrica, è oggi un sentiero molto frequentato e a evidente rischio di caduta: largo 2 metri e con un'altezza variabile di 1-6 m, presenta brevi tratti esposti su entrambi i lati. L'installazione di parapetti, oltre che essere complessa, è sconsigliata data l'importanza storica del sito. Il sentiero è ampio, uniforme, prevedibile e privo di ostacoli, pertanto percorribile in sicurezza con un minimo di attenzione e prudenza. L'esposizione su entrambi i lati potrebbe tuttavia causare vertigini mettendo in pericolo alcuni utenti. Come misura di sicurezza sono stati installati a inizio sentiero dei cartelli con la scritta «Attenzione pericolo di caduta – Sentiero senza parapetto».

- Parapetto non realizzabile: installazione di cartelli di avvertimento



Esempi di analisi di rischio per precipizi (seguito)



Wasserflue (AG), sentiero giallo, altezza di caduta > 3 m

Il sentiero sbocca improvvisamente su un precipizio roccioso con rischio di caduta, anche per la presenza di radici esposte. Data l'altezza superiore ai 3 m, si deve intervenire: la soluzione più semplice consiste nell'allontanare il tracciato dal punto esposto facendolo passare dietro l'albero.

- ▶ **Parapetto non necessario: modifica del tracciato**

Esempi di analisi di rischio per scarpate



Lötschberg Südrampe (VS), sentiero giallo, scarpata non praticabile

Il tratto, pur costeggiando una scarpata pericolosa, è percorribile in sicurezza con un minimo di attenzione e prudenza. Il tracciato è infatti uniforme, sufficientemente ampio, prevedibile e chiaramente delimitato da un bordo ricoperto di vegetazione.

- ▶ **Parapetto non necessario**



Riva nord del Walensee (SG), sentiero giallo, scarpata non praticabile

Dati il fondo accidentato e la larghezza ridotta, soprattutto all'altezza delle spalle, il tratto è stato messo in sicurezza con un parapetto.

- ▶ **Parapetto necessario**



Krauchtal (BE), sentiero giallo, scarpata non praticabile

La messa in sicurezza del tratto pericoloso mediante parapetto non è concretamente attuabile. Il sentiero è stato comunque allargato e consolidato con dei tronchi sul lato a valle nonché messo in sicurezza con una fune metallica a monte. Nel complesso il tratto è percorribile in sicurezza, anche perché il pericolo è chiaramente riconoscibile da entrambe le direzioni.

- ▶ **Parapetto a valle non realizzabile: consolidamento del bordo sentiero e installazione di corrimano a monte**

8.2 Sentieri escursionistici di montagna

8.2.1 Limiti all'obbligo di sicurezza

I sentieri di montagna presentano numerosi tratti a rischio di caduta e richiedono pertanto passo sicuro, assenza di vertigini, buona forma fisica, scarpe robuste con buona aderenza e conoscenza dei rischi di scivolamento e caduta; tali requisiti sottintendono la capacità di percorrere in sicurezza un sentiero stretto e ripido su terreno esposto. Sono necessarie misure di prevenzione unicamente in caso di **rischio di caduta atipico** (cfr. [cap. 5.4](#)), ovvero sui **tratti di difficoltà elevata** ai sensi della norma SN 640 829a che andranno protetti con corde o catene, senza necessità di parapetto (cfr. pag. 47 del manuale «Costruzione e manutenzione di sentieri escursionistici»).

Panorami di questo tipo possono causare vertigini e cadute. Il sentiero è tuttavia agevole e non richiede particolari misure di sicurezza (Comune di Lungern, OW).



8.2.2 Tratti di difficoltà elevata (norma SN 640 829a)

Sono considerati di difficoltà elevata i tratti esposti e impervi comportanti un rischio di caduta dall'alto con conseguenze gravi, anche per escursionisti con passo sicuro e senza vertigini che usino le dovute cautele.

Un tratto è **esposto** quando presenta un rischio immediato di caduta (ad es. tracciato stretto costeggiante un precipizio) e **impervio** quando compromette l'equilibrio o comporta un alto rischio di scivolamento.

Seguono alcuni esempi di tratti che richiedono misure di prevenzione:

Tratti tipici di sentieri escursionistici di montagna con elevato pericolo di caduta



Tratto angusto con parete rocciosa a monte, senza possibilità di accostarsi o tenersi alla roccia. La ridotta libertà di movimento può mettere in difficoltà anche gli escursionisti più esperti.

- ▶ **Misura preventiva: catena**



Tratto ripido su roccia o pietraia che richiede l'uso delle mani per sorreggersi e mantenere l'equilibrio. I sentieri di montagna non prevedono tratti di arrampicata e vanno pertanto messi in sicurezza qualora vi sia rischio di caduta. Eventuali scale a pioli non devono superare i 5 m ed essere di facile accesso.

- ▶ **Misura preventiva: corda**



Fondo scivoloso (ad es. roccia liscia, detriti di piccole dimensioni) e **inclinato verso il declivio**.

- ▶ **Misura preventiva: catena**



Sentiero con **tracciato poco visibile o assente** che attraversa un **ripido pendio erboso**. Sui pendii erbosi è molto difficile fissare corde, catene o altri elementi di protezione, per cui la messa in sicurezza dovrà concentrarsi sul miglioramento della praticabilità.

- ▶ **Misura preventiva: miglioramento del tracciato**

8.2.3 Sentieri turistici



In alto: sentiero di montagna lungo le sponde nordoccidentali del Gelmersee, raggiungibile con la funicolare del Gelmer. La messa in sicurezza dei punti esposti è dovuta unicamente alla vocazione turistica del percorso, altrimenti non considerato di difficoltà elevata ai sensi della norma SN 640 829a.

A sinistra: sentiero di montagna molto frequentato e particolarmente esposto che collega la stazione a monte Pfingstegg (Grindelwald) al rifugio Bäregg passando sopra una gola e il ghiacciaio inferiore di Grindelwald. L'uso di parapetti è giustificato dal tipo di utenti.



8.3 Sentieri escursionistici alpini

I sentieri alpini non prevedono tratti di arrampicata.

I sentieri alpini sono tracciati molto impegnativi che attraversano terreni esposti, pendii erbosi e ghiaioni, pietraie, distese rocciose, nevai e ghiacciai. Gli utenti devono disporre di ottima tecnica, passo sicuro, capacità di arrampicarsi aiutandosi con le mani e autocontrollo per affrontare punti particolarmente difficili a rischio di caduta. Considerato il grado di difficoltà, **non può essere presupposta una protezione dal rischio di caduta** nemmeno nei punti maggiormente esposti.

Va tuttavia precisato che sui sentieri alpini i tratti di arrampicata devono essere **brevi e circoscritti** nonché facilmente attraversabili nelle due direzioni utilizzando prese semplici. In caso contrario occorreranno misure di sicurezza, senza tuttavia trasformarli in vie ferrate.

Analogamente ai sentieri di montagna, anche i sentieri alpini di accesso a rifugi frequentati da un **vasto pubblico inesperto** (cfr. cap. 5.3.2) andranno eccezionalmente equipaggiati con corde o catene nei punti di maggiore pericolo.



Ai piedi dell'Harder (BE)

9. Rischi naturali

La legge prevede l'obbligo di protezione dai rischi naturali per tutte le vie di comunicazione, nei limiti di proporzionalità e concreta attuabilità. L'obbligo si applica generalmente anche ai sentieri escursionistici in quanto potenzialmente esposti a fenomeni naturali per cause morfologiche e meteorologiche. Nel presente capitolo sono approfonditi i seguenti aspetti, con un'attenzione particolare a problematiche di vulnerabilità (incolumità degli utenti):

- potenziali rischi (cap. 9.1),
- tratti a rischio (cap. 9.2),
- obbligo di sicurezza e linee guida (cap. 9.3 e 9.4).

9.1 Potenziali rischi

I sentieri escursionistici sono esposti a molteplici rischi naturali, ma non per tutti vige l'obbligo di sicurezza. Ad esempio, i **rischi meteorologici** (temporali, grandine, pioggia, neve e ghiaccio) ricadono sotto la **responsabilità degli utenti**, che sono tenuti a tutelarsi pianificando e informandosi (previsioni del tempo) nonché equipaggiandosi e assumendo un comportamento consono alla situazione.

Il principio di autoresponsabilità vige anche in caso di **inondazione** di sentieri che costeggiano fiumi e laghi in zone pianeggianti, in quanto vi è generalmente il tempo di reagire al progressivo innalzamento dell'acqua. In questi casi, la chiusura temporanea di un sentiero allagato è intesa semplicemente a evitare agli escursionisti inversioni di marcia per via dei tratti impraticabili; la chiusura come misura preventiva è indicata unicamente qualora il sentiero sia a rischio crollo per processi erosivi.

Danni da eventi naturali

La riparazione dei danni causati da eventi naturali rientra nella manutenzione ordinaria dei sentieri (cfr. cap. 6.3).



A sinistra: erosione della sponda del fiume Sense lungo un sentiero (Comune di Neuenegg).

A destra: sentiero parzialmente allagato (Urnerboden, Linthal).

Caratteristiche dei rischi naturali

Per una descrizione approfondita dei rischi naturali si rimanda all'appendice.



Valanghe e caduta ghiaccio


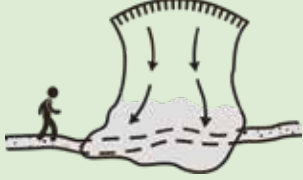
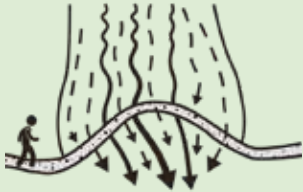

Per il pericolo di valanghe e caduta ghiaccio si rimanda al cap. 10.1 sui rischi stagionali.

Al contrario, l'obbligo di sicurezza vige per eventi naturali imprevisti di elevata intensità da cui gli escursionisti non possono proteggersi efficacemente, ovvero **fenomeni gravitativi** (ad es. caduta massi, movimenti franosi e dinamiche torrentizie) dovuti a particolari caratteristiche morfogeologiche del terreno e scatenati in genere dall'azione dell'acqua o dal ciclo gelo-disgelo. Questi eventi hanno spesso **cause meteorologiche** (ad es. temporali e precipitazioni prolungate) e **stagionali** (ad es. scioglimento delle nevi, innalzamento delle temperature in primavera).

Il rischio naturale è inoltre **geograficamente circoscritto** e fortemente condizionato dalla morfologia del territorio, per cui aree ad alto e basso rischio sono spesso contigue e i pericoli potranno essere aggirati modificando il percorso.

Un evento naturale può infine avere **propagazione lineare o diffusa** (cfr. tabella sotto). Questa distinzione è di fondamentale importanza nell'analisi di rischio.

Eventi naturali con propagazione lineare			
Evento	Definizione	Rischi	Frequenza ed esempi
<p>Caduta di pietre e massi</p> 	<p>Distacco di materiale roccioso, spesso con notevole velocità ed energia.</p>	<p>Evento solitamente improvviso con conseguenze gravi, ma con bassa probabilità d'impatto data la propagazione essenzialmente lineare; gli escursionisti attenti possono riuscire a mettersi in salvo.</p>	<p>Molto frequente su sentieri di montagna e alpini; possibili episodi localizzati su sentieri gialli. Esempi 1-3 in appendice: sentieri Harderbahn – St. Niklausen e Rappenfluh e sentiero di montagna Schynige Platte – Breitlauenen.</p>
<p>Fossato / torrente</p> 	<p>Corso d'acqua caratterizzato da alveo stretto e forti correnti.</p>	<p>Pericolo facilmente riconoscibile e relativamente basso, evitabile con un comportamento adeguato (autoresponsabilità degli utenti).</p>	<p>Molto frequente su sentieri di montagna e alpini; su sentieri gialli, per lo più messo in sicurezza con ponti e passerelle.</p>

