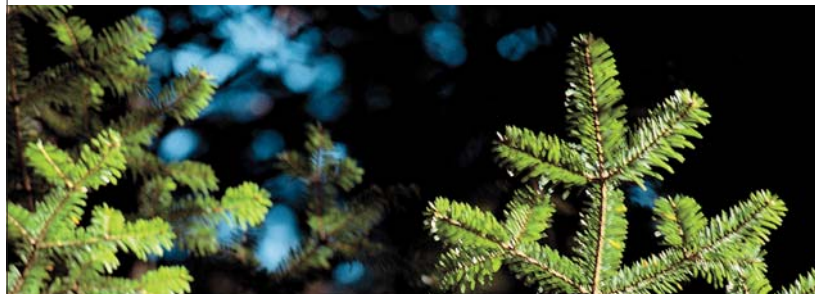


bosco.protezione.uomo.



sentieri didattici.

Poschiavo

Grigioni

ASA | SVV

Schweizerischer Versicherungsverband
Association Suisse d'Assurances
Associazione Svizzera d'Assicurazioni
Pool danni naturali

GIBP



Pericoli naturali – Bosco – Uomo



Il progetto **bosco.protezione.uomo.sentieri didattici** gode del sostegno finanziario del Pool per la copertura dei danni causati dagli elementi naturali (Pool DN), un'alleanza conclusa da compagnie d'assicurazione private per compensare meglio i danni causati dagli elementi naturali.

Il Pool DN offre agli assicurati la possibilità di beneficiare di un premio unico che sia sopportabile e che assicuri i danni causati della natura. Questa offerta va intesa nel senso di un gesto di solidarietà, unico nel suo genere, compiuto nei confronti della popolazione minacciata dai pericoli naturali.

Dal profilo organizzativo, il Pool DN fa parte dell'Associazione svizzera d'Assicurazioni (ASA).

La pianificazione e la concezione dei sentieri sono state affidate all'organizzazione per la formazione ambientale SILVIVA per conto del Gruppo d'informazione boschi e pericoli naturali (GIBP), del quale fanno parte gli ispettorati cantonali delle foreste, la Direzione federale delle foreste e l'Associazione svizzera economia forestale.

Maggiori informazioni al sito www.bosco-protezione-uomo.ch
Contattateci: saremo lieti di conoscere le vostre impressioni e di rispondere alle vostre domande excursion@bluewin.ch

Realizzazione del sentiero e della guida: Klemens Niederberger, SILVIVA / AquaPlus, Zugo.
Costruzione del sentiero: Azienda forestale del Comune di Poschiavo. Esecuzione: Squadra forestale comunale. Direzione: Gilbert Berchier (Ufficio forestale del Grigioni meridionale, Poschiavo). Collaborazione: Richard Walder (Ufficio forestale dei Grigioni).

Testi Poschiavo: Gerold Knauer, Aron Ghiringhelli, Gilbert Berchier.

Traduzione: Franca Berini Tallarini e Ernesto Borserini (Servizio linguistico d'italiano, UFAFP), Gerold Knauer, Aron Ghiringhelli, Gilbert Berchier.

Foto: Ufficio forestale del Grigioni meridionale (37; div. fonti private e pubbliche), UFAFP (3), P. Kunz (1), Documenta Natura (2), H. Ernst (4), Informato AG (2), Ch. Küchli (2), K. Niederberger (52), R. Schwitzer (5), SILVIVA (1), Th. Von Matt (1), U. Zimmermann (2).

Composizione e litografie: holzgangundsidler, Svitto.

Stampa: emsig Druck AG, Ibach SZ. Carta: Cyclus Print opaca, 100% recycling.

Acquisto dell'opuscolo: Ufficio forestale del Grigioni meridionale, Via Olimpia, 7742 Poschiavo, +41 81 844 19 90, gilbert.berchier@afw.gr.ch
Giugno 2003



**Se me lo dici, lo dimentico,
Se me lo mostri, forse lo ricordo,
Se mi lasci partecipare, lo capisco.**

Il Gruppo d'informazione Boschi e pericoli naturali dell'UFAFP (GIBP) vi invita a partecipare a un confronto con i pericoli della natura, il bosco di protezione e l'uomo. In una forma tutta particolare. In un modo tutto particolare.

Vi ringraziamo per aver voluto incontrare un mondo al quale tutti noi – tanto in montagna quanto in pianura – dobbiamo buona parte della nostra qualità di vita e della nostra sicurezza.

La sicurezza nelle montagne non è scontata.

Prevenire i danni costa meno che superare le catastrofi.

Ai pericoli si è esposti, i rischi si corrono!

Il bosco di montagna offre una protezione completa, naturale e più vantaggiosa rispetto agli accorgimenti tecnici.

Siamo tutti responsabili della protezione contro la furia degli elementi. Dobbiamo imporla sul piano politico e sostenerla finanziariamente.

Peter Lienert, capoforestale cantonale OW, presidente GIBP

Bosco di protezione significa prevenzione dei danni



● Stazioni tematiche

Nelle stazioni tematiche vi confrontate direttamente con gli argomenti principali dei due slogan «mondo in movimento» e «muovere il mondo».

Speciali installazioni vi permettono di accedere attivamente al tema trattato. Le tavole corrispondenti vi avvicinano in modo progressivo e interattivo agli «eventi», invitandovi a supporre, giudicare, valutare, dedurre, conoscere, osservare, discutere...

Le tavole contengono le principali informazioni sul tema. La guida presenta in doppia pagina **dettagli e complementi**.

■ Punti d'osservazione

I punti d'osservazione vi schiudono una porta sugli «eventi» naturali locali, sui pericoli e le misure di protezione, approfondendo nel contempo gli argomenti trattati nelle stazioni tematiche. I punti d'osservazione sono numerati. Le relative informazioni figurano in doppia pagina **solo nella guida**.

Cari ospiti Benvenuti sul sentiero didattico di Poschiavo. La guida che tenete fra le mani vi fornirà tutta una serie di informazioni sulle diverse stazioni poste lungo il percorso. All'inizio di questa pagina troverete importanti indicazioni sulla struttura del sentiero didattico e su come utilizzare la guida. Prendetevi il tempo necessario per studiare i pun-

ti elencati: Quale preparazione ottimale per affrontare il percorso. Una forma specifica di raffigurazione è stata scelta per la descrizione delle situazioni locali particolari. Essa occupa con testo e immagine il bordo inferiore delle pagine e vi accompagna simbolicamente lungo tutto il sentiero didattico.

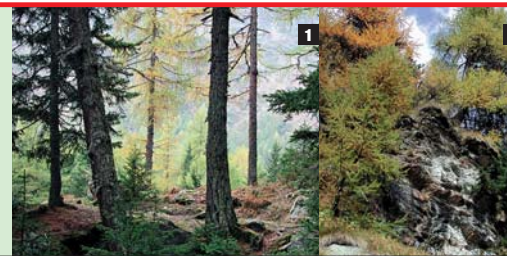


Foto 1 + 2: Immagini autunnali del bosco di protezione tra Alp Grüm e Cavaglia. Le specie arboree principali sono il larice e l'abete rosso; alle quote più elevate compare anche il cembro.

Consultate la guida lungo il sentiero didattico quando:

- desiderate conoscere la vostra posizione. Consultate la mappa del sentiero didattico a pagina 8;
- raggiungete un punto con installazioni e tavole particolari, ossia una **stazione tematica** (da pag. 14).
Leggete la guida solo quando la tavola vi fa esplicito riferimento, oppure se desiderate informazioni più dettagliate;
- raggiungete un **punto d'osservazione** numerato (da pag. 30).
Cercate nella guida il numero corrispondente.

L'importanza e la storia di questo BOSCO v'interessa?

Il testo in calce, che si estende dall'inizio alla fine di questo opuscolo, e le impressioni del forestale (pag. 6) forniscono delle interessanti informazioni.

Vi trovate ai piedi di una montagna, vedete il bosco ma non riconoscete gli alberi?

Seguendo le semplici istruzioni a pagina 44 della guida, potete stimare voi stessi la pendenza del terreno. Grazie alla breve descrizione dei principali alberi che costituiscono i boschi di protezione sarete subito in grado di riconoscere le varie specie (pag. 42).

Avete voglia di imparare?

Verificate come il sentiero didattico ha ampliato i vostri «orizzonti». Prima della visita osservate l'immagine a pagina 12 «Bran nella valle dell'Aro» e cercate di rispondere alle domande. Ripetete il gioco al termine del sentiero o sulla via del ritorno.



Gilbert Berchier (anno 1961), ingegnere forestale regionale nella Valle di Poschiavo dal 1990, padre di tre figli, residente a Cologna sopra Poschiavo

Nel 1988 ho visitato i boschi di sequoie giganti in California. La presenza di questi alberi secolari dalle enormi dimensioni mi ha impressionato. In Europa non esiste niente di simile. Nella mia mente sono rimasti impressi l'atmosfera di cattedrale con le sue colonne verso il cielo e il senso di profondità che percepisci guardando attraverso i tronchi degli alberi, un senso di infinito dato dalla successione interminabile di questi esseri vegetali nobili ed eleganti.

Quando mi trovo nel bosco noto sempre questa particolarità, la terza dimensione, costituita dall'altezza degli alberi. Grazie a questa terza dimensione il bosco forma un volume nel quale si può entrare; non è certo un caso se si dice «entrare nel bosco». Questo ambiente naturale è molto particolare con una diversificazione unica.

A me piace molto passeggiare nei boschi vecchi, in presenza di alberi imponenti, alti, con la chioma molto folta e larga, sotto la quale si può trovare sempre riparo dal vento, dalla pioggia. Accanto a questi alberi vecchi, nelle radure, gli alberi giovani vigorosi e di un verde raggianti si sviluppano in modo sfrenato.

Spesso sono invaso da una certa malinconia, quasi un senso di colpa, quando penso al mio compito di forestale. Il forestale deve garantire la multifunzionalità del bosco e con ciò la produzione duratura, la stabilità e la protezione contro gli eventi naturali. A questo punto, il cuore, che ama sentirsi rassicurato dalla presenza di questi alberi «anziani», entra in conflitto con la ragione che mi impone le misure forestali per allontanare le piante vecchie e far posto al bosco giovane.

Se non è l'uomo a provvedere al taglio di queste piante vecchie, soprattutto sui pendii ripidi dove la funzione di protezione contro i pericoli naturali è molto importante, sarà la natura a

farlo. Essa lo farà in modo molto più drastico che l'uomo: in caso di precipitazioni incessanti, il pendio diventerà instabile per la forte presenza di acqua nel terreno; basterà un po' di vento per sradicare le vecchie piante di apparenza stabile ed il tutto precipiterà a valle.

Mi ricordo i boschi di Palzador e di Varunela in Val Varuna che, dopo l'alluvione del 1987, sembravano resistere bene all'erosione del torrente. Poi un giorno, diversi anni più tardi, le forze della natura hanno messo in movimento tutto il pendio; non in un attimo solo, bensì in più giorni. Sembrava un mikado al rilento! Non è rimasto altro che radere al suolo tutto il bosco per evitare uno sbarramento del torrente Varunasch, che avrebbe potuto creare un grande pericolo per Poschiavo. Oggi questi 2 pendii sono stati consolidati con delle opere di bioingegneria e si cerca di far crescere un bosco giovane e stabile.

Quando, assieme ai miei colleghi forestali, devo decidere di attuare dei tagli rasi di tale di-

mensione, mi vengono in mente questi boschi secolari, queste «cattedrali» naturali, dove mi sento al riparo. Non devo andare fino in California per vivere una tale emozione; basta recarsi in Valle di Campo, sotto il Sassalbo, nel bosco di Golbia... Sicuramente, ognuno, leggendomi, avrà in mente il «suo» bosco dove andare!

Per questo motivo, devo scegliere dei boschi che possono seguire il loro sviluppo naturale senza subire la mano del forestale: i boschi senza coltivazione. D'altro canto, nei boschi di protezione devo attuare delle misure descritte per garantire anche alle future generazioni un'efficace protezione contro i pericoli naturali.

In questo modo, sia il cuore del forestale che la sua ragione possono convivere con lo sviluppo armonico dei vari tipi di bosco così preziosi per noi e per le generazioni future.

