

www.skitouren guru.ch



La piattaforma che ti aiuta a scegliere e pianificare gite scialpinistiche con basso rischio valanghe.

Introduzione



© Skitouren guru, 2019

Introduzione a “Skitouren guru”

Indice

1	Skitouren guru in breve.....	4
1.1	Cos'è Skitouren guru?.....	4
1.2	A cosa serve Skitouren guru?.....	4
1.3	A chi si rivolge Skitouren guru?.....	5
1.4	Come si fa ad accedere rapidamente agli itinerari?.....	5
1.5	Indicatore di rischio.....	5
2	Scelta dell'itinerario.....	6
2.1	Inizio.....	6
2.2	Prospetto degli itinerari.....	7
3	Itinerari: vista dettagliata.....	8
3.1	Struttura.....	8
3.2	Metadati dell'itinerario.....	8
3.3	Bollettino valanghe.....	8
3.4	Percorso dell'itinerario.....	9
3.5	Punti chiave statici.....	10
4	Griglia 3x3 per la valutazione e la presa di decisioni.....	10
4.1	Pianificazione (fase 1).....	12
4.2	Valutazione sul posto (Fase 2).....	13
4.3	Singolo pendio (Fase 3).....	13
5	Basi.....	14
5.1	Visione d'insieme.....	14
5.2	Modello digitale del terreno e copertura del suolo.....	14
5.3	Itinerari.....	15
5.4	Bollettino valanghe.....	15
5.5	Modello.....	15
6	Opportunità e rischi.....	18
7	Scienza delle valanghe.....	19
7.1	Esperienza pratica.....	19
7.2	Scienza delle valanghe.....	20

Riconoscimenti:

Autore: Günter Sch mudlach
Fotografia: Georg Aerni
Illustrazioni: Li Egli
Traduzione: Luca Iacoletti
© www.skitouren guru.ch, 2019

Premessa

Chi si reca in montagna si espone inevitabilmente a certi rischi. In Svizzera ogni anno muoiono circa 150 persone durante la pratica di attività sportive in montagna; circa 20 di queste morti avvengono per incidenti dovuti a valanghe. Non per nulla la compagnia assicurativa SUVA ha definito gli sport invernali praticati lontano da piste e itinerari sicuri come [sport pericolosi](#) (più precisamente, come "atti temerari relativi"). Sarebbe una gran cosa poter disporre di uno strumento che possa prevedere il distacco di valanghe. Purtroppo, un tale strumento **non esiste** e non esisterà neanche nel prossimo futuro. Nemmeno Skitouenguru può offrire la certezza di prevedere le valanghe. La pratica degli sport invernali "al di là dei luoghi sicuri" richiede una seria pianificazione dell'itinerario, la continua stima del pericolo lungo il percorso e l'accettazione del rischio residuale. Skitouenguru può rivelarsi utile nella scelta e nella pianificazione dell'itinerario fatte precedentemente alla gita (la prima fase da seguire è la griglia 3x3, vedi cap. 4). Tuttavia, una volta effettuate le debite valutazioni in loco e sul singolo pendii, le analisi fatte da Skitouenguru assumono un'importanza minore. La pianificazione e lo svolgimento di una gita scialpinistica richiedono degli alti standard nella preparazione e nelle capacità personali da parte degli amanti degli sport invernali. Questo vale indipendentemente dal fatto che la pianificazione della gita sia stata effettuata con o senza Skitouenguru.

Nota per la versione italiana di questo documento

N.B.: il termine "scialpinismo" adottato per tradurre "Skitouring" si riferisce indifferentemente ad itinerari effettuati in sci o snowboard mediante l'uso di pelli per la risalita, con o senza difficoltà alpinistiche. L'interfaccia di Skitouenguru è in tedesco. Alcuni termini che si trovano sul sito sono stati tradotti per aiutare l'utente di lingua italiana a ritrovarsi meglio e comprendere il loro utilizzo. La versione originale dei termini in tedesco che l'utente può leggere sul sito è scritta fra parentesi vicino alla traduzione in italiano. Ad esempio, cliccando su [gite scialpinistiche](#) si giunge alla pagina...