Eventi naturali con propagazione diffusa			
Evento	Definizione	Rischi	Frequenza ed esempi
<p>Crollo roccioso / pioggia di sassi</p> 	<p>Crollo di grossi ammassi rocciosi o pioggia di sassi su aree estese.</p>	<p>Evento spesso improvviso con conseguenze gravi e scarse probabilità di mettersi in salvo data la propagazione diffusa.</p>	<p>Possibile su sentieri di montagna e alpini con formazioni rocciose ripide; raro su sentieri gialli. Esempi 5 e 6 in appendice: sentieri di montagna Val Strem – Hexenplatte e Maloja – Passo del Muretto.</p>
<p>Frana di scorrimento / colata rapida</p> 	<p>Movimento franoso più o meno rapido (fino a 10 m/s per le colate rapide).</p>	<p>Riversamento sul sentiero con conseguenze gravi; buone probabilità di mettersi in salvo a basse velocità; i distacchi rapidi e improvvisi sono invece pericolosi e insidiosi.</p>	<p>Possibile su sentieri di montagna e alpini; raro su sentieri gialli. Esempio 4 in appendice: sentiero First – Grosse Scheidegg.</p>
<p>Colata detritica</p> 	<p>Scorrimento improvviso ed estremamente rapido di terra e materiale roccioso mescolati ad acqua all'interno di ampi fossati; ha origine nei corsi d'acqua superiori in seguito a temporali o forti piogge.</p>	<p>Riversamento sul sentiero a propagazione diffusa con conseguenze gravi; evento insidioso e imprevedibile, generalmente senza possibilità di mettersi in salvo.</p>	<p>Possibile su sentieri di montagna e alpini; raro su sentieri gialli; dipende molto dalle condizioni meteorologiche.</p>
<p>Frana di scorrimento a valle</p> 	<p>Movimento franoso su terreno ripido a valle del sentiero.</p>	<p>Franamento localizzato di sentiero o bordo sentiero, solitamente a basse velocità; pericolo facilmente riconoscibile dagli escursionisti attenti (fenditure).</p>	<p>Relativamente frequente su sentieri lungo pendii ripidi e corsi d'acqua (erosione delle sponde).</p>

9.2 Identificazione dei tratti a rischio

9.2.1 Eventi pregressi

L'analisi preventiva del rischio naturale è un'operazione estremamente complessa, soprattutto per chi non è del settore come i responsabili dei sentieri, che non sono tenuti ad avere competenze in materia. **La legge non sancisce l'obbligo di accertamento preventivo della situazione di rischio naturale per la rete escursionistica.**

La prevenzione dei rischi naturali sui sentieri è fondamentalmente reattiva e si basa su **eventi pregressi** («testimoni silenziosi») facilmente identificabili anche dai non addetti ai lavori. Va prestata particolare attenzione soprattutto in presenza di fenomeni localizzati frequenti o singoli episodi gravi che rappresentano una minaccia immediata per gli escursionisti.

9.2.2 Informazioni

Le informazioni sulla pericolosità dei sentieri provengono principalmente da:

- controlli periodici,
- segnalazioni di utenti,
- conoscenze locali (guardaboschi, guardacaccia, alpigiani, gestori di rifugi ecc.).

Le **carte dei pericoli** delle zone insediative hanno scarsa valenza informativa essendo i rischi calibrati su fabbricati, infrastrutture e abitanti di un determinato territorio, mentre i sentieri sono situati prevalentemente al di fuori di queste aree. Ad esempio, se un sentiero attraversa una zona rossa (pericolosità elevata) non significa che gli utenti si esponano a rischi elevati durante il breve tempo di passaggio. Le zone rosse sono tra l'altro abitualmente attraversate da numerose vie di comunicazione (strade, sentieri, linee ferroviarie e funivie).

Quanto alle **carte cantonali indicative dei pericoli**, si basano solitamente su modelli elaborati al computer e offrono una panoramica delle possibili zone a rischio nelle regioni montane, prealpine e del Giura, senza tuttavia precisare probabilità e intensità degli eventi. **Non sono pertanto un riferimento di pericolosità** valido per i sentieri.

I **catasti cantonali degli eventi naturali**, che raccolgono e commentano sistematicamente i principali episodi pregressi, possono invece fornire informazioni utili per il rilevamento di vulnerabilità territoriali e la valutazione di potenziali rischi.

Carte dei pericoli, carte indicative dei pericoli e catasti degli eventi naturali




La normativa federale e cantonale in materia di foreste e corsi d'acqua sancisce l'obbligo di stilare carte dei pericoli, carte indicative dei pericoli e catasti degli eventi naturali (banca dati StorMe). Altri strumenti di prevenzione o registrazione non sono richiesti.

9.2.3 Controlli

Durante i controlli periodici (cfr. [cap. 6.3.1](#)) andranno rilevati eventuali danni ocasionati da fenomeni naturali. Per i punti maggiormente a rischio è consigliabile elaborare un piano di sicurezza d'intesa con un esperto, stabilendo protocolli di ispezione (ad es. dopo precipitazioni intense o prolungate) e misure necessarie.

9.3 Obbligo di sicurezza e limiti della prevenzione

Le misure di prevenzione e protezione sono definite in base alla **categoria** e alla **destinazione d'uso** dei sentieri nonché al principio di **autoresponsabilità degli utenti**. Ne consegue che i percorsi escursionistici, in particolare quelli di montagna e in misura ancora maggiore quelli alpini, non possono essere protetti da tutti i possibili rischi naturali, che ricadono in parte anche sugli escursionisti. Interventi di messa in sicurezza sono da realizzarsi unicamente in presenza di noti **rischi atipici** per la categoria di sentiero e di utenti.

Potenziali rischi per gli utenti	
Categoria di sentiero	Rischi
Escursionistico 	Possibili rischi localizzati, soprattutto in caso di maltempo. Nonostante adeguate misure di sicurezza può restare un certo margine di rischio.
Escursionistico di montagna 	Rischio diffuso per l'usuale acclività del suolo, soprattutto in caso di maltempo. Gli utenti devono conoscere e accettare i pericoli, in particolare di caduta massi. Gli interventi si limitano alla messa in sicurezza di punti a rischio elevato (eventi con propagazione diffusa).
Escursionistico alpino 	Rischi molteplici data l'elevata difficoltà dei tracciati (ghiaioni, fenditure, pendenze e torrenti). Gli utenti devono essere pronti ad affrontare qualsiasi tipo di pericolo. Le misure di prevenzione si limitano alla messa in sicurezza di punti a rischio particolarmente elevato (eventi con propagazione diffusa di grosse dimensioni).

Per i sentieri gialli assimilabili a passeggiate e quelli di montagna a vocazione turistica, l'analisi di rischio dovrà inoltre tenere conto del **tipo di utenti** (cfr. [cap. 5.2.3](#)) e della **frequenza d'uso**.

Probabilità d'impatto

Nonostante l'escursionismo goda di grande popolarità, la bassa probabilità d'impatto degli eventi naturali fa sì che gli incidenti mortali siano rari. Anche in presenza di segnali di rischio, spesso non è necessario intervenire, o almeno non nell'immediato.

Esperti di rischi naturali

L'analisi di rischio è generalmente svolta dagli enti cantonali competenti, ma in alcuni casi è possibile rivolgersi a esperti esterni.

9.4 Linee guida per i soggetti responsabili

L'analisi di rischio si basa innanzitutto sul concetto di **pericolosità**, ovvero sulla probabilità che un evento rappresenti una minaccia per l'uomo. La pericolosità dipende da molteplici **fattori di rischio** quali cause, dinamica, frequenza, intensità e aree coinvolte (cfr. [appendice](#)), la cui valutazione richiede **specifiche competenze tecniche** e il coinvolgimento di figure esperte.

In presenza di segnali di rischio occorrerà dunque valutare se:

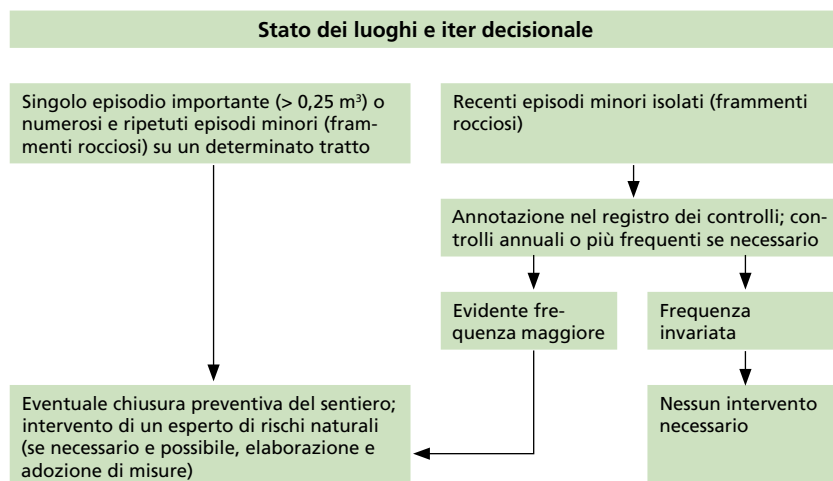
- consultare un **esperto di rischi naturali**,
- **chiudere preventivamente** il sentiero in attesa di verifica specialistica.

Seguono alcune **raccomandazioni** per guidare il processo decisionale, a seconda che gli eventi abbiano propagazione lineare o diffusa.

Linee guida
Eventi con propagazione lineare
Caduta di pietre e massi (cap. 9.4.1), fossati e torrenti (cap. 9.4.2)
Eventi con propagazione diffusa
Crolli rocciosi, pioggia di sassi, colate rapide, frane di scorrimento e colate detritiche (cap. 9.4.3)

9.4.1 Caduta di pietre e massi

Sentieri escursionistici



Registro dei controlli

Il registro dei controlli consente di tenere nota degli eventi riscontrati durante le ispezioni. Modelli di registro sono messi a disposizione da Sentieri Svizzeri (e-mail: info@wandern.ch).

Linee guida:

- In generale, la probabilità che un escursionista venga colpito da pietre o massi è molto bassa. Particolare attenzione andrà tuttavia rivolta ai punti soggetti a eventi frequenti o di ampia portata.
- I distacchi recenti possono essere indizio di instabilità. In caso di riscontro o segnalazione di tali eventi, occorrerà monitorarne frequenza e livello di rischio, procedendo ad aggiornare il registro dei controlli e intensificare le ispezioni (annuali, possibilmente dopo il disgelo primaverile, o più frequenti, ad es. dopo precipitazioni intense o prolungate).
- In caso di singolo episodio importante (> 0,25 m³) o di numerosi e ripetuti episodi minori (frammenti rocciosi) su un determinato tratto, la frattura andrà esaminata da un esperto. A seconda dei casi (portata e intensità dell'evento, impatto sul sentiero, frequenza d'uso ecc.) potrebbe essere necessario chiudere preventivamente il sentiero in attesa di verifica specialistica.
- Sui sentieri assimilabili a passeggiate (cfr. [cap. 5.2.3](#)) l'intervento di un esperto è consigliato anche per singoli episodi minori se ripetuti e localizzati.

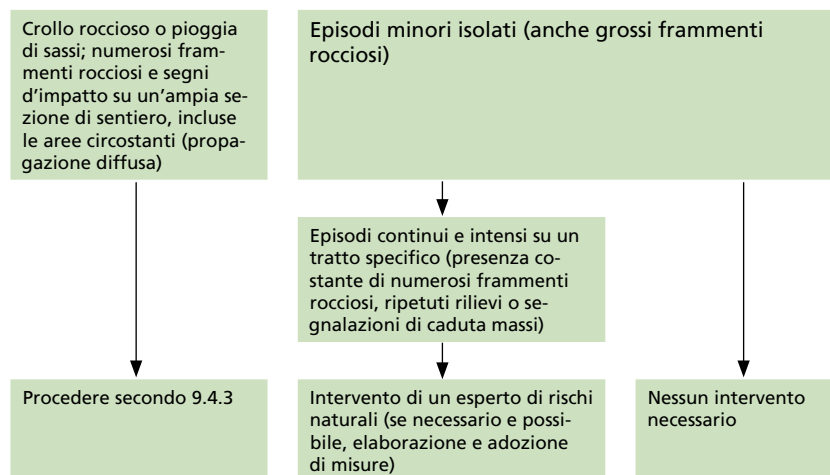


Frattura recente che richiede generalmente un parere esperto al fine di escludere ulteriori episodi.

Sentieri escursionistici di montagna



Stato dei luoghi e iter decisionale



Esempio 3:

Sentiero di montagna Schynige Platte – Breitlauenen (cfr. appendice).

Linee guida:

- Cadute continue e intense di pietre e massi potrebbero preannunciare un evento con propagazione diffusa.
- Sui sentieri ad ampia frequentazione turistica (cfr. [cap. 5.2.3](#)) è consigliabile procedere come per i sentieri gialli.

Sentieri escursionistici alpini



Sui sentieri alpini non è necessario intervenire. Tuttavia, qualora siano usati per raggiungere rifugi è consigliabile procedere come per i sentieri di montagna (cfr. [cap. 5.2.3](#)).