Poschiavo, 10 febbraio 2003

Gilbert Berchier, ingegnere forestale regionale

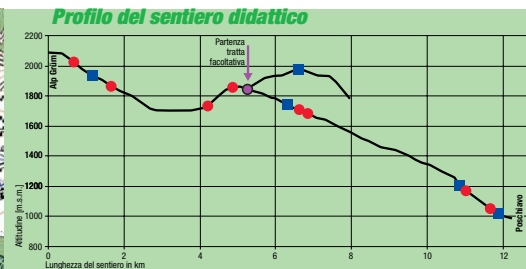
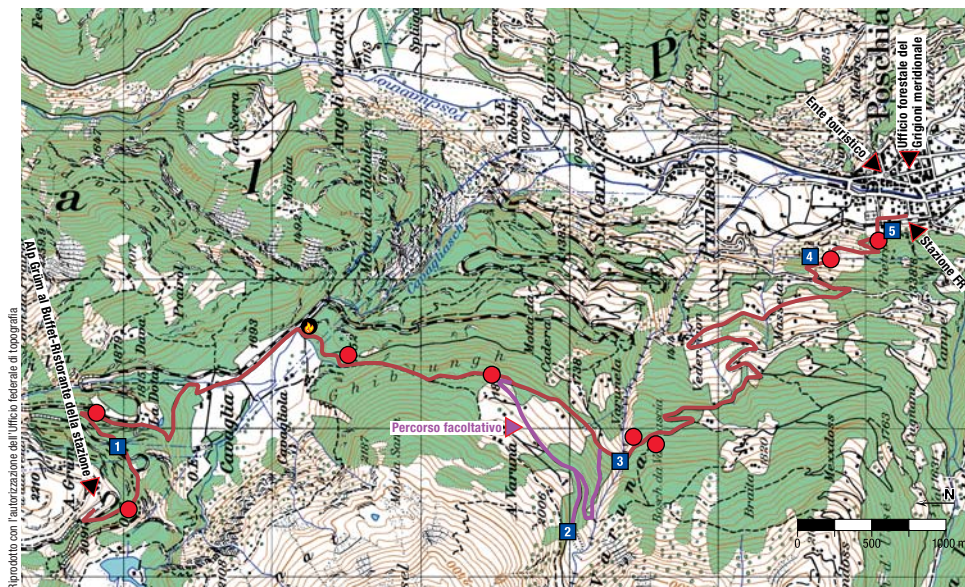
Le prime leggi forestali risalgono a più di 400 anni fa... Questa storia racconta le alterne vicende del bosco del Comune di Poschiavo: essa comincia negli anni 1549-1573, quando fu promulgata la prima legge forestale comunale, e giunge fino ai giorni nostri. Naturalmente questo rappresenta solo un istante da quando il primo albero mise le sue radici in Valle, ma un istante



che ha avuto enormi ripercussioni sullo stato attuale dei boschi.

Foto 3: Treno del Bernina proveniente da Cavaglia in viaggio verso Alp Grüm. Da Poschiavo il treno supera un dislivello di più di 1000 m grazie a diversi tornanti stretti. **Foto 4:** Fermata e Buffet di Alp Grüm con la partenza del sentiero (freccia). **Foto 5:**

continua a pag. 10



● **Installazioni didattiche**

■ **Luogo d'osservazione**

● **Luogo di sosta attrezzato**

▶ **Acquisto dell'opuscolo**

Alp Grüm: Buffet-Ristorante della stazione +41 81 844 03 18
 Ente turistico Valposchiavo
 +41 81 844 05 71, info@valposchiavo.ch
 Stazione Ferrovia retica Poschiavo
 +41 81 844 01 32, poschiavo@rhb.ch
 Ufficio forestale del Grigioni meridionale poschiavo
 +41 81 844 19 90, gilbert.berchier@afw.gr.ch

Come raggiungere il sentiero La partenza si trova nelle immediate vicinanze della stazione FR di Alp Grüm ed è raggiungibile in treno che circola giornalmente dalle 7.00 alle 19.00. La stazione FR di Alp Grüm è raggiungibile in 1 ora da St. Moritz o in 3 ore da Coira, in 45 minuti da Poschiavo o in 1 ora e 45 da Tirano (Italia). **In automobile** si può raggiungere la stazione Bernina-Diavolezza da Nord o la stazione di Poschiavo da Sud e poi procedere in treno per rispettivamente 30 o 45 minuti.

Possibilità di vitto ▶ Luogo di sosta attrezzato a Cavaglia, presso il Giardino dei Ghiacciai o possibilità di vitto al Buffet Casa Stazione +41 81 844 01 94. ▶ Ad Alp Grüm al Buffet-Ristorante della stazione +41 81 844 03 18 o all'Hotel-Ristorante Belvedere +41 81 844 03 14. ▶ A Poschiavo nei diversi ristoranti locali, per informazioni annunciarsi presso l'Ente turistico Valposchiavo (indirizzi e orari di apertura: vedi sotto «Indirizzi utili»).

Pernottamenti ▶ I visitatori del sentiero possono pernottare ad Alp Grüm al Buffet-Ristorante della stazione +41 81 844 03 18

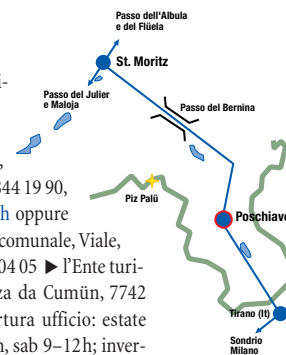
oppure all'Hotel Belvedere +41 81 844 03 14. ▶ Inoltre le possibilità di pernottamento nel borgo di Poschiavo sono parecchie. Per comitive o classi di 10–30 persone c'è la possibilità di alloggiare presso il Monastero di Santa Maria, via Santa Maria 100, 7742 Poschiavo (prenotazione al +41 81 844 02 04). Per informazioni supplementari annunciarsi presso l'Ente turistico Valposchiavo (indirizzi e orari di apertura: vedi sotto «Indirizzi utili»).

Informazioni sul percorso

Lunghezza: 12,5 km (Stazione Alp Grüm - Stazione Cavaglia: 3.1 km / Stazione Cavaglia - Punt Varunasch: 2.9 km / Punt Varunasch - Stazione Poschiavo: 6.5 km). Percorso supplementare facultativo 2.8 km. Altitudine: da 2091 m.s.m. (Alp Grüm) a 1014 m.s.m. (Poschiavo). Differenza altitudinale: +210 m / -1300 m. Altezza massima tratta facultativa 1980 m.s.m. (Plan da la Val). Coordinate di partenza: 799 500 / 139 150 Coordinate di arrivo: 801 425 / 133 600. Tempo di percorrenza senza pause: ca. 3.5–4 ore. Tempo di percorrenza comprese le soste alle postazioni: ca. 6.5–7 ore.

Indirizzi utili Potete trovare informazioni relative al sentiero didattico presso ▶ l'Ufficio forestale del Grigioni meridionale, Via Olimpia, 7742 Poschiavo, +41 81 844 19 90, gilbert.berchier@afw.gr.ch oppure presso l'Ufficio forestale comunale, Viale, 7745 Li Curt, +41 81 839 04 05 ▶ l'Ente turistico Valposchiavo, Piazza da Cumün, 7742 Poschiavo. Orario d'apertura ufficio: estate lun–ven 8–12h e 14–18h, sab 9–12h; inverno lun–ven 9–12h e 14–17h; +41 81 844 05 71 e +41 81 844 05 83, Fax +41 81 844 10 27, info@valposchiavo.ch, www.valposchiavo.ch ▶ Stazione Ferrovia retica Poschiavo, Viale della Stazione, 7742 Poschiavo, +41 81 844 01 32, poschiavo@rhb.ch Questo opuscolo è ottenibile presso gli indirizzi sopraelencati. Il prezzo per esemplare ammonta a 3 Fr. (2 Fr. da 10 esemplari e 1 Fr. per le scuole).

Comportamento sul sentiero Ricordatevi che vi trovate su un sentiero di montagna,



in una zona impervia e quindi soggetta a pericoli naturali. Percorrere il sentiero solo con un equipaggiamento adatto. Il sentiero è chiuso da novembre a maggio.

Ulteriori offerte

▶ «L'ECOSSENTIERO» della Rätia Energie tra Alp Grüm e Cavaglia.
 ▶ Il Giardino dei Ghiacciai di Cavaglia.
 ▶ Il panorama. ▶ L'architettura del borgo di Poschiavo.

Tra Alp Grüm e Cavaglia si può visitare «l'ECOSSENTIERO» della Rätia Energie e il Giardino dei Ghiacciai. I sentieri sono segnalati nel modo seguente: **Tavole gialle** per il sentiero turistico ufficiale (la strada più diretta). **Tavole grigie** per «l'ECOSSENTIERO» della Rätia Energie. **Tavole blu** per il Giardino dei Ghiacciai. **Tavole verdi** per il sentiero didattico «bosco.protezione.uomo.»

Quali pensieri vi attraversano la mente mentre percorrete il sentiero didattico? Annotateli in queste pagine. Ritrovate la voglia di disegnare: un paesaggio, un albero particolare o qualsiasi altra cosa abbia attirato la vostra attenzione. Schizzate le installazioni per approfondire e ricordare meglio le esperienze vissute. Su queste pagine potete anche incollare le foto scattate lungo il sentiero didattico.

Regolamento forestale del 1843 (archivio comunale di Poschiavo).

La più antica legge forestale conosciuta del Comune di Poschiavo, tuttora presente negli archivi comunali, fu emanata nel periodo 1549–1573 e cominciava così: «Ordinazioni antiche e moderne della comunità di Po-

5

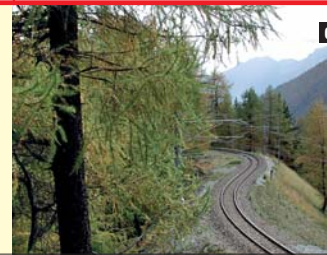
*Regolamento dei boschi per la
comune di Poschiavo.*

*Capitolo I
Divisione.*

*Tutti i boschi della comune economica di Poschiavo
sino ad alcuna distinzione sono divisi in sette distretti.*

Distretto I.

*Dal confine di S. Romario sino al luogo di fuori del
terzo...*



6

schiavo, ancora tutti li tensi e boschi vecchi e nuovi di essa Comunità.» **Foto 6+7:** Linea ferroviaria tra Cavaglia e Alp Grüm.

Già da queste poche righe si lascia intendere che dovevano esistere anche delle leggi precedenti. Le autorità avevano infatti già intuito da tempo l'importanza del bosco per la protezione di uomini e cose. Con questa antica

continua a pag. 14



Osservate l'immagine e cercate di rispondere alle domande seguenti PRIMA e DOPO aver percorso il sentiero didattico.

Verificate come il sentiero didattico ha ampliato i vostri orizzonti.

► Con quali pericoli naturali deve convivere la popolazione della valle dell'Aro? ► Quali pericoli naturali si sono effettivamente manifestati negli scorsi mesi? ► Chi o che cosa è minacciato? Dove, quando e in quale misura? Per maggiori informazioni vi rinviamo al riquadro a pagina 47. ► Come valutate lo stato e l'efficacia del bosco di protezione? Quali pericoli minacciano il bosco di

protezione? ► Quali misure di protezione riconoscete e in che stato si presentano? ► A vostro modo di vedere, dove è necessario intervenire?

Al sito internet

<http://www.protezione-bosco-uomo.ch/valledellaro> potete leggere il parere del forestale competente, signor Kaiser, sulla situazione di Bran nella valle dell'Aro.

L'immagine «Bran nella valle dell'Aro» è tratta dal sussidio didattico «Pericoli naturali e bosco di protezione» edito dal gruppo d'informazione Boschi e pericoli naturali (GIBP) e pubblicato dal «schul-verlag».

Per maggiori informazioni: www.protezione-bosco-uomo.ch (rubrica Links).

Complemento alla tavola



Con l'avvicinarsi del gelo e del disgelo, la roccia si spacca e, per effetto di una scossa oppure per il proprio peso, rotola a valle. Gli alberi del bosco frenano o fermano le pietre, mentre le radici consolidano il suolo.



L'uomo cerca di proteggersi dalla caduta di pietre. **Che provvedimenti proponete?**

Misure biologiche	Bosco di protezione
Misure tecniche	F.es. posa di reti
Misure pianificatrici	F.es. carta dei pericoli
Misure organizzative	F.es. sistemi d'allarme

Dove c'è bosco, le pietre si accatastano (più) facilmente

La caduta di pietre è un processo naturale che modella il paesaggio. Numerosi ammassi di detriti nelle Alpi e nelle Prealpi sono stati formati da depositi di pietre. La disgregazione imputabile agli agenti atmosferici svolge un ruolo determinante in questo **processo**, che il bosco riesce a attenuare grazie al suo microclima equilibrato.

La pendenza del terreno influenza considerevolmente la **caduta** dei massi. A partire da una pendenza superiore a 30°, la velocità di caduta, la lunghezza e l'altezza dei rimbalzi aumentano. Per contro, se la pendenza è inferiore a 30°, tale processo si riduce. I contatti delle pietre in movimento con eventuali ostacoli (p.es. alberi) ne frenano la caduta fino a fermarle. I massi si **deposmano** infine su una superficie piana, nel bosco, tra un gruppo di alberi o contro un riparo. Le cadute

di pietre si verificano di preferenza in prossimità di pareti rocciose frastagliate rivolte a sud, maggiormente esposte a forti variazioni termiche. In determinate circostanze, anche gli alberi potrebbero destabilizzare i massi, segnatamente quando le radici penetrano nelle fessure e la forza dei venti mette a dura prova la loro tenuta.

Riconoscete situazioni simili lungo il sentiero didattico?

Un bosco fitto con struttura stratificata (foresta giardinata) offre una protezione migliore e meno costosa. Particolarmente efficaci sono i tronchi con un diametro di 30-40 cm. **Tuttavia, solo l'11% dei boschi che ci dovrebbero proteggere dalla caduta di pietre presentano le condizioni idonee a garantire una sicurezza ottimale** (stato 1998). Bisogna pertanto intervenire massicciamente con provvedimenti adeguati quali il rinnovamento.

L'uomo si avventura sempre più spesso in zone pericolose che prima evitava con cura. I «valori» in termini di vite e impianti minacciati aumentano, rafforzando il bisogno di misure di sicurezza e creando esigenze che il bosco non è più in grado di soddisfare. Nemmeno strutture artificiali offrono una sicurezza totale e la protezione globale comporta costi finanziari non più sostenibili.