1 Skitourengruru in breve

1.1 Cos'è Skitourengruru?

Skitourengruru fornisce una valutazione automatica del rischio valanghe per circa 1200 gite scialpinistiche in Svizzera. Prossimamente l'offerta sarà estesa a tutto l'arco alpino. Il calcolo si basa sul cosiddetto [Metodo di Riduzione Quantitativo \(MRQ\)](#). Il rischio valanghe viene calcolato per ogni singolo punto dell'itinerario grazie a modelli digitali del terreno ed al bollettino valanghe del momento. I valori assunti dai singoli punti sull'intero itinerario vengono sintetizzati con un **indicatore di rischio** (vedi cap. 1.5). Questo indicatore di rischio mostra, come un semaforo, se l'itinerario presenta un rischio piuttosto basso (verde), considerevole (arancione) o elevato (rosso). Il calcolo viene effettuato due volte al giorno, alla mattina e alla sera. Le persone hanno la tendenza a fare una pianificazione sommaria, spesso tralasciando qualcosa; Skitourengruru, al contrario, è serio e diligente, non cambia di umore a seconda delle giornate e produce valori sia coerenti che riproducibili.

Nonostante ciò un programma non può mai essere migliore delle basi sulle quali si fonda:

- Il **modello digitale del terreno** utilizzato da Skitourengruru è molto preciso ed è difficilmente causa di errori nei calcoli (salvo che sui ghiacciai). La rappresentazione della copertura forestale è altrettanto precisa, ma il fatto che il bosco possa effettivamente esercitare un'azione protettiva dalle valanghe dipende da molti fattori.
- Il **bollettino valanghe** costituisce una previsione a scala regionale. La medesima natura delle previsioni rende le stesse passibili di errori: se queste sono errate, i risultati di Skitourengruru lo saranno a loro volta.
- Il Metodo di Riduzione Quantitativo (MRQ) coniuga le caratteristiche del terreno con il grado di pericolo presente nel bollettino valanghe. Il MRQ non fornisce alcun valore certo, bensì solamente un'indicazione riguardo al rischio.

Malgrado queste incertezze, Skitourengruru offre la straordinaria possibilità di cercare e trovare rapidamente un itinerario adatto alle condizioni del momento. Si badi bene, però, che i risultati di Skitourengruru non possono essere in alcun caso l'unico criterio considerato per percorrere un certo pendio. Questa considerazione vale inoltre per qualsiasi analisi effettuata durante la preparazione della gita.

1.2 A cosa serve Skitourengruru?

Alla base di ogni moderna tecnica per la valutazione del rischio da valanga si trova la griglia 3x3 (griglia per la valutazione e per la presa di decisioni) di Werner Munter. In questa griglia, la gita viene divisa in tre fasi: **pianificazione, valutazione locale e singolo pendio**. In ogni fase devono essere valutati singolarmente i tre fattori **condizioni, terreno e fattore umano**.



I corsi valanghe iniziano generalmente col compito di pianificare un itinerario. Ma da chi proviene questa prima proposta? Dal direttore del corso? Nella vita di tutti i giorni non ne avremo uno a portata di mano... Anche coloro i quali conoscono bene le "loro" montagne avrebbero difficoltà a ricordarsi svariate migliaia di itinerari e farne una selezione razionale. **È qui che Skitourengruru entra in gioco: fornendo una lista di itinerari scialpinistici che, considerata la conoscenza delle condizioni attuali (bollettino valanghe e terreno combinati nel MRQ), ci si aspetta presentino un basso rischio valanghe.** Ora sta all'utente scegliere uno o più itinerari da questo

elenco e pianificarli scrupolosamente. Proseguendo nella gita si acquisiscono sempre più informazioni sulle **condizioni, sul terreno e sul fattore umano**. Grazie a queste, le valutazioni fatte in precedenza perdono d'importanza; al loro posto subentra la valutazione dei singoli pendii, per la quale sono necessarie esperienza e formazione.

1.3 A chi si rivolge Skitounguru?

Skitounguru si rivolge agli scialpinisti (in sci o snowboard) che si interessano in maniera approfondita degli aspetti teorici e pratici della scienza delle valanghe. Gli amanti degli sport invernali devono essere all'altezza di affrontare le sfide che l'ambiente alpino pone nella sua veste invernale. I principianti facciano riferimento all'articolo "la mia prima gita scialpinistica" ([Meine erste Skitour](#)).