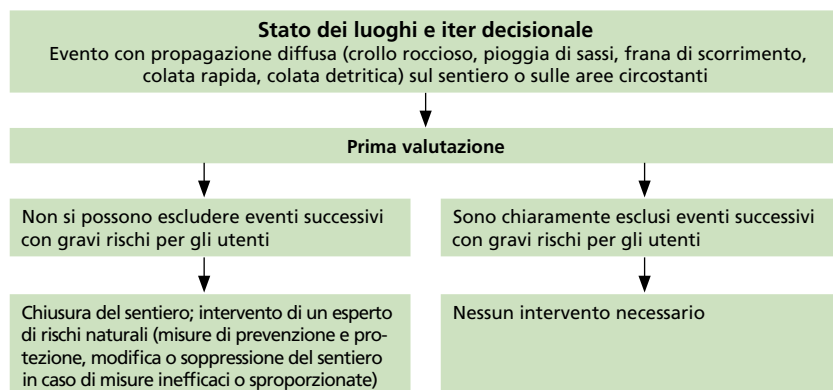
9.4.2 Fossati e torrenti

Per questioni relative all'attraversamento di fossati e torrenti si rimanda al [cap. 10.3](#). I ponti e le passerelle maggiormente esposti potrebbero richiedere un sopralluogo in seguito a violenti temporali.

9.4.3 Eventi con propagazione diffusa

Gli eventi naturali con propagazione su estese sezioni di sentiero sono considerati molto più pericolosi e dannosi di quelli con propagazione lineare.

Sentieri escursionistici e sentieri escursionistici di montagna



Esempio 4:

Colata rapida sul sentiero First – Grosse Scheidegg (cfr. appendice).

Esempio 5:

Chiusura per crollo roccioso sul sentiero di montagna Val Strem – Hexenplatte (cfr. appendice).

Esempio 6:

Crollo roccioso / pioggia di sassi sul sentiero di montagna Maloja – Passo del Murretto (cfr. appendice).

Linee guida:

- Tra un evento e il momento della segnalazione o del rilievo può intercorrere diverso tempo. Se opportuno e nei limiti del possibile (disponibilità dell'ente responsabile), andrà svolto un sopralluogo per valutare l'eventuale chiusura preventiva del sentiero.

Sentieri escursionistici alpini



Linee guida:

- Sui sentieri dei rifugi frequentati da un vasto pubblico inesperto (cfr. cap. 5.2.3), è consigliabile procedere come per i sentieri di montagna.

Per maggiori indicazioni sull'**analisi di rischio naturale** si rimanda all'appendice.

Sovvenzioni

Secondo la normativa in materia di foreste e corsi d'acqua, i contributi federali e cantonali per la messa in sicurezza dei sentieri escursionistici sono concessi solo in via eccezionale.

Piani di sicurezza

I piani di sicurezza sono particolarmente indicati per gli interventi periodici (ad es. controlli regolari, pulizia di pareti rocciose e chiusure temporanee) in quanto consentono di stabilire protocolli di azione (in base a situazione, periodo ecc.).

Le **vie di comunicazione storiche** vanno preservate da interventi strutturali

9.5 Misure di prevenzione e protezione

L'esperto dovrà innanzitutto valutare la necessità di misure di prevenzione e protezione ed eventualmente suggerire quelle più indicate alla riduzione del rischio a livelli accettabili, tenendo conto della categoria di sentiero e del tipo di pubblico; la decisione finale spetta agli enti pubblici responsabili. Le misure dovranno essere concretamente attuabili nonché opportune dal punto di vista tecnico, territoriale e temporale.

Ulteriori elementi da considerare sono il rapporto costi-benefici e la fattibilità economica, lasciando dunque ai soggetti responsabili ampio margine discrezionale (cfr. [cap. 5.4](#)).

Riepilogo delle misure di protezione e prevenzione

Misure organizzative	<ul style="list-style-type: none"> ■ Controllo dei punti a rischio (ad es. in primavera o dopo violenti temporali) ■ Segnalazione del pericolo (cfr. cap. 7.5) ■ Chiusura provvisoria del sentiero (a titolo preventivo o per gli eventi soggetti a fattori meteorologici e stagionali) ■ Piano di sicurezza
Misure manutentive	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pulizia di pareti rocciose ecc. ■ Intensificazione dei controlli ■ Rilievi (caduta massi, crolli e frane)
Misure strutturali (rare perché spesso dispendiose)	<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 e rimboscimento di versanti ■ Rischio di colata detritica: opere di ancoraggio, barriere e sbarramento di torrenti
Misure di pianificazione	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modifica di percorso (lieve o estesa) ■ Attribuzione di categoria superiore (solo in casi eccezionali) ■ Soppressione del sentiero (ultima ratio)



10. Altri rischi

10.1 Rischi stagionali

10.1.1 Potenziali rischi

Si distinguono due fonti di rischio:

- eventi naturali stagionali (valanghe e caduta ghiaccio),
- scivolamenti e cadute per neve o ghiaccio in punti esposti.

Valanghe primaverili ed estive

In primavera o all'inizio dell'estate possono ancora prodursi valanghe ad altitudini elevate con conseguenze per i sentieri sottostanti. Si sviluppano in particolare nei corsi d'acqua e sui pendii erbosi e rappresentano per gli escursionisti un pericolo improvviso e difficilmente riconoscibile. Il fenomeno è frequente, per esempio, sul sentiero di montagna in direzione Bäregg (Grindelwald).

Caduta ghiaccio

D'inverno, sulle scarpate ripide e rocciose al di sopra dei sentieri possono formarsi ghiaccioli e lastre di ghiaccio che, con il disgelo primaverile, spesso crollano mettendo in pericolo gli utenti. In Svizzera sono causa di numerosi decessi.

Neve

In estate inoltrata le pendici di alta quota esposte a nord possono essere ancora innevate, rendendone l'attraversamento estremamente pericoloso, soprattutto al mattino con temperature sottozero e neve ghiacciata. Il rischio di scivolamento e caduta varia a seconda del terreno e della pendenza ed è aggravato quando la superficie non consente l'affondo del piede. Questo rischio è sovente sottovalutato, considerato che su una pendenza di 40° si raggiungono rapidamente velocità pari al 98% di una caduta libera e che anche a solo 30° si arriva facilmente a 100 km/h; se poi la caduta si conclude su terreno detritico, pietroso o scosceso, le lesioni saranno gravi se non fatali. Da non sottovalutare è inoltre il rischio di sprofondamento su superfici innevate o coni di valanghe che sovrastano corsi d'acqua o terreni pietrosi.

Sentieri ghiacciati

In montagna i sentieri possono restare praticabili fino ad autunno inoltrato se le prime nevicate tardano ad arrivare. Tuttavia, le basse temperature e il ruscellamento possono ghiacciarli rendendo altamente pericolosi punti esposti normalmente sicuri.

Problemi analoghi si riscontrano anche a bassa quota negli inverni freddi e senza neve, quando la rete escursionistica è in larga parte praticabile, ma a rischio ghiaccio (ad es. nelle gole non soleggiate). Sui sentieri gialli i punti a rischio di caduta sono tuttavia rari.



Sentiero di montagna ricoperto di una spessa coltre di ghiaccio.

Crepacci

I crepacci rappresentano un pericolo subdolo, soprattutto nelle ore più calde quando il manto nevoso che li ricopre perde di compattezza e non regge più il peso di una persona.




Nevicate estive

In montagna possono occasionalmente prodursi abbondanti nevicite estive che rendono i sentieri parzialmente impraticabili o a rischio valanghe.

10.1.2 Misure di prevenzione e protezione

Essendo l'uso della rete escursionistica limitato al **periodo senza neve e ghiaccio**, non sono previsti né operazioni del servizio invernale né eventuali interventi manutentivi. Gli utenti devono essere consapevoli dei rischi stagionali e meteorologici, inclusi quelli di neve e ghiaccio.

Di seguito sono presentate, per le diverse categorie di sentiero, le misure di sicurezza valide per **la stagione escursionistica**.

Categoria di sentiero	Misure di prevenzione e protezione
Escursionistico 	<p>All'avvio della stagione escursionistica (primavera o inizio estate) i sentieri gialli delle zone montane possono essere già praticabili, ma ancora a rischio di valanghe o caduta ghiaccio. Contro le valanghe in alta quota andranno considerate, in base a bollettini e condizioni locali, misure di prevenzione per i tratti esposti che costeggiano pendii o fossati (chiusura di sentieri o avvisi di pericolo provvisori). Il rischio di caduta ghiaccio è invece assimilabile a quello di caduta massi e andrà trattato in maniera analoga.</p>
Escursionistico di montagna 	<p>Per i sentieri di montagna non vi è generalmente obbligo di messa in sicurezza dai rischi stagionali, in quanto impliciti nella categoria di sentiero. Gli escursionisti sono tenuti a scegliere itinerario ed equipaggiamento in base alla stagione, informarsi sullo stato dei sentieri, valutare la praticabilità di tratti innevati o ghiacciati e tornare indietro in caso di dubbio. I sentieri situati in prossimità di centri abitati e stazioni a monte richiedono invece un livello di sicurezza maggiore se a vocazione turistica, ovvero qualora siano utilizzati frequentemente e a inizio stagione per ragioni turistiche, promozionali o di accessibilità. Qualora vi sia pericolo di valanghe, scivolata o caduta, andranno dunque esaminate ed eventualmente adottate misure di prevenzione e protezione (ad es. chiusura di sentieri o avvisi di pericolo provvisori, miglioramento della praticabilità, occultamento stagionale del segnale di direzione a inizio sentiero). I sentieri che si dipartono dalle stazioni a monte si trovano principalmente sotto la responsabilità delle imprese di trasporto utilizzate da escursionisti inesperti (cfr. cap. 14.4).</p>
Escursionistico alpino 	<p>Sui sentieri alpini i rischi stagionali ricadono in genere completamente sugli utenti. I sentieri dei rifugi frequentati da un vasto pubblico inesperto e che attraversano ghiacciai andranno tuttavia messi in sicurezza se vi è pericolo di crepacci. Un esempio noto è il sentiero che collega la stazione di Felskinn (Saas Fee) al rifugio Britannia del CAS.</p>

10.2 Boschi

La stabilità degli alberi può essere compromessa da parti secche o marce, ma anche a causa di tempeste, neve e sviluppo asimmetrico della chioma che ne danneggiano l'apparato radicale; tale instabilità rappresenta un pericolo qualora alberi o rami rischino di cadere colpendo dei passanti. Il **pericolo di caduta alberi** è tuttavia rilevante unicamente nelle giornate di forte vento, ovvero quando si evitano le escursioni e i sentieri nel bosco per le cattive condizioni meteorologiche. Essendo comunque il pericolo circoscritto alla zona di caduta, la probabilità che un escursionista venga colpito ferendosi gravemente è molto bassa (diversamente da aree con fabbricati, impianti o strade, dove il rischio di collisione e incidente è elevato).

I sentieri forestali **non hanno pertanto particolari esigenze manutentive**, se non l'eliminazione di situazioni particolarmente pericolose rilevate durante i **controlli periodici** (ad es. alberi marci o eccezionalmente inclinati). Dopo un temporale è inoltre consigliato ispezionare i sentieri maggiormente frequentati.

L'obbligo di **riduzione del rischio** è stabilito dal diritto cantonale e può gravare sia sugli enti pubblici che sui proprietari dei boschi. In caso di inadempienza di questi ultimi, gli enti pubblici responsabili possono presentare ingiunzione e, qualora non sia rispettata, richiedere un intervento sostitutivo.

I sentieri interessati dall'**abbattimento di alberi** andranno invece chiusi fino al completamento dei lavori. Per evitare che gli escursionisti siano obbligati a tornare indietro o cerchino di attraversare comunque la zona bloccata, la chiusura va segnalata sin dall'inizio del sentiero e, se prolungata, accompagnata da indicazioni di deviazione.

I proprietari dei boschi non sono tenuti a valutare il rischio di caduta alberi.

Quando si chiude un sentiero è consigliabile comunicare la durata o fornire un numero di telefono per maggiori informazioni.

10.3 Corsi d'acqua

Per l'attraversamento di corsi d'acqua occorre valutare:

- quando installare ponti o passerelle,
- come proteggere gli utenti dal rischio di caduta.

10.3.1 Ponti e passerelle

La norma SN 640 829a stabilisce che l'attraversamento di corsi d'acqua avviene mediante ponti e passerelle sui sentieri gialli, se necessario a guado sui sentieri di montagna e senza infrastrutture sui sentieri alpini. A questo riguardo occorre precisare che:

- il pericolo di **essere trascinati** cadendo o attraversando un corso d'acqua a piedi dipende dalla corrente e dalla profondità. Anche sui **sentieri gialli**, ponti e passerelle sono necessari unicamente se il pericolo è reale, altrimenti l'**attraversamento avviene su pietre o a guado**;
- i **guadi** dei sentieri di montagna devono essere attraversabili **senza particolari difficoltà** né rischi per l'incolumità da escursionisti con passo sicuro. La valutazione del rischio si basa sulla portata media del corso d'acqua;

Sui sentieri gialli gli attraversamenti sono su pietre per i corsi d'acqua minori e a guado per profondità inferiori ai 10 cm; in entrambi i casi il deflusso deve essere costante (cfr. pag. 39 del manuale «Costruzione e manutenzione di sentieri escursionistici»).