Quali sono le zone esposte ai pericoli?

Quando è troppo anche per l'albero più forte?

Nell'esempio descritto sulla tavola il masso in caduta sviluppa una forza di 30kJ (unità di misura dell'energia; chilo joule). Gli alberi più robusti nei nostri boschi di protezione (faggi con un metro di diametro) possono resistere a una forza di un centinaio di chilo joule, ossia un massimo di tre volte superiore. Per contro, una pietra di un peso superiore a 500 kg avrebbe spazzato via con ogni probabilità qualsiasi albero sul proprio cammino, indistintamente dalla specie e dallo spessore, e dopo l'urto avrebbe proseguito la sua folle corsa senza perdere velocità.

legge forestale si faceva un'importante distinzione tra bosco di protezione, i cosiddetti tensi, e bosco in generale. Questa differenza è tutt'oggi molto importante ed ancora utilizzata, seppur definita con una nuova terminologia. Come «boschi tensati», sul territorio del Comune di Poschiavo tra il 1500 e il 1573, erano menzionati, tra i molti, la Val da Pila, la Val Varuna, la Croce di Cavaglia e Cadera (Per le località vedi cartina a pagina 8 di questo opuscolo). Queste su-

7



8

perfici erano in gran parte comunali e una multa, per un'infrazione della legge menzionata, poteva ammontare anche a 100 Lire (valore attuale oltre 10000 Fr.). Per alcune regioni, come per esempio per quella di Cavaglia nell'anno 1599, venne emanata una proibizione di esportazione di legname.

Foto 8: Cembri tra Alp Grüm ed il luogo di osservazione 1.

Complemento alla tavola



Le valanghe sono causate dalle tensioni che si producono nel manto nevoso omogeneo. Le chiome degli alberi raccolgono e trattengono la neve*, che in un secondo tempo cade al suolo in blocchi compatti, plasmando con forme irregolari la coltre nevosa.



Per questa ragione raramente nel bosco si formano valanghe.

L'uomo cerca di proteggersi dalle valanghe. **Che provvedimenti proponete?**

Misure biologiche	Bosco di protezione
Misure tecniche	F.es. ripari valangari
Misure pianificatrici	F.es. piani zonali
Misure organizzative	F.es. evacuazioni

Dove c'è bosco, la neve rimane sui pendii! Dove cadono le valanghe, il bosco viene distrutto.

Per conservare a lungo l'effetto protettivo delle foreste, bisogna evitare che si formino valanghe al di sopra del limite del bosco. Bisogna intervenire ovunque ► il terreno lo richieda (particolarmente esposti al pericolo di valanghe sono i versanti rivolti a est e a nord con una pendenza di 25-45°), e ► non ci si possa permettere la distruzione del bosco a causa dei «valori» in termini di vite e impianti sottostanti (ripari costosi dovrebbero sostituire il bosco per decenni).

Riconoscete situazioni simili lungo il sentiero didattico?

*Nel clima equilibrato del bosco si forma anche meno brina. Ciò evita la formazione nella neve di strati intermedi instabili.

Un «bosco a sterzo», ossia un bosco naturale di conifere con alberi di altezze diverse raggruppati, offre la migliore protezione a lungo termine contro le valanghe. **Tuttavia, solo il 42% dei boschi che ci dovrebbero proteggere dalle valanghe sono in condizioni tali da garantire una sicurezza ottimale** (stato 1998). Bisogna pertanto intervenire massicciamente con provvedimenti adeguati quali il rinnovamento. Proprio nel campo della protezione dalle valanghe non c'è alternativa globale più conveniente!

La maggior parte delle vittime delle valanghe muoiono uccise dalla massa nevosa, spesso provocata da loro stessi appassionati dello sci fuori pista. Pochi sanno che una valanga che danneggia il bosco sottostante distrugge anni di duro lavoro e mette in pericolo la sicurezza di molte persone.

Cosa pensate del pericolo e del rischio?

Quando si comincia a dimenticare?

Fate una prova! Quali inverni nel recente passato sono entrati nella storia come «inverno di valanghe»? Che cosa è successo?

Citiamo per esempio il febbraio 1999, quando nel basso Vallese e nel nord dei Grigioni si sono registrate in breve tempo precipitazioni nevose da record (oltre 4 metri in alcuni punti). Sono cadute oltre un migliaio di slavine. Le valanghe staccatesi al di sopra del limite boschivo hanno distrutto 1400 ha di foresta. Le vittime sono state 17 e i danni ammontavano a circa 300 milioni di franchi. Nei boschi di protezione, che hanno resistito a questa eccezionale sollecitazione, non si sono praticamente staccate valanghe.

Quando i pericoli naturali cadono nell'oblio...

I tensi, boschi di protezione tutelati dalla legge, rappresentavano un tentativo di proteggere persone e cose dai danni causati dalla natura. Essi furono infatti creati in zone particolarmente soggette a frane, smottamenti o alla caduta di sassi. Le misure legali a protezione di questi boschi non si man-

tennero inalterate nel tempo; probabilmente, nei periodi nei quali i danni causati dalla natura erano esigui, le pressioni per lo sfruttamento di tali boschi erano alte e le autorità competenti, dimenticando la funzione di questi boschi ed il motivo per cui erano stati creati, concedevano spesso deroghe. Il periodo dal 1573 al 1834 non fu



contrassegnato da rilevanti misure di protezione delle foreste; questo sta forse a significare che i danni causati dalla natura in quegli anni non furono importanti. **Foto 9:** Uno sguardo verso nord da Cavaglia in direzione Alp Grüm. Sul pendio si snoda la linea ferroviaria e il sentiero didattico (vedi cartina a pagina 8). Nella parte destra della fotografia la Val da Pila.

Complemento alla tavola

L'acqua e le scosse possono causare frane soprattutto nei terreni che contengono una percentuale elevata di materiale fine e nelle zone friabili del sottosuolo. Le chiome degli alberi possono trattenere fino al 30% delle precipitazioni annuali che poi liberano nell'aria. Le radici consolidano il suolo, assorbono l'acqua.



L'uomo cerca di proteggersi dalle frane. Che provvedimenti proponete?

Misure biologiche	Bosco di protezione
Misure tecniche	Pes. sostegno per i versanti
Misure pianificatrici	Pes. divieti di costruzione
Misure organizzative	Pes. sistemazione e d'allarme

Dove c'è bosco, la terra è (più) incline a rimanere sotto i piedi.

Le frane sono un fenomeno geologico. Maggiormente esposte al pericolo sono le superfici con ▶ strati umidi, soprattutto nella roccia incoerente con un'elevata percentuale di sabbia e argilla ▶ zone tettonicamente sensibili, ossia crepe e fessure nella crosta terrestre o una configurazione rocciosa nella quale si possono produrre degli scivolamenti (flysch, ardesia).

Le zone instabili coprono l'8% della superficie svizzera.

Riconoscete situazioni simili lungo il sentiero didattico?

Una valutazione scientifica della catastrofe che si è abbattuta sul villaggio di Sachseln (OW) il 15 agosto 1997 mostra chiaramente come lo stato del bosco influenza l'effetto protettivo. In seguito alle violenti piogge (in due ore sono stati misura-

ti oltre 150 litri di acqua al m²), si sono staccate circa 400 frane superficiali che hanno portato nei ruscelli, già prossimi allo straripamento, una quantità enorme di materiale. I boschi naturali intatti con una struttura variegata e pochi vuoti sono stati ampiamente risparmiati dagli smottamenti, mentre i boschi in cattivo stato o instabili hanno subito danni decisamente maggiori. La maggior parte delle frane nelle zone boschive si sono staccate nei punti in cui il maltempo aveva spazzato via gli alberi.

I boschi vecchi, uniformi, con alberi non adeguati alle condizioni locali sono particolarmente esposti alle tempeste. In questi ultimi anni per ragioni di carattere economico molti boschi di montagna sono stati trascurati e non si è provveduto al loro rinnovamento. Si impone pertanto con urgenza una rigenerazione delle foreste naturali. Dalla metà degli

anni Ottanta, sembra inoltre che eventi naturali estremi – segnatamente tempeste, frane e valanghe – colpiscano con maggiore frequenza la regione alpina, danneggiando seriamente i boschi di protezione.

Il suolo determina il genere dello smottamento.

Frana con scorrimento planare: strati di terreno si muovono su una superficie di scivolamento (immaginatevi i palmi delle mani tese che sfregano l'uno contro l'altro). Si produce di solito nelle zone ricche di flysch e ardesia. Può essere molto estesa e profonda.

Frana con scorrimento rotazionale: frana con movimenti circolari che cade quasi verticalmente dalla nicchia di distacco (immaginatevi il pugno che gira nella mano leggermente piegata). Si produce nei terreni di materiale sciolto, omogenei, sabbiosi e argillosi. Il suo volume è solitamente esiguo.

Quali tipo di frana potrebbe prodursi nella regione del sentiero didattico?

L'anno delle catastrofi L'anno 1832 fu contrassegnato da un susseguirsi di incendi boschivi di notevoli dimensioni. Nella zona di «Foppi da Cadera» il bosco era stato distrutto dalle fiamme e anche la Valle di Campo (valle laterale sulla strada del Bernina, a nord di Poschiavo) fu illuminata dal fuoco per diverse settimane. Dai protocolli comunali emerge come la lotta contro gli incendi risultasse costosa ed estenuante. **Foto 10:** Gli incendi sono tutt'oggi un pericolo per i boschi

10



11

di protezione (incendio sopra Campocologno nel 1997). **Foto 11-14:** Impressioni lungo il sentiero didattico.

Solo due anni dopo, nel 1834, il maltempo causò dei danni immensi fino nel Borgo di Poschiavo. Si suppose allora che i danni non sarebbero stati così elevati se il bosco fosse stato intatto. Dopo le alluvioni del 1839, le autorità comunali cor-

Complemento alla tavola



Quando si producono forti precipitazioni, i torrenti si gonfiano rapidamente, trascinano con sé materiale e possono tramutarsi in colate di detriti. Il bosco regola il deflusso. Il suolo con una forte presenza di radici assorbe l'acqua come una spugna e la cede poi gradualmente.



L'uomo cerca di proteggersi dalle inondazioni e dalle colate di detriti. **Che provvedimenti proponete?**

Misure biologiche	Bosco di protezione
Misure tecniche	P.es. chiusure per i torrenti
Misure pianificatrici	P.es. carta dei pericoli
Misure organizzative	P.es. sistemi d'allarme

Dove c'è bosco, i corsi d'acqua non straripano.

Il termine «inondazione» viene utilizzato già da secoli. Le inondazioni sono infatti considerate il pericolo naturale per antonomasia. In Svizzera, Paese di montagna per eccellenza, questo termine include numerosi eventi di grande importanza storica. Sono state infatti le inondazioni devastanti a far capire ai nostri antenati il ruolo importante svolto dal bosco quale alleato nella lotta ai pericoli della natura.

Le radici, gli alberi, gli arbusti e la vegetazione al suolo del bosco trattengono l'acqua piovana e la restituiscono gradatamente. Il bosco di protezione, soprattutto il suolo, funge con efficacia da serbatoio, riducendo il rapido deflusso delle acque in superficie e, di riflesso, la portata e la violenza dei torrenti. Inoltre, il bosco frena lo scorrimento delle colate di fango e materiale.

Vi ricordate l'ultima grande inondazione che ha colpito la Svizzera?

Rispetto agli altri pericoli naturali, le inondazioni non hanno una portata locale ma si ripercuotono su tutto il territorio svizzero abitato e sfruttato. Un investimento nei boschi di protezione è probabilmente il migliore esempio in assoluto di una scelta compiuta a beneficio di tutti, senza alcuna distinzione. **Eppure, negli ultimi anni sono stati trascurati proprio i bacini idrografici dei torrenti con pendii di difficile accesso.** Per molte regioni vi è il pericolo che forti precipitazioni provochino l'erosione delle rive di fiumi e torrenti nonché colate di detriti.

Nelle zone di montagna, dove una volta le colate di detriti, le inondazioni e le slavine minacciavano unicamente alpeggi, pascoli e coltivazioni agricole a sfruttamento stagio-

nale, sorgono ora insediamenti, vie di transito o infrastrutture turistiche in esercizio tutto l'anno. Ciò incrementa la probabilità di eventi dannosi.

Quindi assume sempre maggiore importanza adottare una nuova «cultura» nella gestione dei rischi, fondata sulla certezza che bisogna concedere più spazio alla natura «in movimento», che bisogna ridurre lo sfruttamento delle regioni di montagna, e che bisogna attribuire priorità assoluta a una cura adeguata del bosco, in particolare là dove occorre giustamente proteggere la vita e i beni dell'uomo.

In futuro si dovrà tenere conto anche di un altro fattore: il riscaldamento del clima sgela il permafrost e scioglie i ghiacciai. Le masse di detriti e i versanti delle montagne consolidati dal ghiaccio cominceranno a muoversi. Ne conseguiranno smottamenti, cadute di massi e colate di detriti nei letti dei torrenti.

sero ai ripari, riconoscendo la necessità di un nuovo regolamento forestale comunale. Esso entrò in vigore nel 1843; furono ricostituiti i boschi di protezione del 1573 e sancita la proibizione del loro sfruttamento. Dopo un lungo periodo relativamente calmo dal punto di vista dei pericoli naturali, le piogge del 17

settembre 1960 causarono forti piene del Poschiavino e dei torrenti laterali. Quasi tutte le strade risultarono interrotte dall'acqua o da frane. In zona «Selva-Mundadis» (pendio sotto Selva a sud-ovest di Poschiavo) si verificò un grande slittamento di terreno; i costi per il necessario consolidamento ammontarono a 100000 Fr. Le va-



langhe e le frane della Val Varuna sono descritte nei punti d'osservazione 2-4.