L'oggetto di Skitounguru sono gli **itinerari scialpinistici**. L'applicazione espressamente non si rivolge agli escursionisti con racchette da neve (ciaspole) o coloro che sciano in fuoripista (freerider). Generalmente queste ultime due attività hanno luogo in situazioni che l'algoritmo di Skitounguru non può ricoprire in maniera affidabile. Per tali persone esistono altresì itinerari dedicati e discese sicure.

1.4 Come si fa ad accedere rapidamente agli itinerari?

Cliccando su una delle cinque regioni dell'arco alpino si visualizza una pagina di avvertimento. Accettando la clausola di non responsabilità si giunge ad un **prospetto degli itinerari**. Grazie a sei filtri si può stabilire il genere di itinerario cercato. Di particolare importanza, a parte il **grado di difficoltà**, è l'**indicatore di rischio**. Questo è un numero decimale tra 0 e 3 suddiviso in tre categorie (vedi cap. 1.5). L'elenco degli itinerari proposti viene continuamente aggiornato in base ai criteri di ricerca definiti dall'utente. Si può ora scremare ulteriormente tale lista od osservare i dettagli dei singoli itinerari.

1.5 Indicatore di rischio

Skitounguru calcola due volte al giorno, per ogni itinerario un cosiddetto indicatore di rischio. Similmente ad un semaforo, esso è suddiviso in tre categorie di rischio:

Simbolo	Valore	Definizione secondo il MRQ	Interpretazione
	0..1	Rischio basso Relativamente sicuro se non si manifestano speciali segnali di pericolo	Attenzione: Skitounguru non può mai essere l'unico criterio per una scelta del tipo "si-no" su un terreno potenzialmente esposto a valanghe. Il colore verde non significa null'altro che: questo itinerario può essere preso in considerazione ma dev'essere successivamente sottoposto ad un giudizio critico. Come mai verde non significa che è possibile percorrere l'itinerario senza pensieri? La conoscenza pratica delle valanghe si basa fortemente su dei cosiddetti filtri, come sono presenti nella regola 3x3 (vedi anche cap. 4). Per ogni filtro, un NO vale come NO. Un SI, al contrario, è sempre solamente un "SI provvisorio" stante a significare che il processo di valutazione può proseguire.
	1..2	Rischio considerevole, prudenza! Esperienza! <ul style="list-style-type: none"> Situazioni valanghive tipo soppesare focalizzando il rischio sul singolo pendio. Scelta scrupolosa dell'itinerario e comportamento difensivo. Misure di prudenza atte a ridurre il rischio. Persone inesperte dovrebbero evitare questo campo. Sono necessarie formazione ed esperienza. 	Arancione significa che solo le persone esperte nel processo di valutazione possono proseguire. Queste persone devono essere in grado di riconoscere i fattori di formazione delle valanghe più importanti e di ponderare e considerare le situazioni presenti al momento. Esperienza è inoltre necessaria per proseguire nella pianificazione. Il colore arancione non dice nulla riguardo al fatto che la valutazione successiva giunga ad un SI o ad un NO, ma un NO dovrebbe essere lo scenario più probabile. Il colore arancione non è un lasciapassare nemmeno per gli esperti perché, come già rimarcò André Roch: " Esperto, stai attento! La valanga non sa che tu lo sei. "
	2..3	Rischio elevato Rinuncia raccomandata!	Di norma, rosso significa NO! Dovrebbe davvero verificarsi un distacco di valanga su un itinerario con colore rosso? Forse, o forse anche no. Il MRQ può sempre e solamente fare un'affermazione approssimativa, calcolare cioè se il rischio è alto o basso. Sezioni e itinerari rossi presentano le caratteristiche tipiche dei luoghi dove spesso si verificano incidenti da valanga. Un esempio è la combinazione di un versante molto pendente, <u>punti pericolosi</u> e presenza pericolo valanghe marcato.