- i torrenti con forti correnti possono rappresentare un **ostacolo insormontabile** anche per escursionisti esperti, rendendo talvolta necessari ponti o passerelle anche sui sentieri alpini.

10.3.2 Parapetti

Il manuale «Costruzione e manutenzione di sentieri escursionistici» (pag. 46) raccomanda l'installazione di ponti e passerelle:

- **senza parapetto sui sentieri gialli** se il dislivello è inferiore a un metro, sui **sentieri di montagna** se l'attraversamento è poco esposto e sui **sentieri alpini**;
- **con parapetto su un solo lato** sui rimanenti sentieri gialli e sui sentieri di montagna se l'attraversamento è esposto;
- **con parapetto su entrambi i lati** sui sentieri gialli se l'attraversamento è esposto (gola, torrente con forti correnti ecc.).



Sui sentieri gialli sono consigliati parapetti su entrambi i lati se il ponte attraversa un torrente con forti correnti.

Il fascicolo informativo con lista di controllo «**Bestiame bovino e sentieri escursionistici**» e la guida con lista di controllo «**Cani da protezione delle greggi nelle zone di pascolo**» sono messi a disposizione da Sentieri Svizzeri (e-mail: info@wandern.ch).

10.4 Pascoli

Le nuove pratiche di allevamento del bestiame e il reinserimento in natura di grandi predatori come il lupo, la lince e l'orso comportano nuovi **potenziali rischi** per gli escursionisti.

Da una parte, le mandrie miste al pascolo sono imprevedibili perché i tori tendono a difendere il branco e le vacche i propri piccoli attaccando potenziali nemici. Il pericolo è maggiore per gli escursionisti accompagnati da cani in quanto potrebbero ritrovarsi tra i due fronti ed essere travolti.

Dall'altra parte, i cani da pastore impiegati sui pascoli hanno uno spiccato senso di protezione e del territorio che li rende diffidenti verso gli estranei e aggressivi ai primi segnali di pericolo.

In questo caso è **responsabile** in prima linea il **proprietario degli animali**, che è tenuto a tutelare gli escursionisti, ad esempio mettendo vacche dal carattere docile e cani addestrati dove passano i sentieri. Sono consigliati anche cartelli informativi, in particolare quelli del Servizio per la prevenzione degli infortuni nell'agricoltura (SPIA) che avvertono su pericoli e comportamenti da adottare in presenza di vacche con piccoli e cani da pastore.

In generale, chi non rispetta le regole di comportamento agisce a proprio rischio e pericolo. Va tuttavia precisato che la sicurezza del sentiero deve essere comunque garantita e che un semplice cartello di pericolo (ad es. «Attenti al toro – Non avvicinarsi») non è sufficiente in presenza di bestie aggressive, pericolose o imprevedibili, che andranno allontanate dal pascolo o separate per mezzo di un recinto.

In caso di conflitti d'uso, i proprietari degli animali dovranno accordarsi con i responsabili dei sentieri sulle soluzioni più appropriate (ad es. deviazione temporanea se una recinzione non è conveniente o concretamente realizzabile). La sostituzione e la soppressione di sentieri sono da disporsi solo in casi eccezionali e comunque come ultima ratio.

10.5 Traffico motorizzato

I sentieri sono solitamente lontani dalle strade e dai pericoli del traffico motorizzato, ma può capitare che le percorrano o attraversino. La responsabilità ricade in questo caso sugli utenti della strada, che devono rispettare le norme della circolazione e comportarsi in modo da non ostacolare, mettere in pericolo o nuocere agli altri utenti.

Spetta agli enti pubblici responsabili vagliare **misure di prevenzione e protezione** per i **punti particolarmente pericolosi** per traffico, velocità, visibilità o spazi laterali insufficienti. Nello specifico:

- sulle strade molto trafficate gli attraversamenti devono essere provvisti di strisce pedonali o isole salvagente, mentre se il traffico è denso e veloce e la visibilità limitata (ad es. per curve o dossi) saranno necessari sovrappassi o sottopassi oppure, in alternativa, modifiche di percorso. Se diversi, i soggetti responsabili dovranno coordinarsi tra loro (ad es. genio civile cantonale e Comune);
- misure specifiche andranno predisposte sui sentieri affiancati da strade molto trafficate senza protezione divisoria.

Qualora il tratto sia lungo e i necessari interventi strutturali non siano realizzabili (ad es. marciapiede, passaggio pedonale contiguo alla carreggiata o separato da guardrail), il sentiero andrà sostituito (art. 7 cpv. 2 lett. c LPS); la sostituzione può comunque essere indicata anche per tratti brevi.

10.6 Biciclette e mountain bike

Le biciclette tradizionali o elettriche e le mountain bike non possono circolare sui sentieri con segnale di divieto di circolazione o di transito alle biciclette. Il divieto è inoltre sancito dall'**art. 43 cpv. 1 LCStr**, secondo cui «i veicoli a motore e i velocipedi non devono usare le strade che non sono adatte o non sono manifestamente destinate alla loro circolazione, come le strade pedonali, in particolare per il turismo a piedi». La segnalazione di un sentiero escursionistico non è tuttavia motivo sufficiente per un'applicazione automatica del suddetto articolo, in particolare per l'avvento delle mountain bike. In caso di ufficiale utilizzo molteplice del sentiero, l'obbligo di sicurezza potrà pertanto estendersi anche ad altre categorie di utenti (cfr. **cap. 5.2.2**).

Spesso i sentieri escursionistici sono adatti a un uso ciclopedonale. Problemi di convivenza possono tuttavia sorgere su percorsi molto frequentati, con visibilità ridotta ed esposti nonché su tratti ad alta velocità, per cui la corrente pedo-

Anche senza esplicito **divieto di transito**, i **percorsi pedonali**, i **sentieri escursionistici** e, in genere, tutti i sentieri nei boschi sono chiusi al traffico motorizzato. Il divieto si applica anche alle biciclette elettriche con potenza superiore a 500 W, pedalata assistita oltre i 25 km/h e/o possibilità di disattivarla (cfr. art. 43 cpv. 1 LCStr e art. 15 LFo).

Il testo di riferimento per la valutazione della necessità, la posizione e la dotazione delle strisce pedonali su strade pubbliche è la norma SN 640 241 «Traffico pedonale; passaggi pedonali».

nale andrà separata da quella ciclistica (cfr. documento programmatico «Koexistenz Wandern und Velo/Mountainbike»). In tal caso i ciclisti sono tenuti a usare, se possibile, i percorsi espressamente segnalati. L'uso di un sentiero di montagna nonostante la presenza di un percorso ciclabile segnalato nelle vicinanze comporta, a seconda delle circostanze, una violazione dell'art. 43 cpv. 1 LCStr.

Ai fini della sicurezza si rammenta che i ciclisti sono tenuti a fare particolare attenzione ai pedoni e, se necessario, segnalare un pericolo o arrestare il mezzo. Il rischio di incidente grave, generalmente basso, può essere particolarmente elevato nei punti stretti con visibilità ridotta e rischio di caduta. In queste situazioni possono essere indicati l'obbligo di condurre a mano la bicicletta, il divieto di transito (eventualmente provvisorio) sul tratto pericoloso o sistemi per la gestione del traffico ciclistico (ad es. dissuasori).

Laddove **impianti o piste per mountain bike attraversino un sentiero**, spetta ai gestori (nella maggior parte dei casi imprese di trasporto o associazioni) provvedere alla sicurezza degli escursionisti. In caso di inadempienza, gli enti pubblici responsabili presentano un'ingiunzione, eventualmente corredata di termine di adempimento con possibilità di intervento sostitutivo o chiusura.

Per maggiori informazioni sulla messa in sicurezza delle intersezioni si rimanda al documento tecnico dell'upi «Mountainbike-Anlagen».

10.7 Cavalli

In assenza di divieto, i sentieri escursionistici adatti al transito di cavalli possono essere usati a tale scopo. Come i ciclisti, anche gli utenti a cavallo devono fare attenzione ai pedoni e, se necessario, segnalare un pericolo o fermarsi (cfr. art. 33 cpv. 4 OSStr); tali disposizioni includono anche gli animali da soma. I proprietari degli animali sono responsabili dei danni da essi cagionati agli escursionisti (cfr. art. 56 CO).

Spetta ai cavalieri valutare se un sentiero e le relative infrastrutture (ad es. ponti e passerelle) siano adatti all'uso a cavallo nonché evitare di danneggiarli.



PARTE 2: RESPONSABILITÀ

11. Responsabilità ai sensi della LPS: soggetti e ambito di applicazione

La base giuridica della responsabilità è costituita dai seguenti articoli della LPS trattati nel corso del capitolo:

Art. 6

¹ I Cantoni:

- a. provvedono alla sistemazione, alla manutenzione ed alla segnalazione di percorsi pedonali e sentieri;
- b. assicurano su questi percorsi e sentieri la libera circolazione, possibilmente senza pericoli.

Art. 8

¹ Per la pianificazione, la sistemazione e la preservazione delle reti di percorsi pedonali e sentieri, Confederazione e Cantoni si rivolgono ad organizzazioni private che promuovono soprattutto percorsi pedonali e sentieri (organizzazioni private specializzate).

² Essi possono delegare a queste organizzazioni determinati compiti.

11.1 Delega ai Comuni

Nell'esercizio del mandato loro conferito dalla LPS, i Cantoni possono operare in autonomia attraverso i servizi tecnici cantonali oppure delegare l'esecuzione o parte di essa a Comuni o altri enti locali (ad es. regioni), che ne assumono la piena responsabilità.

I Cantoni fanno regolarmente uso della facoltà di delega, anche se in maniera diversa. Ad esempio, la realizzazione e la manutenzione dei sentieri sono spesso affidate ai Comuni, mentre è vero il contrario per la segnaletica; in altri casi le competenze sono invece ripartite in base all'importanza dei sentieri (principali e secondari).

11.2 Delega a organizzazioni specializzate

La maggior parte dei Cantoni, in applicazione dell'art. 8 cpv. 2 LPS, delega la segnalazione dei sentieri (installazione, marcatura e controllo) a organizzazioni cantonali specializzate (sentieristiche o turistiche), spesso incaricate anche dell'ispezione di tracciati e infrastruttura a fini manutentivi.

La delega prevede generalmente una convenzione sulle prestazioni (capitolato con prestazioni, compensi ecc.) tra l'organizzazione specializzata, responsabile degli incarichi affidatili, e il Cantone, che ne sorveglia l'esecuzione.

Organizzazioni specializzate ai sensi della LPS

Sono organizzazioni specializzate tutte le organizzazioni private che si occupano prevalentemente della promozione dei sentieri escursionistici (cfr. art. 8 cpv. 1 LPS).

11.3 Soggetti incaricati e obbligo di sicurezza

I soggetti responsabili – per legge o delega ai sensi dell’art. 8 cpv. 2 LPS – della realizzazione, manutenzione e/o segnalazione dei sentieri sono tenuti a garantire una circolazione «possibilmente senza pericoli». L’obbligo di sicurezza, le responsabilità e i vari aspetti ad esso correlati (cfr. parte 1 del presente documento) si conformano alle disposizioni di delega cantonali.

11.4 Sentieri non appartenenti alla rete escursionistica

Le carte dei sentieri cantonali e comunali devono riprodurre fedelmente la rete escursionistica, che a sua volta deve essere realizzata e segnalata conformemente a queste (cfr. art. 4 cpv. 1 lett. a LPS e art. 4 cpv. 1 dell’ordinanza del 26 novembre 1986 sui percorsi pedonali ed i sentieri, OPS). In caso di discordanza, l’obbligo di sicurezza e la responsabilità civile e penale si applicano alla rete reale e non alla sua rappresentazione cartografica.

Per la responsabilità di terzi non autorizzati che segnalano un sentiero («segnalatica selvaggia») si rimanda al cap. 14.3.

L’obbligo di sicurezza vale nei confronti degli escursionisti ed è fondato sul principio dell’apparenza giuridica nonché sulle attese risultanti dalla classificazione del sentiero; chi si incammina su un sentiero escursionistico ufficiale, infatti, si aspetta che realizzazione, manutenzione e sicurezza siano conformi alla **categoria** attribuita, anche quando la segnalazione è opera di terzi non autorizzati.

Qualora i soggetti incaricati non siano disposti ad assumersi la responsabilità di un sentiero esistente, non basterà evitarne l’inserimento nelle carte sentieristiche, ma occorrerà rimuoverne la segnaletica, risolvendo eventuali situazioni di grave pericolo (cfr. **cap. 7.7**).