Niente più legname gratuito e il primo piano di gestione forestale (1850-1920)

Negli anni 1878-1883 furono collocate le pietre terminali, che segnano ancora tutt'oggi i confini

Complemento alla tavola



Il massimo effetto protettivo è offerto dal cosiddetto «bosco a sterzo», un bosco stabile, composto da specie adatte al sito, strutturato secondo un



mosaico di classi d'età, specie e altezze diverse. Per mantenere in questo stato i boschi di protezione montani è necessaria una cura costante.

Aspetti positivi

Gli spazi vitali di un mondo animale e vegetale molto variato si conservano intatti in un bosco gestito in modo naturale. La superficie boschiva svizzera è in espansione! Solo dal 1985 al 1995 si è registrata una crescita del 4% soprattutto nelle Alpi, dove l'uomo sta abbandonando le zone meno redditizie, a tutto vantaggio della protezione dai pericoli naturali (in particolare tramite la gestione delle risorse idriche) e del bosco di montagna inteso quale habitat.

Garantire una protezione ottimale con interventi minimi

Si tratta di prevenire le fasi di deperimento (naturale) del bosco su vaste superfici. Gli alberi con un grande diametro medio che crescono molto vicini gli uni agli altri possono fungere quale ottima pallizzata (contro la caduta di pietre o di valanghe), ma a medio termine ne risentiranno in termini di stabilità. Le chiome hanno sempre meno spazio e gli alberi non possono trasformarsi in individui saldamente radicati. Molti dei boschi di protezione piantati prima del 1900 «soffrono di vecchiaia».

Per stabilizzare i boschi di protezione labili è quindi fondamentale intervenire con provvedimenti silvicoli, per quanto possibile naturali, capaci di garantire a lungo termine l'effetto protettivo. I migliori risultati in questo senso sono stati prodotti dal «taglio saltuario», un sistema di rinnovamento a gruppi che protegge collettiva-

territoriali. Una vera separazione tra bosco e pascolo non esisteva ancora. Il bestiame poteva pascolare nei boschi senza funzione protettiva, dove si poteva pure raccogliere lo strame. Nel 1850 il Comune di Poschiavo si impose quale proprietario boschivo. Chi voleva tagliare alberi sulla proprietà comunale, per produrre legname da

opera, doveva ora pagare. Il bosco era di proprietà del Comune, ma non era più una proprietà della comunità nel senso degli anni precedenti. Solo l'utilizzo come legna da ardere risultava ancora gratuito. Nel periodo 1873-1895 entrarono in vigore parecchi regolamenti forestali comunali. Durante

Curare il bosco
L'UOMO
interviene - mantiene la stabilità



mente i giovani alberi minacciati. Ne risulta un mosaico di gruppi di alberi vicini, chiamato anche «collettivo», che rispecchia nella sua struttura lo stato naturale del bosco di montagna.

I boschi di montagna svizzeri proteggono decine di migliaia di persone, vie di comunicazione, infrastrutture e 7000 ettari di zone industriali e agglomerati sui quali sorgono circa 130 000 edifici. Il valore economico del-

Facciamo due conti

Il costo del bosco di protezione oscilla tra i 75 000 e i 100 000 franchi al secolo per ettaro (prezzi 1997). Sono inclusi il ripopolamento, la cura del bosco giovane e un intervento silvicolo ogni 15 anni per conservare e ottimizzare l'effetto protettivo (rinnovamento a gruppi). Per ottenere la stessa prestazione con un manufatto occorrerebbe un investimento 10 volte superiore, ossia fino a un milione di franchi per ettaro.

l'effetto protettivo del bosco elvetico è stato stimato alla fine degli anni Ottanta a 3-4 miliardi di franchi l'anno.

Un grosso problema è costituito dal fatto che la cura dei boschi di montagna difficilmente accessibili non rende più. Dal 1950 i costi del lavoro nei boschi svizzeri sono aumentati di 25 volte, mentre i prezzi del legname solo di quattro. Di conseguenza, il ricavato non basta più a coprire le spese. Il divario è ancora più ampio nelle regioni di montagna, perché il dispendio è sensibilmente maggiore rispetto all'altopiano, e si preferiscono quindi gli interventi di riparazione e di ripristino invece delle misure preventive.

L'abete bianco - e il problema della selvaggina

L'abete bianco cresce fino a circa 1600 m s/m ed è un elemento importante del bosco di protezione (v. Identikit a pagina 38). La percentuale attuale è tuttavia insufficiente a causa soprattutto della selvaggina (caprioli, cervi e camosci) che si nutre dei germogli, impedendo così agli abeti di rigenerarsi. Per questo motivo, il tema degli effetti di ungulati è strettamente legato alla stabilità duratura dei boschi di protezione.



Complemento alla tavola



La Svizzera ha bisogno di boschi di montagna intatti. Gli oneri comportati dagli interventi silvicoli sono tuttavia elevati e non possono essere scaricati sulle spalle di pochi. Il sostegno della comunità è necessario e rappresenta un contributo determinante per la qualità di vita della Svizzera di domani.



Aspetti positivi

La legge federale sulle foreste prescrive che Cantoni e Comuni proteggano la popolazione dai pericoli della natura. Siccome «prevenire i danni» costa meno alla società che «rimuoverli», ciò presuppone anche misure di prevenzione. La Confederazione sostiene finanziariamente questo importante lavoro dei Cantoni, considerato del resto che la prevenzione dei pericoli naturali è un compito comunitario a beneficio di tutti, tramite il quale si manifesta la solidarietà della popolazione dell'altopiano nei confronti di quella di montagna.

**Se me lo dici, lo dimentico,
Se me lo mostri, forse lo ricordo,
Se mi lasci partecipare, lo capisco. (proverbio)**

La costruzione di un labirinto quale opera comunitaria... Il labirinto non deve necessariamente essere fatto per perdersi. Seguendo lunghi percorsi e dopo numerose inversioni di marcia, si torna sempre al centro. Nell'evoluzione dell'uomo il labirinto simboleggia il cammino da seguire durante la vita. Un cammino irto di imprevisti e incertezze, la cui meta si trova nell'intimo del viaggiatore alla ricerca di sé stesso e della propria realizzazione. Per riuscire in questo intento, bisogna essere attenti, caparbi, flessibili e determinati.

L'aspetto simbolico e l'allestimento di un labirinto (quale opera comunitaria realizzata da molti partecipanti) sono volti a creare un'immagine che rifletta correttamente il rapporto esistente tra l'uomo e il bosco di protezione.

Nel 1905 vide la luce il primo programma economico per i boschi del Comune di Poschiavo. L'utilizzazione del legname era ora regolata e i tagli venivano eseguiti secondo i principi della selvicoltura. **Foto 17:** Il trasporto del legname come veniva eseguito in passato: ultimo esbosco del legname con i cavalli (Valle di Campo, 1991).

Si può gestire il bosco solo se risulta accessibile... Gli ultimi 80 anni furono contraddistinti dal grande miglioramento della rete viaria del Comune e quindi dell'allacciamento dei boschi. Alla fine del diciannovesimo secolo esistevano soltanto delle strade, o meglio dei sentieri, che collegavano i maggessi e gli alpi. Essi erano adibi-

Parte Partecipare Parte L'UOMO
collabora - agisce all'interno della comunità



► **I destini dell'uomo e della natura si intrecciano:** solo il reciproco dare e avere tra natura e cultura è in grado di tutelare questa interdipendenza.

► **I destini degli uomini si intrecciano per lunghissimi periodi:** ciò che facciamo oggi, non lo facciamo mai solo per noi stessi ma anche per le generazioni future. Per definizione ci leghiamo al futuro della vita e ciò che raccogliamo, lo ereditiamo dai nostri predecessori.

Lei fa parte dei 7,28 milioni di abitanti che vivono in Svizzera (rilievo 2001), paese i cui boschi di montagna sono composti da circa 400 milioni di alberi dal tronco di almeno 12 cm di diametro. In teoria, nel corso della Sua vita Lei sarebbe quindi responsabile di 55 alberi, pari a una superficie boschiva di 37x37 m (ossia 1375 m² = al 14% di un ettaro). I costi attuali della gestione del bosco possono

arrivare a 110000 franchi per ettaro per un periodo di cento anni (equivalente a 11 centesimi per m² e per anno). Calcolando su un'età media di ottant'anni risulta una spesa di 88000 franchi per ettaro. La sua responsabilità equivarrebbe quindi a una spesa circa di 12000 franchi (senza computo dell'eventuale ricavato dalla vendita del legname).

Potreste immaginare di assumervi questa responsabilità? Credete che la comunità possa mettere a disposizione tali mezzi?

Anche lo stato di salute del bosco è un'opera comunitaria

Modifichiamo e influenziamo l'ambiente che ci circonda e, di conseguenza, anche le condizioni di vita del bosco. Dal 1985 lo stato delle foreste è monitorato nell'ambito del programma SANASILVA (per maggiori informazioni cfr. www.wsl.ch). Da allora, nonostante i timori iniziali, il tasso di mortalità degli alberi si è mantenuto sugli stessi livelli, benché il diradamento delle chiome sia aumentato sensibilmente. I pareri sulla questione se l'inquinamento ambientale ha delle ripercussioni negative dirette sulle foreste sono tuttora discordi.

Si guarda per contro con occhio sempre più critico ai carichi di azoto prodotti dai gas di scarico, i quali concimano il suolo. Le loro immissioni potrebbero indebolire le radici e destabilizzare sempre di più gli alberi. Forse che i devastanti effetti dell'uragano Lothar alla fine del 1999 ne siano già una diretta conseguenza? Non possiamo certamente sbagliare se, davanti all'incertezza, scegliamo di muoverci su un terreno sicuro. L'impegno a favore di una migliore qualità dell'aria è utile da ogni punto di vista e ci permette di guardare alle generazioni future con la coscienza tranquilla.



17

Complemento alla tavola**Scoprire il bosco**

Il bosco di protezione non è solo un'impressionante «opera di prevenzione» contro i pericoli della natura. È anche un affascinante spazio vitale e rappresenta un buon esempio di convivenza con l'ambiente. Bisogna consolidare questa presa di coscienza. In questo senso, le esperienze fatte con il bosco costituiscono un importante passo avanti.

**Aspetti positivi**

Nel 1985, nell'ambito delle discussioni sulla distruzione del bosco, si è parlato per la prima volta di «pedagogia forestale». Con l'appoggio delle cerchie forestali federali e cantonali, l'organizzazione SILVIVA (già CHWALDWOCHEN) ha avviato un processo, nel quale il lavoro di sensibilizzazione a favore del bosco quale habitat si è trasformato in un pilastro importante e riconosciuto della formazione ambientale.

Vedere la foresta nonostante gli alberi.

«Da ragazzo andavo tutte le domeniche nel bosco, al mattino con il cane. Camminavo per ore. Già allora avevo i miei alberi che delimitavano il mio territorio. Ad alcuni avevo perfino dato un nome. Mi ricordo un enorme pioppo cavo sul quale mi arrampicavo.» In questi termini Walter Flückiger, oggi docente all'Università di Basilea e tra i maggiori esperti internazionali in materia forestale, ricorda il bosco della sua infanzia e gioventù*.

Non capita spesso che le esperienze vissute a contatto con la natura influenzino tanto la vita e la carriera di una persona. Tuttavia, questo esempio testimonia chiaramente la forza che può sprigionarsi da una relazione profonda. Sono del resto proprio tali relazioni che rafforzano la coscienza

* = Schweizer Familie, 5/2001

attorno all'importanza dei boschi di montagna più dei fatti e delle conoscenze.

Cominciate subito il vostro progetto personale. Raccoltete le prime esperienze lungo il sentiero didattico. Il vero oggetto del vostro progetto sarà poi un bosco nei pressi di casa.

Cercatevi un posticino nel bosco che vi piace particolarmente. Frequentatelo regolarmente a orari diversi, quando piove, quando splende il sole e anche quando nevicata o soffia il vento. Trascorreteci un po' di tempo, comodamente seduti su una pietra o appoggiati al tronco di un albero oppure sdraiati per terra. Osservate le chiome degli alberi.

Vi trovate in un'atmosfera diversa, circondati da rumori, colori, forme, strutture... Fate attenzione: ecco una formichina che si arrampica, un ramo che si muove, la luce cambia. Ascoltate il gorgoglio del ruscello.

Scoprite le tracce lasciate dal tempo: cosa c'era, cosa c'è, cosa ci sarà...

Cosa cambia di volta in volta? Cosa rimane (prevedibilmente), cosa si ripropone di anno in anno, cosa è inesorabilmente passato?...