Tab. 1: Definizione delle categorie di rischio

2 Scelta dell'itinerario

2.1 Inizio

Skitourenguru ha suddiviso l'arco alpino in cinque regioni:

1. Svizzera
2. Alpi orientali (incl. Baviera e Alto Adige-Südtirol)
3. Francia
4. Italia nord-ovest
5. Italia nord-est

Ad ogni regione viene assegnato un cosiddetto status:

1. "In funzione" (blu chiaro): il servizio è disponibile. Gli indicatori di rischio sono calcolati una o due volte al giorno.
2. "In test" (grigio chiaro): il servizio non è disponibile. Gli indicatori di rischio vengono calcolati quotidianamente ma, a causa di vari motivi, non sono affidabili.
3. "Demo" (grigio scuro): il servizio non è disponibile. Di norma non vengono calcolati indicatori di rischio. Se invece lo sono, non sono da ritenersi affidabili per vari motivi. Le regioni vengono messe in modalità demo specialmente in estate (quando non è disponibile un bollettino valanghe).

Chè cosa è Skitourenguru
Skitourenguru ti aiuta a pianificare una escursione sciistica adatta e a basso rischio di valanghe. A questo scopo, Skitourenguru assegna ogni giorno un rischio di valanghe a migliaia di escursioni sciistiche nella regione alpina:

Simbolo	Valori	Rischio
▲	0-1	Rischio di valanghe basso
▼	1-2	Rischio di valanghe considerevole
●	2-3	Rischio di valanghe elevato

In più Skitourenguru segna i passaggi chiave statici con anelli grigi:

Simbolo	Classe	Significato
○	1	Terreno di valanghe
⊙	2	Terreno di valanghe tipico
⊗	3	Terreno di valanghe molto tipico

Scegli una regione

Regione	Stato	Edizione
Svizzera	On	17.30 h
Alpi orientali	Test	18.30 h
Francia	Test	16.30 h
Italia nord-ovest	Demo	16.30 h
Italia nord-est	Demo	16.30 h

Partner
Skitourenguru è sostenuta dai seguenti partner. L'elenco completo di tutte le partnership si trova nel menu alla voce About.

Fig. 1: Cinque regioni nell'arco alpino

Si può ora selezionare la regione desiderata cliccando sul relativo nome nella tabella in alto a destra o direttamente sulla mappa (vedi fig. 1). Così facendo si giunge ad un disclaimer. Quest'ultimo descrive in maniera semplice lo scopo ed i limiti di Skitourenguru. Accettando questa dichiarazione di non responsabilità cliccando su "Sì" in fondo alla pagina, si giunge quindi al **prospetto degli itinerari**.

2.2 Prospetto degli itinerari

Grazie a sei filtri (vedere in alto a sinistra nella fig. 2) si può stabilire il tipo di gita cercato. Oltre al **grado di difficoltà** ([Schwierigkeitsgrad](#)), è molto importante prestare attenzione alla **rischio di valanghe** (cap. 1.5).