Ne consegue che l’obbligo di sicurezza e la responsabilità civile e penale si applicano unicamente ai sentieri segnalati, indipendentemente dal loro inserimento o meno nelle carte sentieristiche.

11.5 Dipendenti

Per la **responsabilità** dei dipendenti si rimanda al cap. 13.2.

Nell’esercizio del mandato loro conferito dalla LPS, i Cantoni e i Comuni si avvalgono di una serie di collaboratori (addetti dei servizi tecnici cantonali, responsabili comunali dei sentieri ecc.) tenuti all’osservanza di determinati aspetti dell’obbligo di sicurezza (ad es. eliminazione di anomalie su sentieri e infrastrutture). Ciò vale anche per i dipendenti delle organizzazioni cantonali specializzate.



12. Responsabilità civile del Cantone e dei Comuni

La responsabilità civile ha ad oggetto le richieste di risarcimento danni e indennizzo avanzate da escursionisti che abbiano subito un incidente o dai loro familiari. Essa grava innanzitutto sugli enti pubblici incaricati per legge della realizzazione e manutenzione dei sentieri e, pertanto, titolari dell'obbligo di sicurezza. Come illustrato in precedenza, nella maggior parte dei casi si tratta dei Comuni e solo sporadicamente dei Cantoni. Nel corso del presente capitolo sono discusse due **forme di responsabilità civile**:

- la responsabilità del proprietario dell'opera ai sensi dell'art. 58 CO (cap. 12.1),
- la responsabilità amministrativa dei Cantoni (cap. 12.2).

La responsabilità del proprietario dell'opera e quella amministrativa dei Cantoni presuppongono la violazione dell'**obbligo di sicurezza** da parte dell'ente pubblico responsabile (cfr. parte 1 del presente documento).

La differenza è essenzialmente **procedurale**: mentre la prima è competenza dei tribunali civili e segue il Codice di procedura civile (CPC), la seconda è generalmente disciplinata dal diritto amministrativo cantonale e pertanto competenza di autorità o tribunali amministrativi (procedura amministrativa).

12.1 Responsabilità del proprietario dell'opera (art. 58 CO)

L'art. 58 cpv. 1 CO stabilisce che «il proprietario di un edificio o di un'altra opera è tenuto a risarcire i danni cagionati da vizio di costruzione o da difetto di manutenzione». Per i sentieri escursionistici è lecito domandarsi:

- se siano «opere» ai sensi dell'art. 58 CO,
- se gli enti pubblici siano anche proprietari di sentieri situati all'interno di proprietà private,
- se e quando sussiste difetto.

12.1.1 Sentieri come «opere»

Sono opere ai sensi dell'art. 58 CO tutti i manufatti direttamente o indirettamente ancorati al suolo. I sentieri sono dunque considerati opere nel momento in cui cessano di essere percorsi battuti per diventare tracciati comportanti una modifica intenzionale del terreno. In proposito si precisa che:

- è sufficiente che il tracciato sia chiaramente riconoscibile e delimitato, con o senza strutture di consolidamento (strato di fondazione, cordolo ecc.);
- la modifica del suolo deve essere di una certa portata, per cui un percorso semplicemente falciato o battuto in un prato o un pascolo non è assimilabile a un'opera. Ciò vale anche per le aree alpine e prealpine qualora il tracciato si limiti a delle tracce di passaggio su terreni erbosi, rocciosi e detritici;
- la segnalazione di un sentiero non è condizione sufficiente se questo attraversa piste battute o terreni non tracciati o con semplici tracce di passaggio;
- le infrastrutture sentieristiche (parapetti, corrimani, ponti, passerelle, scale ecc.) sono considerate opere, indipendentemente dal fatto che il tratto abbia carattere di opera o meno.

La legislazione svizzera sulla responsabilità civile si applica anche agli utenti della rete residenti all'estero.

L'obbligo di sicurezza e la responsabilità degli enti pubblici hanno limiti ben precisi (cfr. cap. 5).

Sulla base di quanto sopra, i sentieri gialli sono generalmente considerati opere in tutto il loro sviluppo, mentre i sentieri di montagna e, in misura decisamente maggiore, quelli alpini possono presentare tratti che non lo sono; in questi casi la responsabilità del proprietario dell'opera è limitata, se presenti, alle sole infrastrutture (catene, corde, scale ecc.).

12.1.2 Enti pubblici come «proprietari dell'opera»

Il proprietario di un'opera è il titolare dei diritti reali sull'opera stessa e, secondo il principio di accessione (cfr. art. 667 e 671 CC), del terreno su cui è situata. La giurisprudenza riconosce tuttavia alcune eccezioni, in particolare quando un ente pubblico, per il suo status o la destinazione d'uso del manufatto, esercita un possesso equiparabile alla proprietà privata.

Ne sono esempi i sentieri escursionistici ubicati su terreni di proprietà privata realizzati ex novo o che usano percorsi preesistenti, utilizzati a scopo prevalentemente escursionistico o eventualmente come percorsi pedonali urbani. La destinazione d'uso di questi sentieri non è determinata dal proprietario del terreno, bensì dall'ente pubblico, ovvero dai Cantoni e dai Comuni che sono per legge responsabili della pianificazione, realizzazione, segnalazione, manutenzione e sicurezza dei sentieri e ne garantiscono il pubblico accesso, se necessario con servitù coattive di passaggio. L'ente pubblico responsabile è dunque a tutti gli effetti proprietario dell'opera secondo l'art. 58 CO.

Le servitù di pubblico passaggio e i contratti di manutenzione consentono di definire obblighi e competenze.

Diverso è il caso di strade e sentieri carrabili di proprietà privata che consentono l'accesso a fondi o hanno un uso agricolo o forestale e solo accessoriamente escursionistico. Essendo queste infrastrutture e la relativa manutenzione principalmente destinate al traffico veicolare, gli enti pubblici non sono considerati proprietari, salvo se di pubblica utilità (ad es. per servitù di pubblico passaggio) e se l'ente pubblico, per legge o d'intesa con il proprietario del terreno (contratto di servitù), debba assicurarne la manutenzione. L'uso escursionistico accessorio non comporta pertanto automaticamente la proprietà da parte dell'ente pubblico, la cui responsabilità si limiterà in questo caso alla sola sicurezza degli escursionisti in base alla legislazione cantonale sulla responsabilità amministrativa.

12.1.3 Difetti e obbligo di sicurezza

Un'opera presenta difetto quando l'uso idoneo non garantisce sufficiente sicurezza, ovvero una circolazione «possibilmente senza pericoli» ai sensi dell'art. 6 cpv. 1 lett. b LPS. A questo proposito si rimanda alla parte 1 del presente documento, essendo i requisiti di sicurezza ivi enunciati validi anche per la valutazione dei difetti delle opere.

12.2 Responsabilità amministrativa dei Cantoni

L'ente pubblico non risponde come proprietario dell'opera degli incidenti avvenuti su tratti che non abbiano carattere di opera o di cui non sia proprietario. In questi casi si applica la legislazione cantonale in materia di responsabilità amministrativa, che nella maggioranza dei casi prevede una responsabilità oggettiva: i Cantoni e i Comuni devono rispondere dei danni cagionati a terzi dai propri dipendenti nell'esercizio delle loro funzioni. Come per la responsabilità del proprietario dell'opera, l'illecito sussiste tuttavia unicamente qualora l'obbligo di sicurezza sia stato violato dall'ente pubblico o dai suoi organi o dipendenti. Nei pochi Cantoni che richiedono ancora l'imputazione di responsabilità, questa violazione implica nella norma la negligenza e, dunque, la colpa.

La responsabilità amministrativa dei Cantoni si applica ad esempio agli incidenti sui sentieri di montagna quando il tracciato si limita a delle tracce di passaggio su suolo roccioso e il tratto è particolarmente impegnativo e non è stato messo in sicurezza.

12.3 Responsabilità dei pubblici dipendenti

Nella maggior parte dei Cantoni vige la responsabilità amministrativa esclusiva, per cui solo gli enti pubblici rispondono dei danni cagionati a terzi, i quali non potranno rivalersi sui dipendenti dei Cantoni o dei Comuni incaricati ai sensi della LPS.

Un esempio di **negligenza grave** può essere una traversa malamente fissata su un parapetto in legno che provoca la caduta di un utente.

Gli enti pubblici possono invece rivalersi sui soggetti responsabili, ma unicamente qualora abbiano agito con dolo o **grave negligenza**. Per i dipendenti vige dunque nella maggior parte dei casi l'esclusione della responsabilità.

12.4 Copertura assicurativa

I Cantoni e, generalmente, i Comuni sono assicurati per la responsabilità civile verso terzi anche nell'ambito dei sentieri escursionistici (incidenti e richieste illegittime). Vi è rischio economico unicamente laddove si superi il massimale contrattuale per singolo incidente o anno.

13. Responsabilità civile di organizzazioni specializzate

13.1 Base giuridica

Il rischio di responsabilità civile delle organizzazioni specializzate con mandato pubblico ai sensi della LPS è generalmente basso, anche per la segnalazione dei sentieri (cfr. cap. 7.1).

Le organizzazioni specializzate private con mandato pubblico ai sensi dell'art. 8 cpv. 2 LPS operano di norma come soggetti di diritto pubblico e sottostanno al diritto cantonale in materia di responsabilità amministrativa. Le normative cantonali possono tuttavia divergere a seconda che si applichi la procedura amministrativa cantonale (responsabilità causale) o quella civile federale (diritto privato, in particolare l'art. 41 CO sulla responsabilità per danni a terzi e l'art. 55 CO sulla responsabilità del padrone di azienda).

Indipendentemente dalla base giuridica adottata, la responsabilità civile delle organizzazioni specializzate con mandato pubblico dovrà essere valutata tenendo conto dei limiti e dei doveri derivanti dall'obbligo di sicurezza.

13.2 Responsabilità dei dipendenti

Secondo l'art. 41 CO i dipendenti possono essere chiamati a rispondere di danni cagionati a terzi solidalmente con l'organizzazione specializzata, anche se hanno agito come volontari e non sono stati retribuiti o solo parzialmente. Di fatto però le richieste di risarcimento saranno quasi sempre rivolte all'organizzazione specializzata.

A differenza di Cantoni e Comuni, le organizzazioni specializzate possono rivalersi sui propri dipendenti anche in assenza di dolo o negligenza grave. L'art. 99 cpv. 2 CO stabilisce che l'entità del risarcimento «è determinata dalla natura particolare del negozio e sarà soprattutto giudicata più benignamente se il negozio non aveva per scopo di recare alcun vantaggio al debitore». L'importo sarà dunque ridotto laddove il dipendente sia volontario non professionista e non abbia commesso colpa grave.

Copertura assicurativa collettiva di Sentieri Svizzeri

L'associazione Sentieri Svizzeri dispone di un'assicurazione collettiva per la responsabilità civile e gli incidenti che copre anche le organizzazioni cantonali specializzate e i relativi dipendenti e volontari.

In proposito si segnala che la copertura assicurativa delle organizzazioni specializzate dovrebbe includere, come effettivamente spesso accade, anche i collaboratori, i quali saranno così esentati dalla responsabilità in assenza di dolo o negligenza grave (art. 14 LCA) alla stregua dei dipendenti cantonali e comunali (cfr. cap. 12.3).

14. Responsabilità civile di terzi

L'obbligo di sicurezza e la **corresponsabilità** possono gravare, oltre che sugli enti pubblici previsti per legge (Cantoni, Comuni e organizzazioni cantonali specializzate), anche su altre persone fisiche e giuridiche.

14.1 Sentieri di proprietà privata

Per i sentieri ubicati su terreni di proprietà privata e le responsabilità dei relativi proprietari si rimanda al [cap. 12.1](#) (cfr. art. 58 CO sulla responsabilità del proprietario dell'opera).

14.2 Attività delegate a terzi

I Cantoni e i Comuni responsabili della realizzazione, manutenzione e segnalazione dei sentieri possono delegare a terzi (ad es. imprese edili locali) attività come la costruzione di ponti, parapetti o corrimani, la messa in sicurezza di scarpate o versanti, l'ampliamento di tracciati nonché, qualora vi sia un loro chiaro interesse (ad es. sentieri dei rifugi CAS), la manutenzione. Essendo queste attività prettamente ausiliarie, sono regolate da normale contratto di diritto privato tra committente e prestatore d'opera e non comportano delega ai sensi dell'art. 8 cpv. 2 LPS. L'obbligo di sicurezza resta comunque in capo all'ente pubblico responsabile, il quale potrà però rivalersi sul prestatore che non abbia usato la dovuta diligenza o preso le necessarie misure di prevenzione e protezione.