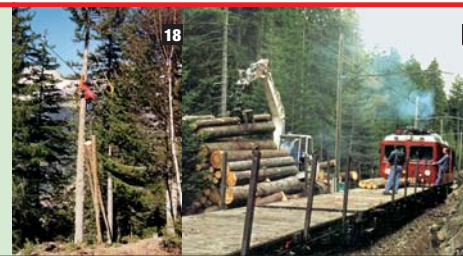
Cosa significa, cosa comporta, cosa fa... **Osservare, percepire, scoprire, riconoscere, memorizzare, ricordare, produrre effetti...**

Il «progetto» del luogo personale può coinvolgere tutta la famiglia, un gruppo di amici, la classe. La documentazione relativa alle esperienze che si possono raccogliere nel e con il bosco può essere richiesta a: SILVIVA, c/o WSL, Zürcherstrasse 111, CH-8903 Birmensdorf info@silviva.ch, www.silviva.ch

Una passeggiata molto speciale vi aspetta al sito www.lfi.ch/spaziergang

ti al trasporto del fieno ed erano transitabili con una slitta; avevano una larghezza di poco più di un metro e presentavano spesso forti pendenze. D'inverno erano utilizzati per il trasporto del legname. Con l'inizio del nuovo secolo, si cominciò a costruire strade più larghe e meno ripide. Il processo durò però pochi anni perché il Comune, a causa della si-

tuazione finanziaria tutt'altro che rosea, causata anche dalla prima guerra mondiale, ne interruppe la costruzione. A quel punto, furono i consorzi agricoli a portare avanti le costruzioni stradali. Esse erano però pianificate per lo sfruttamento degli alpi, per cui non allacciavano in modo adeguato la superficie boschiva. **Foto 18 + 19: Il trasporto del**



19 *legname oggi: dove l'accesso via strade forestali e piste non è consentito, si deve impiegare la teleferica o la ferrovia.* Dopo la seconda guerra mondiale, il Consorzio di Bonifica fondiaria del Comune di Poschiavo si incaricò di



Ferrovia del Bernina: pensata solo per la stagione estiva...

Che cosa vedete sul pendio sopra i binari? Perché ci sono dei muri di pietra? Che funzione hanno? Quando furono costruiti? Che funzione ha il bosco? Potete immaginarvi com'era la situazione 100 anni fa?

Cenno storico Prima del 1720 venivano percorse ambedue le strade del Bernina: via Cavaglia-Val da Pila-fianco Ovest del Lago Bianco (percorso 1) e via Sfazù-Val Lagoné- fianco Est del Lago Bianco (percorso 2). Sempre più evidenti furono i pericoli naturali lungo il percorso per Cavaglia, specialmente durante l'inverno lungo la tratta che percorreva la Val da Pila, dove le valanghe sotterravano uomi-

ni e cavalli. Fu così scelto il percorso per Sfazù-Val Lagoné quale nuova strada del Passo del Bernina. La Ferrovia decise in modo diverso. Nel periodo 1906-1910 fu costruita la ferrovia del Bernina, tra Poschiavo e Pontresina (percorso 1). Inizialmente il percorso fu previsto soltanto per il transito estivo, ma solo tre anni più tardi, il treno circolava anche d'inverno.

Pericoli naturali e misure di protezione

Il transito invernale esponeva il convoglio al rischio di essere travolto dalle valanghe, che in quel tratto di ferrovia erano tutt'altro che rare. Il bosco in quel periodo non era ben sviluppato e non permetteva una protezione idonea contro lo stacco delle valanghe (vedi illustrazione no 1). Si dovette così escogitare una possibile soluzione volta a rendere il rischio più tollerabile. Furono costruiti i muri di pietra che vedete davanti a voi. La loro funzione consiste tutt'ora nello stabilizzare la coltre nevosa che copre il pendio d'inverno.

Dal luogo di osservazione 1 date uno sguardo verso la stazione d'incrocio FR «Li Stablini». Paragonando ciò che vedete alla situazione storica (foto 1) riconoscerete chiaramente lo sviluppo del bosco negli ultimi cento anni. La stazione d'incrocio è stata rinnovata nel 1999/2000.

1: Uno sguardo sui muri paravalangari che sovrastano la ferrovia (pendio sovrastante il luogo di osservazione 1) nel dicembre del 1914. Queste misure tecniche furono necessarie in seguito alla decisione di far transitare i treni anche nella stagione invernale. I muri si possono osservare tutt'oggi tra gli alberi, sul versante di fronte al luogo di osservazione.

2 (sopra): Una visione dall'alto dei muri paravalangari costruiti sul fianco destro della Val da Pila. Saltano subito all'occhio l'assenza del manto boschivo e la forte pendenza del versante che lo rendono insidioso in presenza di molta neve.

2 (sotto): Immagine del treno che, con grande fatica, percorreva la Val da Pila nell'inverno del 1912.

3: Li Stablini come si presentano oggi (giungendo da Alp Grüm lungo il sentiero didattico).

4: Tra gli alberi di fronte a voi vedete i vecchi muri paravalangari. I sassi utilizzati sono di provenienza locale.



Funzioni del bosco Grazie alle piantagioni effettuate all'inizio del secolo scorso, il bosco esercita una funzione protettiva supplementare e complementare a quella dei muri di pietra: ► esso protegge la ferrovia dalla caduta di sassi; i tronchi degli alberi fungono da scudo protettivo, frenando e bloccando la caduta di pietre e di massi. Naturalmente, gli estesi apparati radicali esercitano anche una funzione preventiva, consolidando il versante; non è raro vedere dei grossi sassi completamente inglobati in una radice di un albero secolare. ► esso contrasta lo stacco di valanghe. Il bosco non riesce che raramente a bloccare una

valanga in movimento; la funzione del bosco è quindi preventiva. Le chiome degli alberi trattengono una parte della neve, che cade poi al suolo a blocchi. Il manto nevoso, sotto la copertura boschiva, è così eterogeneo ed il pericolo di stacco di valanghe è debole. Un bosco disetaneo, dove gli alberi crescono a gruppi, è la misura di protezione più efficace. Dove cresce il bosco il pericolo di slavine è minimo.

Situazione odierna Lo stato del bosco è migliorato rispetto a 100 anni fa, ma nel frattempo i muri di pietra sono stati danneggiati e cominciano a crollare; sono quindi in parte da risistemare, in modo che non diventino essi stessi un pericolo (caduta sassi) e in modo da poter mantenere inalterata la loro funzione protettiva.

Evoluzione futura Il bosco non è per ora in grado di proteggere in modo sufficiente la ferrovia; la ristrutturazione dei muri è quindi di vitale importanza. Senza questa misura, la ferrovia vedrebbe aumentare anno dopo anno il rischio per i suoi convogli e dovrebbe prolungare le gallerie di protezione. La cura al bosco rimane però in assoluto la misura di protezione più conveniente. Assicurare un ettaro di superficie con ponti di neve costa ca. 1,5 mio di franchi svizzeri; la cura del bosco per la stessa superficie 1000 franchi all'anno.

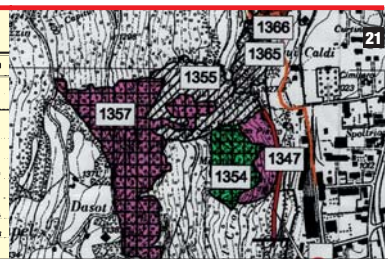
espandere la rete stradale. Alla rete viaria del Comune furono ben presto aggiunti 100 km di strade di montagna. Oggi, con i circa 150 km di strade di montagna, la costruzione della rete viaria può considerarsi conclusa.

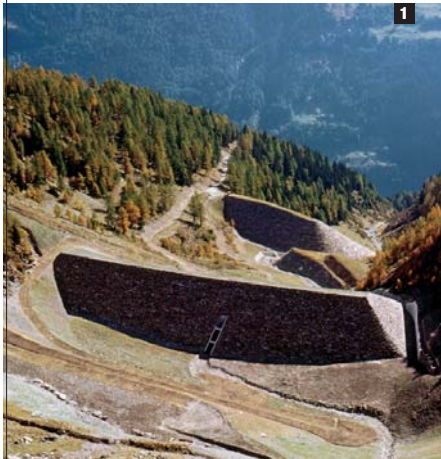
Foto 20: Contabilità dell'azienda forestale comunale di Poschiavo (estratto dal piano economico 1905-1935).

Foto 21: Carta delle misure del progetto integrale di

20 **Einnahmen.**

Jahr	Aus Abgaben in der Gemeinde						Aus Verkäufen					
	Taxen		Lohnholz		Taxen		Rev. Stg. u. andere		Erlöse		Brennholz	
	Fin.	Pr.	Stammholz	Arbeits	Fin.	Pr.	Fin.	Pr.	Fin.			
1905	740	1.041	2.852		28.126	2.502		1.924				
1906	917	15.283	2.268		22.503	25		1.926				
1907	1.093	16.667	2.873	92	22.187	252		16.437	74			
1908	1.188	13.062	1.727	45	22.888	261		16.125	58			
1909	2.265	11.811	2.905		22.265	187		9.922	82			
1910	2.865	13.254	2.228	128	18.222	152		2.924	4			





La protezione della popolazione comincia in alto!

Dove si trova sulla fotografia numero 1 il posto dove siete attualmente? Quale funzione svolgono questi valli?

Cenno storico La conformazione della Val Varuna la rende molto soggetta allo stacco di valanghe in altitudine, all'erosione e ai franamenti fino a quote più basse. Nel corso dei secoli gli abitanti della regione si sono dovuti confrontare ripetutamente con catastrofi di questo genere, senza avere i mezzi tecnici necessari per porvi fine. Il professor Culmann, del Politecnico federale di Zurigo, in un ragguaglio al Consiglio Federale del 1866 descriveva il torrente della Val Varuna così: «*Il torrente di Val Verona è tenuto fra i più dannosi. Si citano fra le sue alluvioni quelle degli anni 1834, '39, '42, '45, '55, con cui mise sotto non poche terre nella valle.*»



Oltre un secolo più tardi, per l'esattezza nel 1983, gli abitanti della frazione di Privilasco, sostenuti dalla Direzione della Ferrovia Retica, inoltrarono una richiesta al Dipartimento Cantonale delle Foreste, chiedendo delle misure di protezione efficaci. Per prevenire lo stacco di valanghe venne valutata la possibilità di consolidare il manto nevoso con la costruzione di numerosi ponti di neve in altitudine; l'idea venne però accantonata per motivi paesaggistici, tecnici e finanziari. Nel 1996 nacque un progetto che prevedeva la costruzione di due valli di ritenzione e un vallo di deviazione; do-

1: I valli di ritenzione e il vallo di deviazione, la cui forma a «S» garantisce la sicurezza in caso di piena, costituiscono le misure tecniche adottate per proteggere la popolazione dagli eventi naturali che da sempre hanno segnato la storia della Valle. Ai piedi della Val Varuna si trova il paese di Privilasco (fotografia del 1995).

2: Piz Varuna e Plan da la Val nell'agosto 1986. Un anno più tardi questi versanti diedero vita ad un evento catastrofico (l'alluvione del 1987) che colpì anche l'abitato di Poschiavo.

3: Ponte della Ferrovia Retica sopra Privilasco, distrutto da una valanga (anno 1978).

4 (sopra): L'inizio dei lavori di costruzione presso il vallo inferiore (giugno 1989).

4 (sotto): Una valle tranquilla, che non lascia trasparire i possibili pericoli di valanghe (zona di Plan la Val prima delle costruzioni).



po l'alluvione del 1987 (vedi luogo di osservazione 3) il progetto fu ulteriormente rielaborato. Con queste costruzioni si vuole impedire alla grande massa di neve, proveniente dal bacino imbrifero, di scendere a valle.

Funzioni del bosco Il bosco non può opporsi ad una valanga in movimento. La sua funzione è essenzialmente preventiva; impedisce cioè lo stacco della slavina, a patto quindi che la zona di stacco si trovi entro l'areale boschivo. All'altitudine da cui parte la valanga della Val Varuna il bosco non può crescere.

Situazione odierna Attualmente i valli hanno svolto la loro funzione in modo ineccepibile, bloccando neve e materiale. La forma a «S» del vallo di deviazione garantisce la sicurezza, anche in caso di piena. Normalmente l'acqua attraversa la galleria sotto il primo vallo; in caso di frana, i detriti si ammassano nel volume

di ritenzione e l'acqua scorre attraverso l'apertura laterale, evitando la formazione di un lago. Le misure tecniche adottate per proteggere la popolazione dalle slavine sono molto ben integrate nell'ambiente; questa è la tendenza giusta da seguire anche in futuro. Dove la situazione lo rende possibile, la protezione del paesaggio deve essere un criterio da tenere in considerazione.

Evoluzione futura Una cosa certa è che anche in futuro i versanti della Val Varuna saranno percorsi da valanghe e frane. Dopo il verificarsi di eventi di questo tipo, il volume di ritenzione del vallo deve essere liberato. Per questo è indispensabile accedere alla zona con degli autocarri (vedi strada di accesso fino in cima ai valli). I lavori di manutenzione di quest'opera così imponente, assumono quindi un ruolo essenziale per garantire la sua efficacia nel corso degli anni.

Poschiavo 2001–2007. L'esbosco del legname resta tuttavia fortemente influenzato dalle grandi pendenze del terreno, per cui può in gran parte avvenire solo con la teleferica o con l'elicottero. La rete viaria costituisce però una base fondamentale per la coltivazione dei boschi.