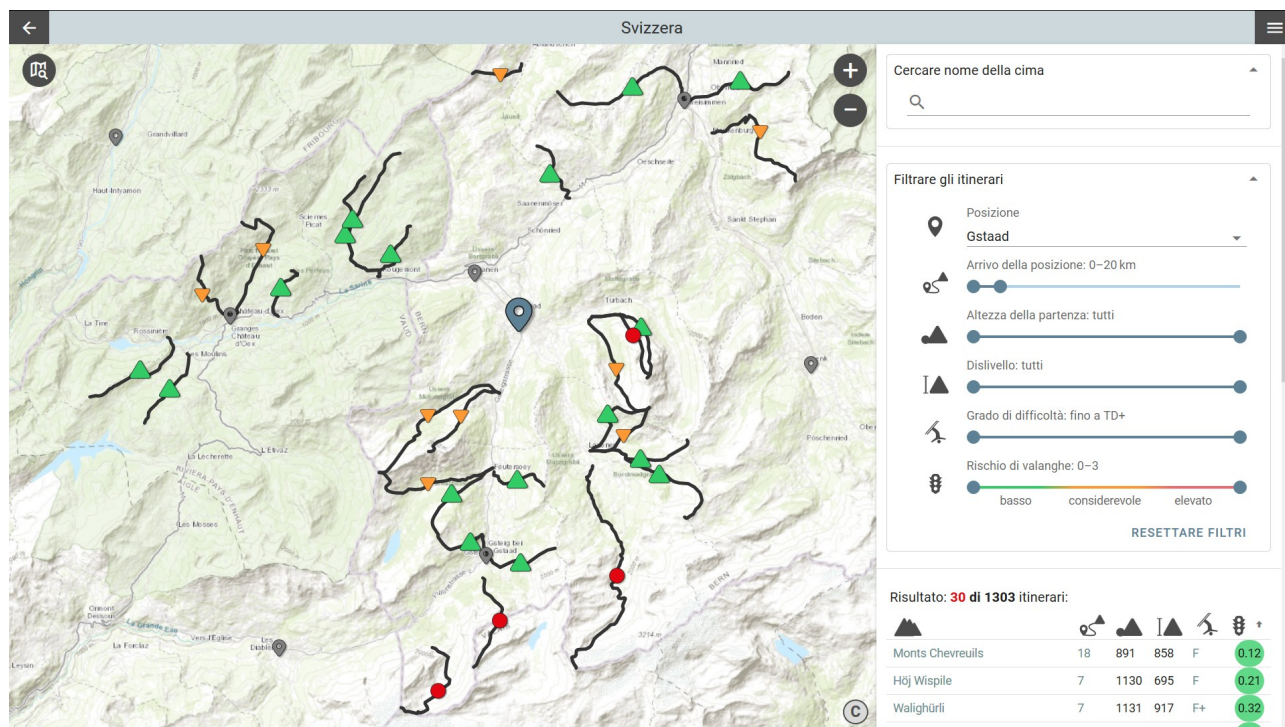


Fig. 2: Prospetto degli itinerari

Ogni volta che si modifica uno dei filtri, la tabella (vedi in basso a destra della fig. 2) viene aggiornata automaticamente. La mappa a destra mostra solo gli itinerari che corrispondono ai criteri del filtro corrente.

Gli itinerari nella tabella sono ordinati in maniera tale che per primi vengano visualizzati gli itinerari con basso indicatore di rischio e sotto quelli con uno più alto. Con un clic in cima alla tabella si può anche stabilire un altro criterio di ordinamento (es. ordine alfabetico secondo il nome della meta). Nell'esempio sono presenti vari itinerari con un indicatore di rischio verde. Gli "itinerari verdi" costituiscono la preselezione suggerita per pianificare la propria gita. Non appena si clicca su uno degli itinerari dalla colonna a sinistra si giunge ad una visione di dettaglio dello stesso (vedere capitolo 3). In alternativa, è possibile selezionare l'itinerario cliccando sulla mappa.

3 Itinerari: vista dettagliata

3.1 Struttura

Tramite la tabella o la mappa, alla fine si giunge ad una visione dettagliata di un singolo itinerario. Tale vista dettagliata riassume le informazioni più importanti di uno specifico itinerario necessarie alla pianificazione secondo la griglia 3x3 (vedi cap. 4).

Sulla colonna di destra, in alto si trovano i **metadati dell'itinerario**. Nella sezione sottostante vengono riportate invece le informazioni più importanti tratte **dal bollettino valanghe** relative allo stesso itinerario. A sinistra viene infine rappresentato il suo andamento su una mappa.

3.2 Metadati dell'itinerario

A parte alcuni dati sull'itinerario (altezza, lunghezza, tempo di salita), due sono le informazioni importanti:

1. Indicatore di rischio (numero decimale tra 0 e 3)
2. Grado di difficoltà

Se si vuole sapere di più riguardo ai singoli campi, basta cliccare sul simbolo corrispondente. Questo vale in particolare per il **grado di difficoltà** ([Schwierigkeitsgrad](#)). Avere un'idea sul significato del grado di difficoltà di un itinerario è particolarmente importante.