È consigliabile definire compiti e responsabilità del prestatore d'opera (CAS, impresa di trasporto ecc.) mediante la stipula di convenzioni di affidamento.

14.3 Segnaletica abusiva («selvaggia»)

La rete escursionistica e la relativa segnaletica sono stabilite da Cantoni e Comuni, che, assieme alle organizzazioni specializzate, sono altresì responsabili dell'installazione di segnali e segnavia (cfr. art. 6 cpv. 1 lett. a LPS e art. 104 cpv. 1 OSStr). I privati non hanno alcuna competenza in materia.

Chi segnala un percorso come sentiero escursionistico senza l'accordo dell'ente pubblico competente è soggetto all'obbligo di sicurezza e dovrà garantire la sicura circolazione in relazione alla categoria di sentiero indicata. L'obbligo decade qualora l'ente pubblico dovesse riconoscere il sentiero e accollarsene la manutenzione oppure inserirlo nella rete escursionistica; in caso contrario dovrà eliminare la segnaletica o, se il responsabile è noto, farla rimuovere (eventualmente fissando un termine di adempimento con possibilità di intervento sostitutivo). L'ente pubblico è corresponsabile di tutti i sentieri ufficialmente segnalati di cui sia a conoscenza, anche se i segnali e i segnavia sono stati collocati da terzi (cfr. [cap. 11.4](#)).

Per maggiori informazioni e raccomandazioni ad uso delle imprese di trasporto si rimanda alla pubblicazione «**Checkliste Verkehrssicherungspflicht für Sommeraktivitäten**» dell'associazione Funivie Svizzere.

14.4 Imprese di trasporto

Ferrovie a cremagliera, funicolari e funivie consentono l'accesso alla rete escursionistica a un vasto pubblico, anche a persone inesperte poco avvezze alla montagna. Le imprese di trasporto hanno dunque l'obbligo di informare e avvertire i clienti sui rischi e sulle difficoltà dei sentieri che si dipartono dalle stazioni a monte, soprattutto quelli di montagna e alpini.

L'obbligo si applica anche ai sentieri a vocazione turistica in quanto resi accessibili e pubblicizzati dalle imprese di trasporto (ad es. come percorsi avventura e tematici o facili e adatti alle famiglie). In particolare, queste ultime dovranno accertarsi che i percorsi siano adeguati al tipo di utenti e alla frequenza d'uso, se necessario concordando misure di sicurezza con gli enti pubblici o le organizzazioni specializzate responsabili, oppure adeguando informazioni e pubblicità.

Qualora all'apertura stagionale degli impianti i sentieri turistici adiacenti siano ancora interessati da neve o rischio di valanghe, le imprese dovranno valutare ed eventualmente attuare le necessarie misure di prevenzione e protezione (cfr. [cap. 10.1.2](#)).

14.5 Imprese turistiche

Come le imprese di trasporto, anche quelle turistiche contribuiscono all'attrattività dei sentieri. Si tratta soprattutto di **organizzazioni turistiche** locali e regionali (associazioni turistiche, stabilimenti di cura, gestori di parchi naturali ecc.) che allestiscono percorsi avventura o tematici e pubblicizzano determinati itinerari, ma anche di gestori di **rifugi** che attirano un vasto pubblico. In tutti questi casi la pubblicità dovrà informare esplicitamente dei rischi e delle difficoltà dei sentieri, evitando di generare false aspettative con indicazioni contraddittorie o inesatte su categoria e caratteristiche effettive.

14.6 Proprietari di animali

Se un escursionista viene ferito da un animale (bovino o cane da pastore) mentre attraversa un pascolo, il proprietario è considerato responsabile ai sensi dell'art. 56 CO, a meno che non dimostri di averlo custodito e sorvegliato con la dovuta diligenza (cfr. [cap. 10.4](#)).

Il proprietario risponde inoltre delle lesioni cagionate da cani da guardia in libertà, ma in questo caso gli sarà difficile discolparsi.

15. Responsabilità penale

Soprattutto sui sentieri escursionistici di montagna e alpini gli incidenti possono avere spesso conseguenze gravi (invalidità o morte) richiedendo l'intervento della polizia giudiziaria e, laddove si evidenzino carenze di sicurezza, l'avvio d'ufficio di un'inchiesta penale da parte del pubblico ministero per reato di omicidio colposo o lesione grave (artt. 117 e 125 cpv. 2 CP). Il procedimento è archiviato se non sussistono le condizioni di reato; i casi dubbi sono rinviati al tribunale penale competente.

Per gli incidenti gravi potrà essere avviata un'inchiesta penale contro i dipendenti degli enti pubblici incaricati, secondo mansionario, della messa in sicurezza del sentiero in questione (ad es. il capocantoniere del Comune). Tuttavia, considerati i limiti all'obbligo di messa in sicurezza dei sentieri, è raro che sia provata la perseguibilità penale. Vi è negligenza e dunque punibilità unicamente quando il responsabile, malgrado fosse a conoscenza di un grave pericolo per gli utenti, non abbia predisposto le dovute misure di sicurezza agendo incoscientemente (ad es. omettendo di riparare manufatti difettosi o di chiudere preventivamente un sentiero in seguito alla caduta di massi).



Abbreviazioni

CAS	Club Alpino Svizzero
CC	Codice civile
CO	Codice delle obbligazioni
Cost.	Costituzione federale
CP	Codice penale
LCA	Legge sul contratto d'assicurazione
LFo	Legge forestale
LCStr	Legge sulla circolazione stradale
LPS	Legge sui percorsi pedonali ed i sentieri
OPS	Ordinanza sui percorsi pedonali ed i sentieri
OSStr	Ordinanza sulla segnaletica stradale
PLANAT	Piattaforma nazionale «Pericoli naturali»
SN	Norma svizzera
SPIA	Servizio per la prevenzione degli infortuni nell'agricoltura
UFAFP	Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio (oggi UFAM)
UFAM	Ufficio federale dell'ambiente (ex UFAFP)
upi	Ufficio prevenzione infortuni
USTRA	Ufficio federale delle strade
VSS	Associazione svizzera dei professionisti della strada e dei trasporti

Fonti

Leggi e ordinanze

- RS 704 Legge federale del 4 ottobre 1985 sui percorsi pedonali ed i sentieri (LPS)
- RS 704.1 Ordinanza del 26 novembre 1986 sui percorsi pedonali ed i sentieri (OPS)

Norme

- SN 640 070 Fussgängerkehr, 2009
- SN 640 568 Geländer, 2013
- SN 640 829a Signalisation Langsamverkehr, 2006

Bibliografia

- AG Nagef – Arbeitsgruppe Naturgefahren des Kantons Bern (2011):** Naturgefahren bei Fuss- und Wanderwegen, Aufgaben und Verantwortlichkeit der Gemeinden, Berna
- Funivie Svizzera (2011):** Checkliste Verkehrssicherungspflicht für Sommeraktivitäten, Berna
- PLANAT (2015), Livello di sicurezza per i pericoli naturali, Berna**
- Sentieri Svizzeri, SvizzeraMobile, Swiss Cycling, upi, CAS, Svizzera Turismo (2015):** documento programmatico «Koexistenz Wandern und Velo/Mountainbike», Berna
- SPIA, UFAM, Cani da protezione delle greggi Svizzera, Federazione svizzera dell'allevamento ovino, SvizzeraMobile, Sentieri Svizzeri (2016):** Herdenschutz Hunde im Weidegebiet – Ratgeber mit Checkliste, Berna
- SPIA, Vacca Madre Svizzera, Unione svizzera dei contadini, Sentieri Svizzeri (2016):** Bestiame bovino e sentieri escursionistici – Fascicolo informativo con lista di controllo, Berna
- UFAFP, Carlo Portner (1996):** Responsabilità in caso di infortuni sui sentieri, Scritti sull'ambiente vol. 266, Documentazione sulla mobilità lenta, Berna
- UFAM (2016):** Schutz vor Massenbewegungsgefahren, Vollzugshilfe für das Gefahrenmanagement von Rutschungen, Steinschlag und Hangmuren, Berna
- upi (2016), Trekking – Vivere la montagna in sicurezza**
- USTRA, Sentieri Svizzeri (2009):** Costruzione e manutenzione di sentieri escursionistici, Aiuto all'esecuzione per il traffico lento n. 9, Berna
- USTRA, Sentieri Svizzeri (2013):** Segnaletica dei sentieri, 2a ed. parz. rivista, Aiuto all'esecuzione per il traffico lento n. 6, Berna
- USTRA, Sentieri Svizzeri (2014):** Pianificazione della rete dei sentieri, Aiuto all'esecuzione per il traffico lento n. 13, Berna



Salita verso la Fellilücke, Andermatt (UR)

Appendice

Caratteristiche dei rischi naturali

Nella presente sezione sono dettagliati i principali eventi naturali che interessano i sentieri escursionistici.

Caduta massi e crolli

Le cadute di pietre o massi e i crolli rocciosi sono fenomeni gravitativi caratterizzati dalla caduta libera, dal rotolamento o dal rimbalzo di materiale roccioso verso valle, con velocità fino a 30 m/s.

Evento	Descrizione	Propagazione
Caduta di pietre	Distacco di pietre ($\varnothing < 0,5$ m; fino ad alcuni m^3)	lineare
Caduta di massi	Distacco di massi ($\varnothing 0,5$ m–2 m; < 100 m^3)	lineare
Crollo di roccia	Distacco di grossi ammassi rocciosi ($\varnothing > 2$ m; fino a 1 mln. m^3) spesso seguito da crolli minori e isolati (pioggia di sassi)	diffusa

Il distacco, dovuto a intensi processi erosivi che interessano strati di **roccia friabile**, avviene solitamente in corrispondenza di piani di strato o di frattura su pareti, cenge o depositi detritici (falde detritiche) situati immediatamente sopra il sentiero o più a monte.

È possibile valutare il rischio sulla base di **eventi pregressi**, in particolare dall'osservazione di frammenti rocciosi freschi sul sentiero (i cosiddetti «**testimoni silenziosi**») che, se frequenti e localizzati, segnalano la presenza di roccia friabile altamente pericolosa.

Anche **aree di distacco fresche** sulle scarpate attigue ai sentieri possono indicare la presenza di materiale friabile. Spesso, infatti, si creano nicchie facilmente riconoscibili per gli spigoli vivi, l'assenza di vegetazione e il colore molto più chiaro rispetto alla roccia circostante.

Questi eventi dipendono da fattori stagionali e meteorologici e possono essere scatenati dall'azione **dell'acqua, dal ciclo gelo-disgelo, dallo scioglimento del permafrost ad alte latitudini** e, in maniera minore, dalla fauna e dall'intervento dell'uomo.



Roccia friabile sul sentiero alpino del rifugio Britannia.



Materiale roccioso fresco che rivela un distacco recente.

Nicchia di distacco su una cengia.



Episodi di questo tipo sono **improvvisi** e spesso imprevedibili, per cui gli escursionisti non hanno pressoché modo di proteggersi, soprattutto in presenza di materiale in caduta libera. Se il moto è di rotolamento o rimbalzo, una persona attenta e con i riflessi pronti potrà invece riuscire a mettersi in salvo; a ciò va aggiunto che la forza d'impatto e l'altezza di rimbalzo sono fortemente condizionate dalla superficie di contatto che, se ricoperta di vegetazione, attutirà le cadute e i loro effetti. Si ricorda infine che la caduta di pietre o massi ha propagazione lineare e dunque bassa probabilità di colpire un passante, a differenza del crollo roccioso che ha generalmente propagazione diffusa (pioggia di sassi).

Principali segnali di rischio:

- distacco di grossi ammassi rocciosi
- distacco recente di numerose pietre
- nicchie di distacco fresche sulla roccia sovrastante il sentiero
- caduta di pietre in corso
- segni d'impatto sugli alberi (altezza di rimbalzo)

Movimenti franosi

Le frane sono **movimenti di materiale detritico e roccioso (compatto o sciolto) lungo un versante**. Ne sono interessati pendii più o meno ripidi caratterizzati da instabilità geologica (**instabilità di versante**).

Ai fini dell'analisi di rischio sono approfondite le seguenti **tipologie di frane**:

- frane di scorrimento continuo,
- frane di scorrimento rapido,
- colate rapide.

Le **frane di scorrimento continuo** sono movimenti del terreno continuativi e omogenei su periodi lunghi che, data la ridotta velocità di avanzamento, non rappresentano un pericolo immediato per gli escursionisti; sono tuttavia spesso accompagnate da episodi di scorrimento repentino che si dipartono prevalentemente dal piede della frana. Tra i segnali di rischio troviamo le aree di distacco, gli accumuli trasversali di materiale e le fenditure longitudinali o createsi lateralmente, superiormente o inferiormente alla linea di rottura.