Foto 22–24: Invece dello sfruttamento dei boschi, oggi sempre più deficitario, la funzione ricreativa e di protezione della natura diventano sempre più importanti.



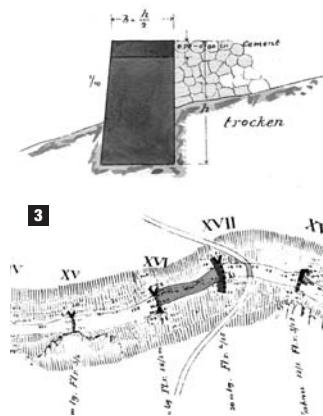
24



La forza di un piccolo torrente può sconvolgere una Valle!

Riuscite a ritrovare i luoghi delle fotografie? Cos'è successo? Paragona le foto alla situazione odierna: a cosa è dovuta la grande differenza?

Cenno storico Nella sua storia la popolazione di Poschiavo ha dovuto subire a più riprese le forze della Val Varuna. Nel 1834 un'alluvione ha provocato dei danni enormi al Borgo di Poschiavo. In seguito il letto del torrente in Val Varuna era stato consolidato con delle briglie in sassi (vedi piano delle vecchie briglie nella foto 2). Nell'estate del 1987 il perdurare delle piogge al di sopra dei 3000 m.s.m., combinato con lo scioglimento della neve, ha provocato una colata estrema di fango il 18 luglio. Ca. 200000 m³ di materiale sono stati trasportati a valle formando una diga nel fiume Poschiavino. La susseguente rottura della diga di detriti causò enormi danni al Borgo. Nei cinque anni successivi fu



consolidato il letto del torrente tramite briglie in calcestruzzo. I pendii furono stabilizzati con cassoni di legno o gabioni di rete metallica e sassi ed infine rinverditi.

Il luogo di osservazione 3 si trova a lato del ponte sulla Val Varuna («Punt Varunasch»). Guardando verso il basso riconoscerete una serie di opere lungo il letto del torrente. Queste opere di consolidamento si susseguono fino al fondovalle nei pressi di Privilasco.

1: Il letto del torrente presso Punt Varunasch dopo il maltempo del luglio del 1987. Il ponte sul torrente fu distrutto completamente (vedi freccia = luogo di osservazione 3).

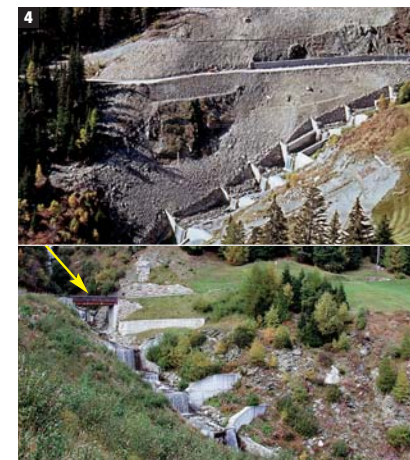
2: Durante le violente intemperie del 18 luglio 1987, sul versante destro della Valle, presso «Punt Varunasch», slittamenti di terreno distrussero completamente la strada.

3 (sopra): Profilo della briglia nel progetto «Briglie Val Varuna» del 1913.

3 (sotto): Piano di situazione nel progetto «Briglie Val Varuna» del 1913.

4 (sopra): Le opere di consolidamento e la ricostruzione della strada presso «Punt Varunasch» nell'ottobre del 1995...

4 (sotto): ... e nell'ottobre del 2001, sei anni dopo la fine dei lavori (freccia = il nuovo ponte ed il luogo di osservazione 3).



bosco esercita un'importante funzione nel riequilibrare il sistema idrico. Il servizio forestale osserva però sempre il torrente con molta attenzione, in modo da poter agire tempestivamente in caso di rottura dell'equilibrio.

Funzioni del bosco Benché il bosco sia un importante regolatore del sistema idrico, in Val Varuna non ha potuto mitigare l'erosione. Una grandissima quantità di acqua viene concentrata nel letto del torrente già nella zona soprastante il livello del bosco. L'erosione molto pronunciata del letto del torrente ha causato una grave destabilizzazione del versante.

Situazione odierna Il letto del fiume è stato consolidato con delle briglie in calcestruzzo ed i pendii stabilizzati con la messa a dimora di salici, ontani, sorbi e altri alberi di dimensioni ridotte e forte traspirazione. Così il

Evoluzione futura Come sarà la Val Varuna fra 50 anni? La gente si ricorderà ancora del pericolo che rappresenta?

Costruzioni nel letto del torrente della Val Varuna:

Periodo di costruzione:	1987–1992
Briglie in calcestruzzo:	66 pz
Altezza delle briglie:	5–7 m
Soglie nel canale:	52 pz
Calcestruzzo:	30'370 m ³
Acciaio di armatura:	277 to
Importo totale:	11 mio. Fr.

Utilizzazioni legnose – un tempo conveniente, oggi in perdita (1920–oggi) I forestali cominciarono a occuparsi della cura del bosco e dei rimboschimenti per ristabilire la superficie forestale persa. Queste pratiche non erano in generale ben viste dalla popolazione e venivano sempre effettuati dei tagli illegali, che rovinavano in modo importante il patrimonio boschivo.



Foto 25: Costruzione dei muri paravalangari sopra la ferrovia per Alp Grüm (1913–1920). L'utilizzo annuo di legname per i boschi di Poschiavo ammontava durante il periodo 1935–1955 a ca. 5000 m³. Siccome non esisteva una squadra forestale, i tagli venivano effettuati dalla gente del paese. Il bosco costituiva una

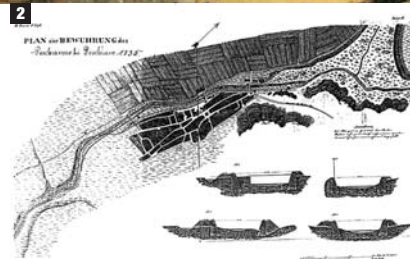
fonte importante di entrate per il Comune. Nell'anno 1962, il guadagno dalla vendita del legname ammontò a ca. 200000 Fr. Purtroppo, dall'inizio degli anni '80 fino ad oggi, il prezzo del legname è in costante diminuzione. Inoltre ogni intervento nel bosco è diventato sempre più oneroso. Questo rende la gestione economica del bosco molto ardua.



30 milioni contro la paura della gente!

Dal vostro posto di osservazione, si vede molto bene il Borgo di Poschiavo. Riconoscete le case illustrate sulla fotografia 1? Riuscite ad immaginare cosa è successo?

Cenno storico L'alluvione del 1987 fu la più tragica nella storia recente del Borgo di Poschiavo; non fu tuttavia un'eccezione. Già nel 1834 si cominciarono a costruire strutture protettive intorno al paese, lungo il Poschiavino; esse erano costituite da muri di pietra, aventi lo scopo di evitare danni alle abitazioni in caso di piena (vedi piano foto 2). Nel 1987, durante l'alluvione, gli antichi muri non furono danneggiati; tuttavia il Poschiavino riuscì a superare questi argini e a fuoriuscire nelle strade del Borgo.



Frane e alluvioni non furono gli unici eventi naturali in grado di recare danni alle abitazioni del fondovalle. Nel corso degli anni numerose valanghe scesero dalla Val Varuna giungendo anche fino alla frazione di Privilasco. La più recente, datata aprile 1986, è rappresentata nella foto numero 3 (sotto). Dopo l'alluvione del 1987 fu deciso di costruire i valli in Val Varuna, non solo per proteggersi dalle valanghe, ma pure dalle colate di fango (vedi spiegazioni ai lu-

Dal luogo di osservazione, guardando verso il fondovalle, vedete in direzione Nord la frazione di Privilasco e sul fianco destro il cono di deiezione del torrente che scende dalla Val Varuna. Il letto del torrente ed i pendii circostanti sono stati consolidati con briglie e gabbioni. Il pericolo di valanghe per il momento non esiste più o perlomeno è fortemente ridotto, grazie ai valli di protezione costruiti a Plan da la Val (luogo d'osservazione 2).

1: Il Borgo di Poschiavo durante l'alluvione del 1987

2: Piano delle opere di protezione previste nell'anno 1834

3 (sopra): Colata di fango sopra Privilasco nel luglio 1987. Nel fondovalle sono ancora visibili i detriti portati con sé dall'inondazione (freccia).

3 (sotto): I resti della valanga della Val Varuna a Privilasco (aprile 1986). Al centro dell'immagine si vede la ferrovia ricoperta di neve (freccia).



ghi di osservazione 2 e 3). Dal 1987 oltre 30 Mio di franchi sono stati investiti nelle opere di protezione della Val Varuna.

Funzioni del bosco Benché il bosco non possa evitare le alluvioni, esso regola il regime idrico durante le forti piogge. La portata dei torrenti aumenta meno rapidamente perché parte dell'acqua viene intercettata dalle chiome e un'altra parte assorbita dalle radici e ceduta all'atmosfera tramite la traspirazione. Un bosco di protezione sano e stabile attenua l'effetto erosivo dell'acqua e ne limita quindi le conseguenze negative.

Situazione odierna La superficie del bosco in Val Poschiavo aumenta. Accanto alla quantità è però di vitale importanza la qualità; per avere un bosco di protezione stabile è indispensabile una cura permanente.

Evoluzione futura L'uomo può far molto per attenuare, gestire o prevedere i pericoli naturali. La cura del bosco è l'investimento più importante per garantire la sicurezza degli abitanti. La gente della Valle dovrà ricordarsi di questa importanza e si auspica che sia disposta anche in futuro a gestire il bosco in modo corretto, per far sì che le tragedie del passato non si ripetano.

Un tempo era più facile trovare un responsabile dei danni causati dalla natura ... (dal protocollo dell'accusata Orsola Lardi nel 1672, processi delle streghe):

«...hag fatto venir giò quella rovina dentro in Privilasco, et mi ritrovavo la su nella Val del Veronasco, et parte erano su, et parte veniva dre, et vandovom avant, et tiravom la rovina...»

Il Cantone e la Confederazione si sono trovati nella necessità di concedere dei sussidi per la cura dei boschi di protezione; boschi dal cui stato dipende la sicurezza della popolazione. La loro non gestione si rivelerebbe un grave sbaglio a medio-lungo termine, perché la funzione protettiva verrebbe inevitabilmente meno. Questi



interventi sono pianificati periodicamente nell'ambito del progetto forestale integrale del Comune di Poschiavo (strumento pianificatorio per la cura dei boschi di protezione). **Foto 26:** Pendio sottostante Alp Grüm. La linea ferroviaria percorre il pendio ben tre volte. La fotografia mostra la situazione nel 1926, senza le gallerie di protezione. **Foto 27:** Situazione odierna (sguardo da nordovest) con la galleria. Poco sotto Alp Grüm il sentiero didattico incrocia la linea ferroviaria.



Leggenda di Rasareida

« C'era una volta, sopra l'attuale maggese di Pisciadello un grosso paese, chiamato Rasareida. Era abitato da contadini, mercanti e soldati, tutta gente cattiva, che passava il suo tempo nelle osterie bevendo e bestemmiando. Se qualche viandante si fosse smarrito tra le nevi del Bernina era certo di venir depredato da qualche Zaredano. Ai cavalli che qui passavano la notte prima di valicare la montagna venivano insaponati i denti affinché non mangiassero fieno. E l'oste in cambio si faceva pagare con moneta sonante. Gente cattiva insomma, e la fama della loro malvagità aveva lasciato la stretta cerchia della valle e si era diffusa fin nei paesi più lontani. Zaredano era ormai diventato sinonimo di brigante.

Ma un giorno il Signore, stanco di tanta perversità decise di punire gli abitanti di Rasareida. Ma volle prima ammonirli, con la speranza che si sarebbero emendati. E fu così che gli Zaredani videro un angelo del cielo assiso su un cavallo bianco percorrere le creste della montagna

sovastante. Una voce terribile scese allora dalla montagna, rotolò come tuono verso la valle, percorse tutte le strade, s'insinuò in ogni casa: «Emendati o Rasareida, perchè il Signore ti vuole punire». Ma fu come dirlo al vento. Ne la voce tonante ne l'apparizione dell'angelo fecero impressione ai perversi zaredani che continuarono a bere, a bestemmiare, a rubare e uccidere. E il Signore decretò il castigo.

Era una sera d'estate. Il sole, tramontando dietro una cortina di nubi rosso sangue, sembrava volesse rinchiudere nei suoi ultimi raggi il presagio di una terribile sciagura. Poi si levò il vento. Un boato, un urlo, uno sbattere di usci e di finestre seguito da un coro di imprecazioni e di bestemmie. Dal Pizzo Varuna si abbassò una densa cortina di nubi caliginose che sommersero il villaggio nella notte più profonda. E una pioggia fitta incominciò a sferzare le creste dei monti. Di bufere e di tempeste ne avevano viste a centinaia, gli zaredani, e la valanga era arrivata più volte fino al villaggio. Ma

Il posto d'osservazione numero 4 offre una vista magnifica sul paesaggio della Valle di Poschiavo. Ai vostri piedi trovate il paese principale della Valle, Poschiavo, con il Borgo storico. In direzione Sud la vista si estende oltre il Lago di Poschiavo fino all'Italia (foto 1).

In direzione Nord vedete il paese di San Carlo, con la sua marcante chiesa (foto 2).