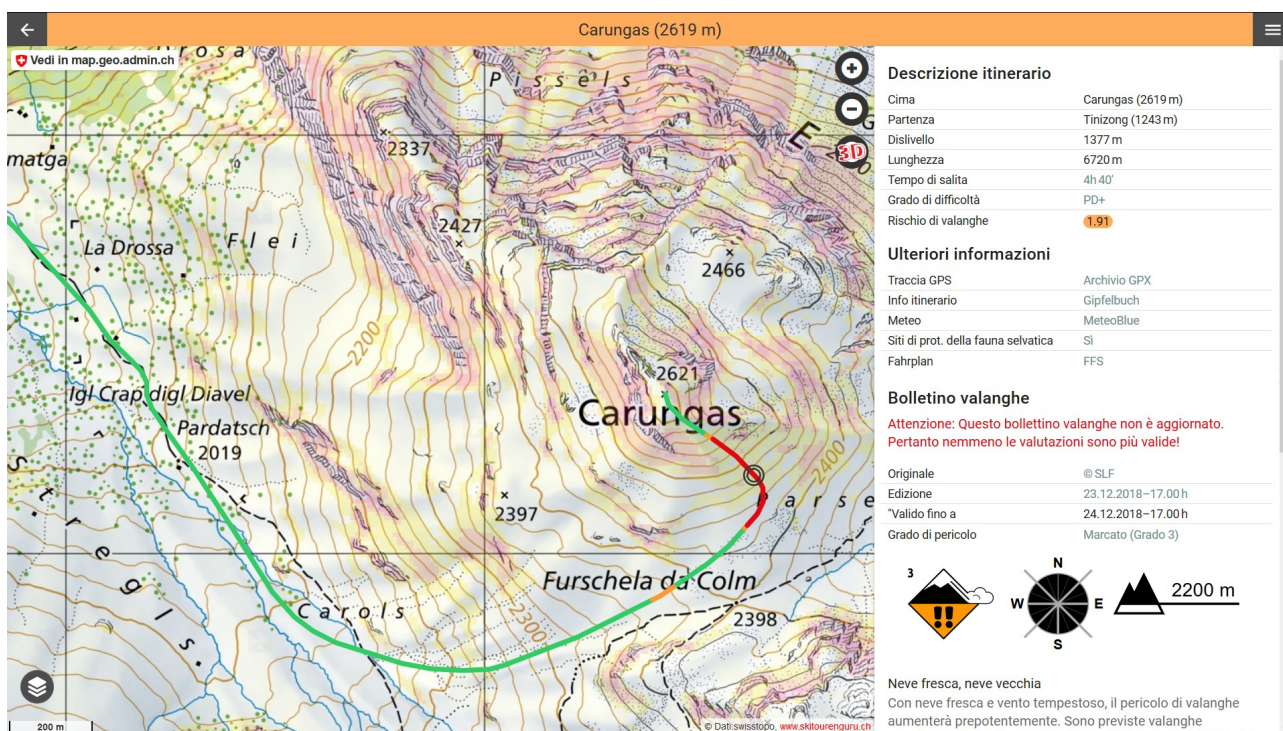


Fig. 3: Vista di dettaglio per Carungas

3.3 Bollettino valanghe

SkitourenGuru cerca di mostrare le informazioni più rilevanti per l'itinerario scelto ottenendole dal bollettino valanghe attuale. Nel caso in cui l'itinerario si trovi nella zona di confine tra due zone con gradi di pericolo differenti, viene sempre considerata quella che presenta il grado di pericolo più alto o i punti pericolosi più grandi. L'inserimento di questi dati ha due obiettivi:

1. L'utente deve sapere precisamente quali dati vengono utilizzati dall'algoritmo di SkitourenGuru
2. La rappresentazione grafica deve invogliare l'utente a consultare il contenuto del bollettino valanghe.

Con un clic sulla data d'emissione del bollettino viene aperta la relativa pagina che contiene ulteriori informazioni sul manto nevoso e sul meteo.

Con condizioni primaverili, quando i servizi valanghe emettono due valutazioni sul pericolo (una valida per il mattino ed una per il pomeriggio), viene visualizzato un commento. Questo commento richiama l'attenzione sul fatto che l'indicatore di rischio di Skitounguru è stato calcolato con la prima, più bassa valutazione sul pericolo e che quindi è valida solo nelle **ore antimeridiane** (di mattina).

L'informazione più importante del bollettino valanghe è il **grado di pericolo** stimato per ogni luogo pericoloso. È importante chiarire da che fattori sia composto il grado di pericolo:

1. **Stabilità del manto nevoso**, determinata tra l'altro dalla resistenza interna della neve nei singoli strati e dalla possibilità di propagazione della frattura.
2. **Probabilità di distacco**, che dipende dalla naturale stabilità del manto nevoso e che può essere incrementata dall'intervento antropico.
3. Distribuzione spaziale ovvero **frequenza dei pendii critici**.
4. **Dimensione e tipo** delle **valanghe** attese.