Fenditura che segnala il rischio di frana di scorrimento rapido (sentiero alpino Bäregg-Schreckhornhütte).

Determinate pendenze e terreni (soprattutto quelli poco porosi con corpi rocciosi sciolti) favoriscono invece l'insorgere di **frane di scorrimento rapido** in seguito a piogge intense o prolungate, scioglimento delle nevi o altre dinamiche di accumulo d'acqua. Questi eventi franosi, di ampiezza molto varia, possono spostare fino a diverse centinaia di migliaia o addirittura milioni di metri cubi di materiale, in maniera molto simile al crollo di rocce o versanti; episodi di tale entità sono tuttavia rari. **Un ulteriore rischio per gli escursionisti è rappresentato dal crollo subitaneo di sezioni di sentiero.**



I «testimoni silenziosi» di una colata rapida.

Le **colate rapide** («valanghe di fango») sono movimenti franosi perlopiù superficiali composti da materiale roccioso sciolto, detriti e acqua, che colpiscono i versanti con acclività superiore a 20°. I volumi spostati sono spesso ridotti (da un centinaio fino a qualche migliaia di metri cubi), ma possono raggiungere alte velocità (fino a 10 m/s) e coprire lunghe distanze per l'elevato contenuto di acqua. Si tratta di fenomeni violenti, improvvisi e insidiosi che hanno già causato vari incidenti fatali sui sentieri. Un importante fattore predisponente è un suolo saturo d'acqua per lo scioglimento delle nevi o piogge prolungate, mentre a scatenare la colata sono quasi sempre precipitazioni intense. La predisposizione del terreno, praticamente invisibile ai non esperti, è comunque rilevabile dalle tracce di eventi pregressi («testimoni silenziosi»).

Principali segnali di rischio:

- eventi recenti (anche piccole frane a monte o a valle del sentiero)
- tracce di eventi pregressi
- linee di rottura, fenditure e accumuli di materiale

Dinamiche torrentizie

Il **rischio idrogeologico si concentra e sviluppa** negli alvei dei torrenti di bacini idrografici più o meno estesi. Le zone predisposte comportano un elevato rischio di caduta massi, ma anche di piene e colate detritiche.

Le **piene torrentizie** si sviluppano quando il normale deflusso è bloccato nei punti più stretti da materiale detritico e legnoso, formando accumuli che possono repentinamente irrompere spostando con estrema violenza e velocità considerevoli masse d'acqua miste a materiale solido. Questo fenomeno può anche essere accompagnato da esondazioni improvvise (**inondazioni dinamiche**).

Le **colate detritiche** (anche dette «lave torrentizie») sono composte da materiale roccioso, detritico e legnoso mescolato ad acqua trasportato verso valle ad altissima velocità (fino a 25 m/s), generalmente lungo alvei o fossati. Sono tipiche delle aree alpine e prealpine soggette a fenomeni erosivi e conseguente deposito di materiali sciolti.



Fossato con colata detritica sul sentiero alpino Bäregg-Schreckhornhütte (Grindelwald).

La pericolosità di piene e colate per gli escursionisti che attraversano un corso d'acqua dipende sia dalla visibilità della zona che dalle caratteristiche del suolo. Spesso si tratta di eventi sporadici senza precedenti a memoria d'uomo e difficilmente prevedibili in assenza di tracce di episodi pregressi. I fattori scatenanti sono principalmente **precipitazioni intense o prolungate e scioglimento delle nevi** all'interno del bacino idrografico, per cui possono sopraggiungere anche durante lunghi periodi soleggiati che provocano la fusione di neve a monte dei sentieri.

Principali segnali di rischio:

- eventi pregressi più o meno recenti
- occlusione di alvei

Fenomeni erosivi

L'azione erosiva dei corsi d'acqua può provocare il **crollò di sponde o sentieri** sia per dilavamento che in seguito a piene. I tratti interessati sono quelli maggiormente esposti alle correnti, ovvero con sponde concave, restringimenti od ostacoli. I torrenti e i fiumi di montagna possono inoltre essere all'origine di processi erosivi sotterranei e conseguenti sprofondamenti di argini.

Principali segnali di rischio:

- tratti esposti alle correnti a bordo sentiero
- fenditure in prossimità del sentiero

Analisi di rischio naturale

L'analisi di rischio naturale deve tenere conto degli **obiettivi di sicurezza** e della **probabilità d'impatto**, due concetti fondamentali trattati in maggiore dettaglio qui di seguito.

A. Obiettivi di sicurezza (quali rischi sono accettabili?)

Gli obiettivi di sicurezza stabiliscono il livello di sicurezza minimo che deve essere garantito dai soggetti responsabili, definendo i rischi accettabili e non accettabili nonché le necessarie misure per la riduzione del rischio.

Rischio individuale di morte

Secondo le raccomandazioni della Piattaforma nazionale «Pericoli naturali» (PLANAT), il rischio annuale di morte per evento naturale entro un determinato perimetro (ad es. tratto viario) deve essere nettamente inferiore alla probabilità media di morte osservata per la fascia di età con il tasso di mortalità più basso in Svizzera, ovvero **10⁻⁵/anno** secondo le attuali stime.

Occorre tuttavia precisare che queste raccomandazioni sono destinate principalmente ad ambiti istituzionali dai cui responsabili (ad es. lo Stato) è lecito aspettarsi certe garanzie di sicurezza, mentre valgono solo parzialmente per i sentieri escursionistici. Considerato il principio di autoresponsabilità degli utenti (cfr. [cap. 5.3](#)), il rischio individuale sui sentieri sarà tendenzialmente superiore, soprattutto su quelli di montagna e alpini; questi ultimi ricadono secondo PLANAT interamente nella sfera della responsabilità personale.

Rischio collettivo di morte

Anche se il rischio individuale è basso, il rischio collettivo può comunque essere elevato su tratti pericolosi molto frequentati. Il rischio collettivo è rilevante in particolare per l'analisi costi-benefici delle misure di prevenzione e protezione. Attualmente non vi sono raccomandazioni PLANAT sui limiti di spesa e il tetto discusso in ambito istituzionale di cinque milioni di franchi per morte evitata non è applicabile ai sentieri.

Soglia di rischio

Dati il basso numero di incidenti mortali in seguito a eventi naturali e l'elevata frequenza d'uso della rete, è raro che la soglia di rischio di 10⁻⁵/anno sia oltrepassata.

B. Probabilità d’impatto

La probabilità che un escursionista venga colpito da un evento naturale dipende da vari fattori. Di seguito si riportano i più importanti.

Area di propagazione

Il livello di rischio è condizionato dalla modalità di propagazione degli eventi naturali, che può essere lineare o diffusa (cfr. [cap. 9.1](#)).

Pericolosità

La pericolosità indica la probabilità temporale che un certo evento si verifichi. Per le vie di comunicazione vale la seguente classificazione:

Periodi di ritorno di eventi naturali			
molto frequente	frequente	media	rara
> 0-10 anni	10-30 anni	30-100 anni	100-300 anni

Secondo gli esperti, i sentieri escursionistici non vanno protetti da eventi con propagazione diffusa di frequenza media o rara.

Fattori stagionali e meteorologici

Alcuni eventi ricorrono solo in certe stagioni o con determinate condizioni meteorologiche, per cui al di fuori dei periodi critici il rischio non è rilevante.

Tempo di esposizione

Sui sentieri il tempo di permanenza all’interno di zone pericolose è generalmente molto breve. Se però queste zone comprendono luoghi di sosta (aree di sosta, punti panoramici ecc.), la probabilità d’impatto sarà maggiore.

Densità di transito

Il numero di persone che attraversano un tratto pericoloso è un altro importante fattore di rischio per l’effetto cumulativo dei singoli tempi di esposizione, soprattutto su percorsi molto frequentati. A questo proposito va precisato che la densità di transito è un concetto distinto dalla media giornaliera, tra l’altro difficilmente calcolabile: un sentiero è considerato molto frequentato quando è abitualmente attraversato da numerose persone e gruppi (regolare ed elevata concentrazione di persone in zone pericolose) per un certo lasso temporale, anche breve (ad es. di domenica). Qualora il rischio sia stagionale o meteorologico, andrà considerata la densità unicamente durante il periodo a rischio.


Possibilità di reazione e fuga

Alcuni eventi (ad es. un masso che rotola) possono essere anticipati grazie alle caratteristiche del terreno, consentendo agli escursionisti attenti e con i riflessi pronti di mettersi in salvo. Tuttavia non ci si può aspettare questo tipo di reazione su sentieri frequentati da un vasto pubblico (famiglie con bambini, scolaresche ecc.).

Casistica dei rischi naturali

Esempio 1

Caduta massi su sentiero


Harderbahn – St. Niklausen	
Comune	Unterseen (BE)
Categoria	
Percorso	Sentiero giallo che collega la stazione a valle della Harderbahn a St. Niklausen passando sotto le pareti rocciose del monte Harder. Il tratto è molto frequentato e apprezzato soprattutto per brevi gite fuori porta.
Rischi naturali	Frequenti cadute massi nel tratto sotto Schibenfluh.
Misure di sicurezza	Controlli e pulizie annuali della parete effettuati da una guida alpina incaricata dal Comune.
Ente responsabile	Comune
Osservazioni	Data l'importanza locale di questo sentiero-passeggiata non è possibile chiuderlo. Finora i controlli annuali e le misure di prevenzione hanno permesso di evitare incidenti.

Sentieri-passeggiata sotto le pareti rocciose del Vorder Harder presso Unterseen.



Esempio 2

Caduta massi su sentiero


Rappenfluh	
Comune	Berna (BE)
Categoria	
Percorso	Sentiero giallo che collega ARA Neubrück a Felsenau costeggiando il fiume Aare. La passeggiata è particolarmente apprezzata per brevi gite fuori porta.
Rischi naturali	Vari episodi di caduta massi, colate rapide, colate detritiche ed erosione nel tratto di Rappenfluh.
Misure di sicurezza	<ul style="list-style-type: none"> ■ Analisi di rischio circostanziate e controlli periodici ■ Pulizia della parete e installazione di reti paramassi ■ Sbarramenti ■ Drenaggio di materiale franoso ■ Barriere in legno ■ Canali di scolo attraverso il sentiero ■ Protezione vegetale
Ente responsabile	Comune
Osservazioni	Finora assenza di incidenti.



Canali per il deflusso di colate detritiche verso il fiume Aare.

Esempio 3

Caduta massi su sentiero di montagna turistico

Schynige Platte – Breitlauenen	
Comune	Gsteigwiler (BE)
Categoria	
Percorso	Sentiero di montagna molto frequentato, accessibile con la linea ferroviaria Schynige Platte (fermate Breitlauenen, Rigelt e Schynige Platte).
Rischi naturali	Rischio elevato di caduta massi in vari punti presso Grätli.
Misure di sicurezza	<p>Piano di sicurezza:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ controlli periodici del sentiero e delle infrastrutture ad opera del personale ferroviario ■ segnalazione del pericolo di caduta massi ■ ispezioni a inizio estate prima dell'apertura ad opera del geologo responsabile <p>Misure strutturali:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ reti paramassi ■ messa in sicurezza di roccia instabile ■ stazioni di monitoraggio
Ente responsabile	Comune e compagnia ferroviaria
Osservazioni	Finora assenza di incidenti.




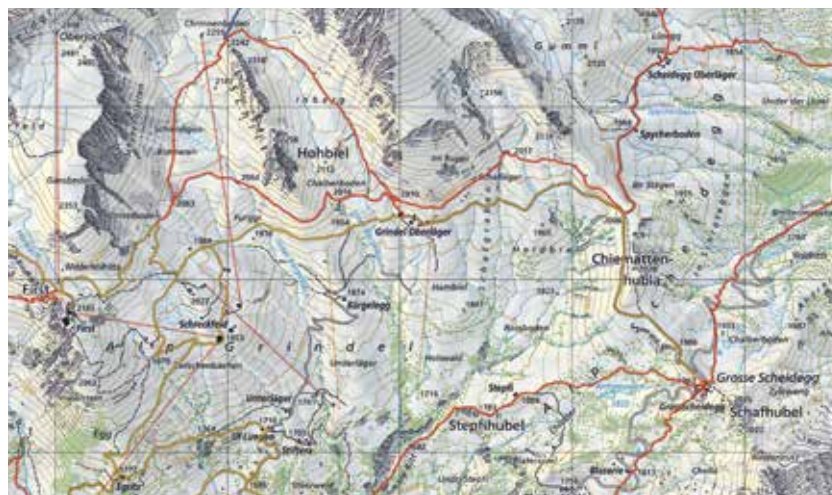
Reti paramassi sopra il sentiero di montagna Schynige Platte – Breitlauenen.