Seguite adesso la strada del Bernina fino dove essa si perde all'orizzonte (freccia). Lì inizia la Valle di Campo. All'inizio di questa valle laterale troviamo le case di Sfazù, site a poca distanza sopra il paesello di Pisciadel, ca. a 7 km a Nord di Poschiavo, ad un'altitudine di 1600 m.s.l.m. Anni fa, esisteva un paese tra Pisciadel e Sfazù, chiamato Zareira (anche Rasareida, Zareda, Asareida o Asareda). Questo paese fu distrutto da una frana il 13 giugno 1486. La «Leggenda di Rasareida» racconta come fu provocata questa frana. La stessa leggenda riassume in pochi tratti il burlesco e fecondo verseggiatore poschiavino Rodolfo Mengotti in un suo lungo componimento, nel quale accenna pure ad altre leggende valligiane. (Vedi «Grigione italiano» 1899, No. 43).

questa volta, nella furia degli elementi, che si erano scatenati con inaudita violenza, v'era come un triste presagio. La fitta pioggerella si tramutò ben presto in un terribile temporale, e il lampo che guizzava da una parte all'altra della valle faceva sobbalzare ogni volta gli abitanti di Rasareida.

Dalle creste flagellate dalla tempesta scesero mille rigagnoli. Si riunirono alla base della parete come in un enorme imbuto e si tramutarono in un fiume infernale di pietrame, di terra, di fango, di macigni, di alberi divelti... Fu un attimo; e se grida di dolore vi furono l'ululo del vento le portò con sé.

Il giorno dopo, il sole si levò radioso nel cielo terso come il cristallo. Illuminò le nevi eterne



del Varuna e dello Scalino, scese a indorare i boschi di cembri e d'abeti, inondò la valle di luce viva e benefica. Ma Rasareida era stata cancellata dalla faccia della terra. Solo una casa era uscita illesa da tanta rovina. Quella di una fanciulla buona e saggia, che il Signore volle risparmiare. E su quella casa il sole di posò a lungo, facendo dischiudere nuova vita, nuove speranze. »

Il fatto della frana che seppellì Rasareida è storico. Secondo l'avvocato Giovanni Cramerì una notizia trovata sopra un foglio di un vecchio statuto nell'archivio comunale di Poschiavo dice: «l'anno 1486 il 13 giugno s'arrovino la terra d'Asareda nel comune di Poschiavo sopra Pisciadello». Ancora secondo l'avvocato Cramerì l'unico storico che parla di quella catastrofe è il Campell, morto nel 1850. «Il villaggio di Rasareida presso Pisciadello, venne sepolto ancora a memoria d'uomo con tutti i suoi abitanti e tutto il bestiame, sotto uno scoscendimento di montagna, causa la cattiveria, come credesi, dei suoi abitatori conosciuti come malvagi anche in lontani paesi». Rasareida: leggenda o realtà di Aldo Godenzi da Almanacco dei Grigioni pag. 148, Poschiavo 1960.

Cronologia delle costruzioni protettive e dei rimboschimenti

■ Alp Grüm (punto di partenza del sentiero didattico): i ripari paravalangari a protezione della ferrovia del Bernina, lungo la tratta Poschiavo-Alp Grüm, furono costruiti negli anni 1913-1920, 1925-1935 e 1938-1939 (vedi indicazioni luogo di osservazione 1). Le opere protettive consistono in muri di protezione, terrazzi, ponti di neve ed altre costruzioni in legno, opere completate con la piantagione di 150 000



alberi su pascoli abbandonati. **Foto 28:** Costruzioni paravalangari tra Cavaglia ed il luogo di osservazione 1. **Foto 29:** Muri paravalangari che sovrastano la linea ferroviaria nel 1920, poco prima di «Li Stablini» (luogo di osservazione 1, nell'immagine a destra). Fotografia del 2002.

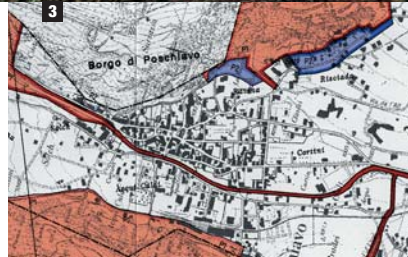
Alcuni incidenti mortali dovuti alle valanghe, avvenuti sotto la stazione di Alp Grüm, portarono alla costruzione delle gallerie di



Dove sarebbero finiti questi sassi senza bosco di protezione?

Dove sono state scattate le fotografie 1, 2 e 4? Che cosa è successo? Che cosa sarebbe successo senza bosco? Quale funzione ha quindi il bosco?

Cenno storico Il pendio soprastante la cappella di San Pietro, che fu costruita probabilmente nell'8° secolo, è conosciuto da tempo per la caduta di sassi. Esso è caratterizzato da una pendenza molto marcata e dalla presenza di rocce instabili. Quando un pendio assume queste caratteristiche, il pericolo di caduta di sassi è elevato. La casa d'abitazione e gli edifici della ferrovia, come pure i binari, sono infatti sempre sotto la loro costante minaccia. Dalla vostra posizione (dirigendo lo sguardo verso l'alto) potete forse intravede-



re, tra i tronchi del bosco di protezione, le formazioni rocciose instabili. Nel 2000, ca. 100 m³ di sassi si sono staccati da un naso di roccia 100 m più a monte, giungendo fino ai binari della ferrovia. La maggior parte dei sassi si è però fermata nel bosco.

Funzioni del bosco In caso di caduta di sassi, il bosco si comporta come uno scudo. Un bosco molto fitto, con un alto numero di alberi per ettaro, protegge in modo molto efficace. Gli alberi riescono a frenare o a fermare i sassi in caduta sul

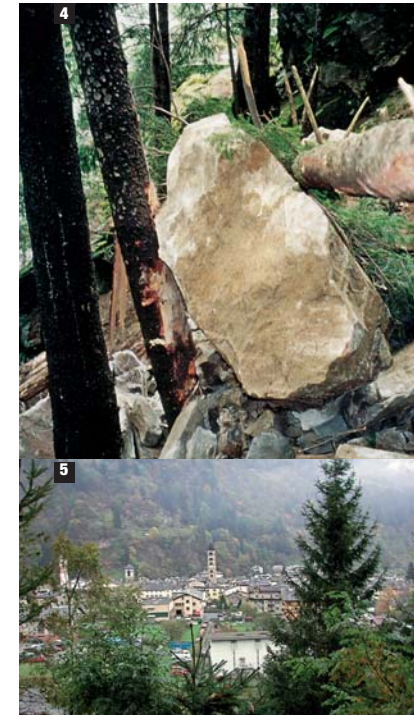
1: Caduta sassi del 19 aprile 2000 sopra la chiesa di San Pietro.

2: Diversi piccoli blocchi sono caduti lungo il sentiero sul quale vi trovate ora.

3: Un settore del piano delle zone di pericolo di Poschiavo. Per garantire la massima sicurezza dai pericoli naturali, il terreno edificabile del Comune di Poschiavo è suddiviso in zone di pericolo: zona rossa, zona blu e zona neutra. La zona rossa = Divieto di costruzione. La zona blu = Costruzione secondo prescrizioni particolari. La zona neutra = Nessuna prescrizione.

4: Un blocco di ca. 5 tonnellate si è fermato contro il tronco di un abete rosso, poco sopra la chiesa di San Pietro (fotografia dell'aprile 2000). La ferita sul tronco dell'albero, dovuta alla violenza dell'impatto, è chiaramente visibile.

5: Vista da San Pietro in direzione di Poschiavo; la stazione della Ferrovia si trova al piede del pendio.



pendio. Esistono alberi che tollerano bene le ferite causate dalla caduta di sassi ed altri che le sopportano a fatica. Per l'abete rosso una ferita al tronco si traduce molto spesso nella comparsa della carie che causa un indebolimento del tronco e favorisce la successiva rottura. Le latifoglie in generale si rivelano essere le più adatte. Nelle Alpi, in altitudine, il larice è l'albero più efficace. La spessa corteccia e la miglior resistenza al marciume lo rendono meno soggetto a danni al tronco.

Situazione odierna Il servizio forestale ha eseguito, nell'inverno 2001/2002, un dirado selettivo a monte dell'installazione «Caduta sassi» con l'obiettivo di favorire le latifoglie. In questo modo si formerà un bosco adatto alla protezione. Interventi di questo tipo, possono risultare delicati in boschi dove da molti decenni non si interviene, perché causano un'instabilità temporanea del soprassuolo boschivo.

Evoluzione futura Anche il bosco di San Pietro deve essere curato, affinché riesca a mantenere intatta la sua funzione protettiva. Un bosco naturale, cioè lasciato a sé stesso, adempie questa funzione solo in alcuni stadi di sviluppo e quindi solo per un periodo limitato. Le esigenze dell'uomo in fatto di protezione sono invece continue; i boschi di protezione devono quindi essere gestiti costantemente, per sempre garantire la presenza di piante giovani.

protezione; l'ultima fu realizzata nel 1952. Gli inverni degli anni 1950/52, 1954/55 e 2000/01 provocarono danni importanti al rimboscimento e ai muri di pietra. Nei prossimi anni saranno necessarie delle riparazioni e la costruzione di nuovi ponti di neve.

Foto 30: Articolo principale della legge forestale cantonale del 1995.

30 Legge cantonale forestale (LCFo)

accettata dal Popolo il 25 giugno 1995¹
in base all'art. 50 della legge federale sulle foreste (LF)

1. Disposizioni generali

1. La presente legge ha lo scopo di:
ervare il bosco dal profilo qualitativo e quantitativo,
piere nel miglior modo possibile alle funzioni forest
e alla funzione protettiva,
geregere il bosco come ambiente naturale di vita,
nuovere e tutelare l'economia forestale e del legno.

■ Val da Prada: Il torrente sito a sud-est di Poschiavo venne stabilizzato tra il 1919 e il 1936 tramite un grande progetto di consolidamento e di rimboscimento, con la realizzazione di briglie e la messa a dimora di 100 000 nuovi alberelli. Il progetto si è rivelato un successo.

■ Val Varuna (vedi luogo di osservazione 2 e 3): le briglie distrutte durante l'alluvione del 1987 risalgono all'anno 1913. Dopo l'alluvione del 1987 iniziò un importante progetto di consolidamento del letto del torrente, come pure la costruzione di valli di protezione contro la caduta di valanghe e colate di fango.

**Abete rosso.**

Cresce in tutte le zone boschive (in eccesso a bassa quota a causa dell'intervento dell'uomo). Specie rara nel Ticino meridionale. Albero più diffuso nei boschi di protezione, dominante a partire dai 1400 m s/m fino ai 2200 m s/m (più in alto crescono solo il larice, il pino cembro e il pino silvestre). Le radici si estendono in superficie. È poco resistente alle tempeste. Se ferito, il rischio che marcisca è elevato. È particolarmente esposto agli attacchi degli scolitidi. Aghi inseriti a spirale lungo il ramo. Altezza fino a 50 m.

**Abete bianco.**

Cresce di solito tra i 600 e i 1200 m s/m, al massimo fino a 1600 m s/m. Le radici penetrano verticalmente nel terreno assicurando all'albero una buona stabilità. È insensibile alle ferite (p.es. inferte dai massi). Non è esposto agli attacchi degli scolitidi, ma è poco resistente alla siccità. Il suo rinnovamento naturale è minacciato dagli ungulati che si nutrono dei germogli. (vi sono regioni dove la rinnovazione naturale è pressoché scomparsa). Gli aghi crescono lungo il ramo disposti in due file. Altezza fino a 60 m.

**Pino cembro.**

Oltre l'80% dei pini cembri cresce sopra i 1800 m s/m (la metà addirittura sopra i 1960 m s/m). In Svizzera si trova soprattutto nei pressi della cresta alpina, in Engadina e in Vallese. Assieme al larice sostituisce l'abete rosso ad alta quota. I semi sono sparsi dalla nucifraga. Sopporta molto bene l'ombra. Aghi a mazzetti di cinque. Altezza: fino a 25 m.

**Larice.**

Cresce in Vallese, in Ticino, nei Grigioni (Engadina, Val Monastero, Poschiavo). Oltre il 70% cresce al di sopra dei 1400 m s/m. Necessita di molta luce e predilige i boschi aperti. Siccome in inverno questo albero perde gli aghi, i lariceti offrono una scarsa protezione contro le valanghe. Aghi in ciuffi di 20-40. Altezza fino a 50 m.

**Faggio.**

Specie di latifoglia più diffusa in Svizzera e molto resistente. Scarsamente presente nei terreni umidi e sopra i 1300 m s/m. Risente delle ferite subite, ma è abbastanza resistente ai morsi della selvaggina. Siccome forma sovente un fitto tetto di foglie, il terreno sottostante è poco adatto alla crescita di cespugli ma favorisce quella delle piante primaverili. Foglie ellittiche o ovali dal bordo liscio (le giovani foglie presentano una leggera peluria). Altezza fino a 40 m.

**Acer montano.**

Molto diffuso in Svizzera soprattutto tra i 300 e i 1700 m s/m (come l'abete bianco). Assente nell'Alta Engadina. Predilige i terreni più umidi e quote più elevate rispetto al faggio. La selvaggina se ne nutre. È insensibile alle ferite. La sua fitta presenza offre un'ottima protezione contro la caduta di massi. Cresce senza difficoltà sugli ammassi di detriti. Vanta una forte capacità cedua. Foglie palmato-lombate. Altezza fino a 30 m.

**Olmo montano.**

Diffuso soprattutto nelle Prealpi centrali e orientali e nelle Alpi settentrionali. Assente in Alta Engadina e raro in Vallese e in Ticino. Il 98% di questi alberi cresce al di sotto dei 1200 m s/m, sempre tra altre frondifere e conifere. Evita i terreni aridi ed è molto esigente per quanto concerne il nutrimento. Gli effettivi sono in costante calo a causa della grafiosi dell'olmo. Foglie seghettate, in parte a tre punte, asimmetriche alla base della foglia. Altezza fino a 40 m.

**Castagno.**

Cresce quasi esclusivamente a Sud delle Alpi, raramente al Nord in climi lacustri e favonici. Si trova fino a 1250 m s/m, anche se la maggiore diffusione si registra al di sotto dei 640 m s/m. Recidendo al piede i giovani alberi, ogni 10-30 anni si formano piante sottili molto vicine le une alle altre che forniscono un'ottima resistenza alla caduta di pietre. Foglie lanceolate lunghe fino a 25 cm, dentellate. Frutti rotondi spinescenti. Altezza fino a 35 m.

Foto 31: Consolidamento terreni a «Purulava» nelle vicinanze del luogo di osservazione 3 in Val Varuna. Fotografia del 1995 ...

Foto 32: ... e 2001.

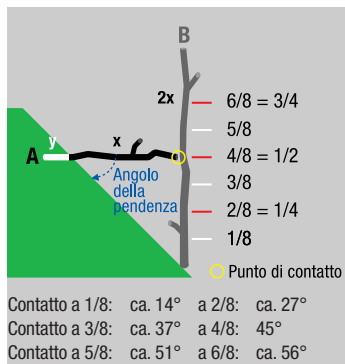
**I compiti forestali dei prossimi anni...**

La cura dei boschi di protezione è uno dei compiti più importanti assegnati al servizio forestale. La funzione di protezione non è efficiente in tutti gli stadi di sviluppo del bosco naturale. I forestali devono quindi garantire che una parte sufficiente di bosco si trovi nello

stadio di sviluppo ideale; in particolare si deve garantire la presenza sufficiente di bosco giovane. Al giorno d'oggi questo tipo di cura è attuabile solo grazie agli aiuti finanziari della Confederazione e del Cantone. Accanto alle cure dei boschi di protezione, il servizio forestale è responsabile della gestione dei pendii

Un clisimetro semplice

Fissate un pezzo di legno (A) orizzontalmente, inserendone una parte nel terreno (y) e lasciando sporgere l'altra (x). Prendete un altro pezzo di legno (B), lungo il doppio della parte del legno (A) che avete lasciato sporgere e incidete un segno a ogni ottavo (prima la metà, poi i quarti e infine gli ottavi). Posate il bastone (B) verticalmente in modo che tocchi la parte sporgente del legno (A). Esempio di misurazione: se il bastone orizzontale tocca quello verticale a metà, l'angolo è di 45° (v. esempio).

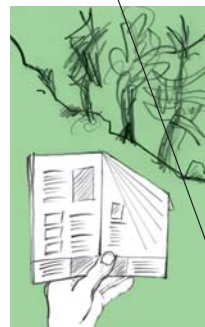


Stimare l'inclinazione secondo «immagini qualitative» (W. Gerber, FNP):

- 0° = piatto
- ~5° = p.es. strada cantonale relativamente ripida
- ~10° = p.es. strada di montagna ripida, sentiero
- ~20° = p.es. sentiero ripido, pascolo alpino
- ~30° = p.es. scala di casa, terreno per «coraggiosi» ancora percorribile
- ~40° = p.es. gola profonda, non percorribile senza sicurezza
- ≥45° = p.es. rocce ripide, versante di una montagna
- 90° = p.es. parete verticale

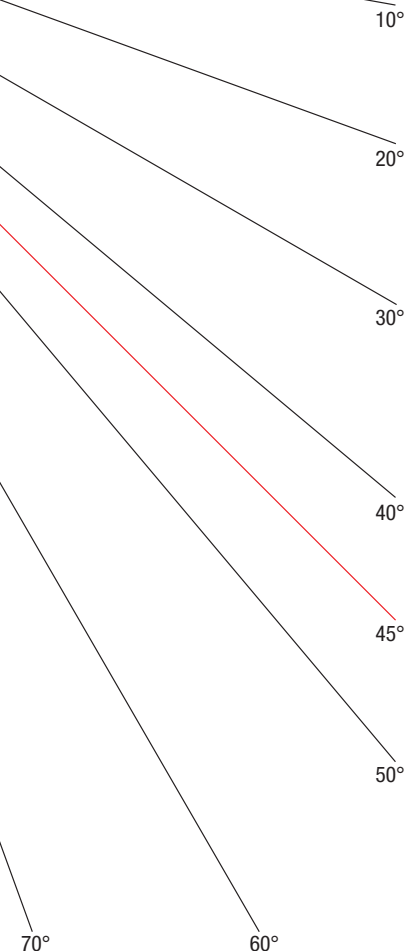
A determinate condizioni si possono verificare...

- colate di detriti a partire da 14°
- frane a partire da 22°*
- valanghe a partire da 25-45°
- cadute di pietre a partire da 30°
- *secondo il terreno anche a partire da pendenze inferiori



L'angolo di pendenza

Osservate il terreno di profilo. Scegliete una delle linee qui a lato e piegate la pagina secondo la linea scelta. Tenete la guida davanti a voi in modo da poter continuare a leggere il testo, ossia con il margine inferiore orizzontale (cfr. schizzo), e verificate se la linea scelta corrisponde alla pendenza del terreno. Correggete la piegatura finché l'angolo della pagina corrisponde al terreno.



franosì e in movimento. Le soluzioni attuate oggi consistono nel costruire dei ripari di consolidamento (cassoni in legno, gabbioni, misure di bioingegneria). Un bisogno di sicurezza sempre in aumento implica anche la costruzione di reti paramassì. In futuro si dovrà pure garantire la manutenzione delle opere di protezione esistenti.



Foto 33+34: Stabilizzazione del pendio eroso dal torrente della Val Varuna (visto dal luogo di osservazione 3). Negli ultimi anni il valore del bosco è in parte mutato; accanto alle sue funzioni tipiche di produzione di legname e protezione, un nuovo utilizzo quale spazio



La rovina di «Rinderbühl»

Leggenda del Canton Uri sui pericoli naturali

«Uf Rinderbüel im Maderaanertal liggi under ärä Riibi äs ganzes Sänntä begraabä. Dërtä hed äs äü äis Aabeds, wo d'Älpler grad bim Mälchä gsy sind, vu dr stotzigä Felswand ob dr Hittän appägriäfft: «Ich laa s la gha!».

Da het der Sänn zrugg-griäfft: «Dü magsch äas scho nu gha!»

Äm nechsttän Aabig het diä Stimm wiider griäfft: «Ich müäss äs la gaa laa!» Und nu äinisch hed em dr Sänn üüfägriäfft: «E, etz heb s nu ä chli!»

Äm drittän Aabig, wo si grad diä letschtä Chiä am Mälchä gsy sind und drum das ganzi Sänntä nu um d Hittän umägstandän isch, da hed äs wiider vu dërä Wand appä mid ärän uhäimlichän und glych schiär fleendä Stimm griäfft: «Jää, ich müäss äs la gaa laa!» Da heert dr Sänn uf mälchä, nimmt dr Mälchstüäl i diä äinti und dr Chessel voll Milch i diä ander Hand und riäfft üüfä: «So lach s halt la cho!» Und im glychän Äügäblick verjagt äs dër Felsän und begrabt das ganzi hërrlich Sänntä, Chnächt, Sänn und Hittän under ärä Stäiläüwi.»

ricreativo e naturale si sta facendo strada. Il servizio forestale deve tener conto anche di questa evoluzione.

La vita in montagna è da sempre segnata da eventi tragici. Le forze in gioco sono spesso incontrollabili, ed imprevedibili sono le conse-

guenze dovute al più piccolo dei cambiamenti. È quindi necessario riuscire a convivere con questi pericoli, il che non significa però stare a guardare. La prevenzione è molto spesso l'unica strada veramente praticabile. Una corretta gestione del bosco e il rispetto della natura costituiscono le misure di prevenzione più importanti.

Traduzione:

«A Rinderbühl nel Maderanertal una mandria di mucche è sepolta sotto una frana. Una sera, mentre gli alpigiani si apprestavano a mungere le bestie, dalla ripida parete rocciosa che sovrastava la cascina si sentì una voce gridare: «Lo mollo!» L'alpigiano rispose: «Dai, resisti ancora un po'!»

La sera successiva si sentì nuovamente la stessa voce: «Adesso lo mollo davvero!» L'alpigiano rispose nuovamente: «Ma no, dai, resisti ancora un po'!»

La terza sera, proprio mentre mungevano l'ultima mucca e la mandria pascolava ancora attorno all'alpe, si sentì di nuovo la voce che dalla roccia implorava con un tono che metteva comunque la pelle d'oca: «Non ce la faccio più. Lo mollo!» A quel punto l'alpigiano si alzò, prese lo sgabello in una mano e il secchio del latte nell'altra e gridò: «E lascialo andare allora!» In quel preciso istante la roccia si spezzò e una valanga di massi seppellì la mandria, i pastori, l'alpigiano e la cascina.»

Da: Urner Sagen di Josef Müller

Adattamento di Walter Sigi Arnold. 1994.

Quadrat Verlag, casella postale, 6460 Altdorf. ISBN 3-9520745-0-0. Foto: Ch. Hirtler, Altdorf.

Complemento all'osservazione dei pericoli naturali a Bran nella valle di Aro (pagg. 12/13)

Chi o che cosa è in pericolo?

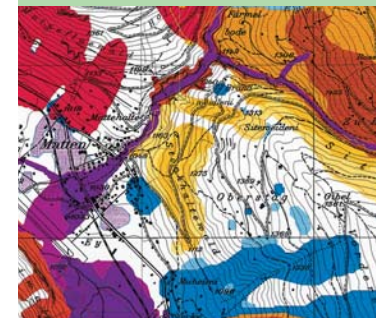
Dove e in che misura?

Per allestire le cosiddette **carte dei pericoli**, gli esperti cercano di dare una risposta a queste domande, distinguendo inoltre tra la gravità del pericolo, la portata degli eventuali danni e la probabilità che l'evento si verifichi.

Sulla base di queste carte si adottano dei provvedimenti a diversi livelli. Bisogna essenzialmente **prevenire il pericolo** (p.es. divieti di costruzione, divieto di praticare determinate attività, rinuncia a un certo tipo di utilizzazione), **ridurre o ostacolare il pericolo** (cura del bosco di protezione, ripari architettonici) e affrontare il pericolo **alla fonte** (evidenziare possibili nessi tra uomo e pericoli della natura, divulgare un atteggiamento responsabile e sostenibile).

Riconoscere → valutare il pericolo → pianificare le misure da adottare → realizzarle

Esempio tratto da un carta dei pericoli:
rosso = caduta di pietre, blu = valanghe,
viola = colata di detriti, tonalità marroni = frane



Dal sussidio didattico «Pericoli naturali e bosco di protezione». Edizione GIBP, schulverlag, 2000

Foto 35: Sguardo dal sentiero didattico presso Varuna sulla parte meridionale della Valle di Poschiavo (in direzione dell'Italia).



Nell'ambito del progetto **bosco.protezione.uomo**, vengono creati secondo lo stesso modello numerosi sentieri didattici nelle regioni di montagna svizzere. Le ubicazioni e maggiori informazioni sono contenute al sito www.protezione-bosco-uomo.ch



Saremmo lieti di conoscere le vostre esperienze e impressioni in merito al sentiero didattico.

Il progetto **bosco.protezione.uomo. sentieri didattici**, gode del sostegno finanziario del Pool per la copertura dei danni causati dagli elementi naturali (Pool DN), un'alleanza conclusa da compagnie d'assicurazione private per compensare meglio i danni causati dagli elementi naturali.

Il Pool DN è composto dalle seguenti compagnie assicurative (per ordine alfabetico): Alba, Allianz Suisse, Alpina, Appenzeller Versicherung, AXA, Basilese, Coop Generale, GAN, Generali, Helvetia Patria, La Mobiliare, Nazionale Svizzera, Phenix, La Suisse, Vaudoise, Winterthur, Zurigo

Maggiori informazioni sul **Pool per la copertura dei danni causati dagli elementi naturali** sono disponibili presso l'Associazione svizzera d'Assicurazioni (ASA) al sito: www.svv.ch

Bosco di protezione = prevenzione dei danni

Cercate informazioni sulla bibliografia, documenti o indirizzi?
www.protezione-bosco-uomo.ch

Le seguenti istituzioni hanno sostenuto la realizzazione del sentiero didattico di Poschiavo:



Comune di Poschiavo

Ufficio forestale dei Grigioni



AIUTO SVIZZERO AI MONTANARI



Ufficio federale
dell'ambiente,
delle foreste e
del paesaggio
UFAP

ASA | SVV

Schweizerischer Versicherungsverband
Association Suisse d'Assurances
Associazione Svizzera d'Assicurazioni
Pool danni naturali

GIBP



Pericoli naturali - Bosco - Uomo



PER L'EDUCAZIONE AMBIENTALE ED IL BOSCO