Esempio 4


Colata rapida su sentiero

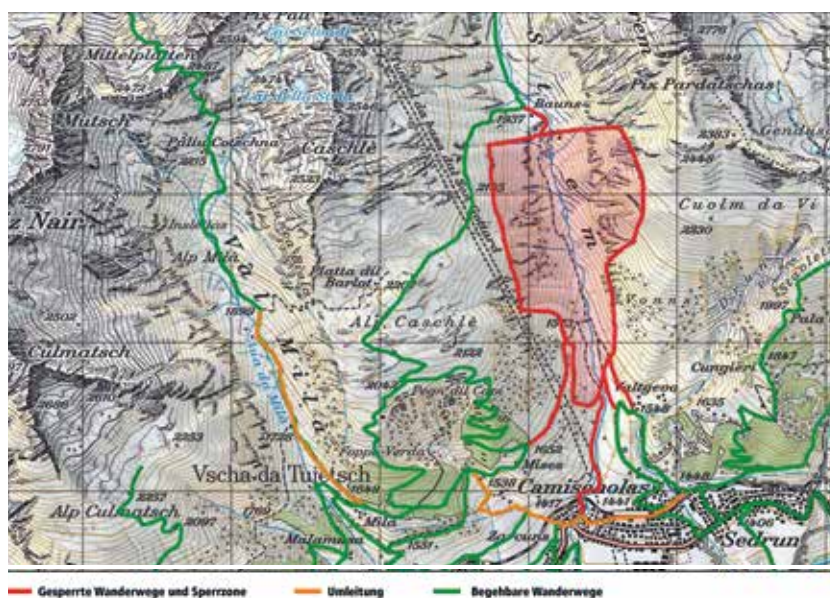
First – Grosse Scheidegg	
Comune	Grindelwald (BE)
Categoria	
Percorso	Sentiero giallo molto frequentato che collega First e Grosse Scheidegg attraversando pendii di 25-30° con predisposizione a colate rapide.
Rischi naturali	Nel 2000 una colata rapida colpì un gruppo di escursionisti con guida, trascinando tre persone nel vicino torrente e provocandone la morte per annegamento. La colata aveva una larghezza di soli 20 m per un volume di 100-200 m³ e un'area di distacco profonda solo 0,2-0,5 m (cfr. foto a pag. 85). L'episodio era stato preceduto da piogge intense.
Misure di sicurezza	<ul style="list-style-type: none"> ■ Segnalazione dell'evento ai responsabili del sentiero ■ Prima valutazione e chiusura del sentiero ■ Analisi di rischio specialistica
Ente responsabile	Comune
Osservazioni	Date la repentinità e la velocità (5 m/s) della colata gli escursionisti non ebbero il tempo di mettersi in salvo. Prima dell'evento alcuni testimoni avevano notato dei piccoli depositi sul sentiero. Vennero svolte una perizia geologica e un'indagine di polizia, ma non vi furono azioni legali.



Esempio 5


Chiusura di sentiero per crollo roccioso

Val Strem – Hexenplatte	
Comune	Val Strem/Tujetsch (GR)
Categoria	
Percorso	Il 14 marzo 2016 il sentiero di montagna fu colpito da un crollo roccioso verificatosi nella Val Strem (versante occidentale Cuolm da Vi).
Rischi naturali	Non si escludono ulteriori crolli e il tratto è tuttora a rischio (pericolo di morte). Il sentiero è stato chiuso.
Misure di sicurezza	<ul style="list-style-type: none"> ■ Analisi di rischio specialistica ■ Chiusura del sentiero e segnalazione di percorsi alternativi ■ Cartello di avvertimento in loco con informazioni di contatto del Comune responsabile ■ Segnalazione a SvizzeraMobile in quanto sentiero appartenente alla rete «La Svizzera a piedi» ■ Segnalazione ai responsabili dei sentieri dei Cantoni limitrofi e ai gestori del rifugio Etzler
Ente responsabile	Comune di Tujetsch
Osservazioni	La decisione di chiusura è corretta e va mantenuta finché il sentiero è a rischio. La situazione è costantemente monitorata e vanno vagliati interventi strutturali.



Esempio 6

Evento con propagazione diffusa (crollo roccioso / pioggia di sassi)

Sentiero escursionistico di montagna da Maloja al passo del Muretto	
Comune	Maloja (GR)
Categoria	
Percorso	Sentiero di montagna che attraversa la Valle del Muretto passando sotto il monte Piz Fedoz (2961 m).
Rischi naturali	Nel 2011 il sentiero fu colpito dal crollo di grossi ammassi di roccia (20 m ³) e numerosi frammenti rocciosi. Un gruppo di escursionisti con guida riuscì a mettersi in salvo restando incolume.
Misure di sicurezza	Dopo che la guida ebbe segnalato l'evento alle autorità, il sentiero venne chiuso e successivamente riaperto una volta esclusi nuovi episodi. Dall'analisi di rischio specialistica (geologo) era emerso un rischio individuale di morte molto basso e dunque accettabile.
Ente responsabile	Comune
Osservazioni	L'esperto ha escluso nuovi episodi e non vi è necessità di intervento. Il rischio è monitorato e documentato durante ispezioni annuali.



Caduta di alcuni frammenti rocciosi dopo il crollo.

Pubblicazioni sulla mobilità lenta

Documenti scaricabili dal sito www.mobilita-lenta.ch

Guide attuative per la mobilità lenta

N°	Titolo	Anno	Lingua			
			d	f	i	e
1	Directive per la segnaletica dei sentieri (ed. UFAFP) → sostituito dal n° 6	1992	x	x	x	
2	Costruzioni in legno per sentieri (ed. UFAFP)	1992	x	x	x	
3	Strade forestali o agricole: asfalto o ghiaia? (ed. UFAFP) → sostituito dal n° 11	1995	x	x		
4	Segnaletica ciclistica in Svizzera → sostituito dal n° 10	2003	d	f	i	
5	Pianificazione di percorsi ciclabili	2008	d	f	i	
6	Segnaletica dei sentieri	2008	x	x	x	
7	Posteggi per cicli – Raccomandazioni per la pianificazione, la realizzazione e l'esercizio	2008	x	x	x	
8	La conservazione delle vie di comunicazione storiche – Guida tecnica d'applicazione	2008	x	x	x	
9	Costruzione e manutenzione di sentieri escursionistici	2009	x	x	x	
10	Segnaletica per percorsi di biciclette, mountain bike e mezzi simili a veicoli	2010	d	f	i	
11	Obbligo di sostituzione dei sentieri – Aiuto all'esecuzione dell'articolo 7 della legge federale sui percorsi pedonali e i sentieri (LPS)	2012	x	x	x	
12	Raccomandazioni concernenti la presa in considerazione degli inventari federali secondo l'articolo 5 LPN nei piani direttori e nei piani di utilizzazione	2012	x	x	x	
13	Pianificazione della rete dei sentieri	2014	x	x	x	
14	Rete pedonale – Manuale di pianificazione	2015	x	x	x	
15	Sentieri escursionistici: prevenzione dei rischi e responsabilità	2017	x	x	x	

Documentazione sulla mobilità lenta

N°	Titolo	Anno	Lingua			
			d	f	i	e
101	Responsabilità in caso di infortuni sui sentieri (ed. UFAFP) → sostituito dal n° 15	1996	x	x	x	
102	Evaluation einer neuen Form für gemeinsame Verkehrsbereiche von Fuss- und Fahrverkehr im Innerortsbereich	2000	x	r		
103	Nouvelles formes de mobilité sur le domaine public	2001		x		
104	Progetto Linee guida traffico lento	2002	x	x	x	
105	Effizienz von öffentlichen Investitionen in den Langsamverkehr	2003	x	r		r
106	PROMPT – Presentazione sintetica del progetto e dei suoi risultati	2005	x			
107	Konzept Langsamverkehrsstatistik	2005	x	r		r
108	Problemstellenkataster Langsamverkehr Erfahrungsbericht am Beispiel Langenthal	2005	x			
109	CO2-Potenzial des Langsamverkehrs Verlagerung von kurzen MIV-Fahrten	2005	x	r		r
110	Mobilität von Kindern und Jugendlichen – Vergleichende Auswertung der Mikrozensus zum Verkehrsverhalten 1994 und 2000	2005	x	r		r

x = testo integrale r = riassunto

Documentazione sulla mobilità lenta

N°	Titolo	Anno	Lingua			
			d	f	i	e
111	Verfassungsgrundlagen des Langsamverkehrs	2006	x			
112	Il traffico lento nei progetti d'agglomerato – Linee guida	2007	x	x	x	
113	Obiettivi di qualità per i sentieri svizzeri	2007	x	x		
114	Erfahrungen mit Kernfahrbahnen innerorts (CD-ROM)	2006	x	x		
115	Mobilität von Kindern und Jugendlichen – Fakten und Trends aus den Mikrozensen zum Verkehrsverhalten 1994, 2000 und 2005	2008	x	r		r
116	Demarcazioni per il traffico ciclistico – Rapporto di ricerca	2009	x	r		r
117	Escursionismo in Svizzera 2008 – Rapporto sulla seconda analisi dell'indagine «Sport Svizzera 2008» e sulle interviste agli escursionisti di diverse aree escursionistiche del nostro Paese	2009	x	r		r
118	Aiuti finanziari per la conservazione delle vie di comunicazione storiche in virtù dell'articolo 13 LPN. Aumento eccezionale delle aliquote del sussidio: prassi dell'USTRA nell'applicazione dell'articolo 5 capoverso 4 OPN da parte dell'USTRA	2009	x	x	x	
119	Velofahren in der Schweiz 2008 – Sekundäranalyse von «Sport Schweiz 2008»	2009	x	r		
120	Costi di costruzione delle infrastrutture di traffico lento più diffuse – Verifica per la valutazione dei programmi d'agglomerato, parte trasporti e insediamento	2010	x	x	x	
121	Posteggi pubblici per cicli – Guida per il rilevamento dell'offerta (seconda edizione aggiornata)	2011	x	x	x	
122	Ordinanza riguardante l'inventario federale delle vie di comunicazione storiche della Svizzera (OIVS) – Ordinanza e rapporto esplicativo	2010	x	x	x	
123	Panoramica dell'offerta formativa svizzera in materia di traffico lento – Analisi e raccomandazioni per le prossime fasi	2010	x	x	x	
124	Basi economiche dei sentieri escursionistici svizzeri	2011	x	r	r	r
125	Zu Fuss in der Agglomeration – Publikumsintensive Einrichtungen von morgen: urban und multimodal	2012	x	x		
126	Zur Bedeutung des Bundesgerichtsentscheides Rüti (BGE 135 II 209) für das ISOS und das IVS	2012	x			
127	Velostation – Raccomandazioni per la pianificazione e l'esercizio	2013	x	x	x	
128	Guida terminologica all'inventario federale delle vie di comunicazione storiche della Svizzera	2013	x	x	x	
129	Konzept Ausbildungsangebot Langsamverkehr	2013	x	x		
130	Geschichte des Langsamverkehrs in der Schweiz des 19. und 20. Jahrhunderts Eine Übersicht über das Wissen und die Forschungslücken	2014	x			
131	L'escursionismo pedestre in Svizzera 2014	2015	x	r	r	r
132	Velofahren in der Schweiz 2014 –Sekundäranalyse von «Sport Schweiz 2014» und Erhebungen auf den Routen von Veloland Schweiz	2015	x	r	r	r

Documentazione sulla mobilità lenta

N°	Titolo	Anno	Lingua			
			d	f	i	e
133	Mountainbiken in der Schweiz 2014 –Sekundäranalyse von «Sport Schweiz 2014» und Erhebungen auf den Routen von Mountainbikeland Schweiz	2015	x	r	r	r
134	Ente cantonale per la mobilità pedonale – Compiti e organizzazione	2015	x	x	x	
135	Mobilität von Kindern und Jugendlichen – Entwicklungen von 1994 bis 2010, Analyse basierend auf den Mikrozensen «Mobilität und Verkehr»	2015	x	r		r
136	Velobahnen Grundlagendokument	2016	x	x		

x = testo integrale r = riassunto

Documentazione sulle vie di comunicazione storiche in Svizzera IVS: monografie cantonali

Per informazioni e documentazione: www.ivs.admin.ch

Ogni monografia presenta la storia dei trasporti e alcune testimonianze particolarmente interessanti dal punto di vista della costruzione, dell'inserimento nel paesaggio o di altri aspetti. Le informazioni sulla nascita, la struttura, gli obiettivi e l'utilità dell'IVS completano i contenuti della pubblicazione, destinata a un vasto pubblico.