Nel bollettino valanghe vengono descritti, oltre ai gradi di pericolo, anche le zone più predisposte al distacco, chiamati [punti pericolosi](#). Nell'esempio della figura 3 il grado di pericolo "moderato" vale particolarmente per le zone al di sopra dei 2200 m e questo a tutte le esposizioni. Nella pratica scialpinistica si assume generalmente che nelle zone non specificatamente indicate il pericolo sia di un grado più basso. Questa regola empirica si è dimostrata valida nella maggior parte dei casi, ma come ogni regola ha le sue eccezioni. A parte che per i traversi, questa regola viene utilizzata anche da Skitounguru.

Nella descrizione del pericolo, il bollettino valanghe segnala anche specifici [problemi valanghivi tipo](#). Nell'esempio della figura 3 i problemi tipici sono in particolar modo la neve fresca e la neve vecchia. Mentre durante la pianificazione di una gita l'attenzione principale rimane sul grado di pericolo e i [punti pericolosi](#), una volta sul pendio i problemi valanghivi assumono l'importanza maggiore. Una volta sul pendio la difficoltà sta tuttavia nel correggere ed integrare il bollettino valanghe grazie alle proprie osservazioni fatte sul terreno.

3.4 Percorso dell'itinerario

Nella vista dettagliata, il percorso a colori dell'itinerario appare su una mappa topografica. Le sezioni a basso rischio sono marcate in "verde", quelle ad considerevole rischio in "arancione" e quelle ad alto rischio in "rosso". È possibile apprezzare a colpo d'occhio dove possono trovarsi i tratti critici del percorso. Tuttavia, bisogna essere consapevoli che l'algoritmo di Skitounguru determina queste sezioni critiche basandosi solo sul terreno, grado di pericolo e sui cosiddetti [punti pericolosi](#). Pertanto, non è possibile segnalare in maniera completa tutti i segmenti critici.

Sulla carta è possibile apprezzare non solo l'andamento dell'itinerario prescelto, ma anche itinerari vicini. Volendo cambiare itinerario è sufficiente cliccare sul relativo triangolo. Si presti attenzione che il triangolo colorato si trova al centro dell'itinerario (tra il punto di partenza e quello d'arrivo). Sebbene le sovrapposizioni di triangoli siano generalmente evitate con questo metodo, può accadere che in singoli casi più triangoli siano sovrapposti. Per separarli basta ingrandire la carta.

Più si è a proprio agio con Skitounguru, più informazioni sarà possibile riconoscere. Di particolare interesse sono ad esempio i **punti chiave**, le **webcam** o i **corridoi preferenziali** degli itinerari ([Routenkorridore](#)). Si possono ottenere ulteriori informazioni semplicemente cliccando sul simbolo relativo.

3.5 Punti chiave statici

Il bollettino valanghe è molto generico (valido solo per le grandi regioni) e anche relativamente incerto. Sul singolo pendio, il grado di pericolo comunicato può essere facilmente superiore di un grado (o più) al "grado di pericolo reale". Il "grado di pericolo reale" di un singolo pendio deve purtroppo rimanere sconosciuto. A seconda del bollettino valanghe e del terreno, Skitouren guru segna le aree critiche in verde, arancione o rosso. Tuttavia, specialmente con grado di pericolo basso e moderato, le zone critiche sono sovente contrassegnate in verde. Questo è problematico se il "grado di pericolo reale" è superiore a quanto ipotizzato. Per questo motivo, Skitouren guru contrassegna i potenziali punti chiave con degli anelli grigi. Il colore grigio sta ad indicare che questa marcatura è statica e non dinamica. Ciò significa che la marcatura rimane sempre la stessa e non cambia ad ogni nuovo bollettino.



Fig. 4: Passo chiave a Wäspen (Uri, Svizzera) con moderato pericolo valanghe (a sinistra) e basso pericolo valanghe (a destra)

A proposito di punti chiave, questi si riferiscono esclusivamente al pericolo rappresentato dalle valanghe e non a criteri relativi alla difficoltà tecnico-alpinistica. I punti chiave vengono marcati coi seguenti simboli:

- Un anello grigio: zona valanghiva (classe 1).
- Due anelli grigi: zona valanghiva tipica (classe 2).
- Tre anelli grigi: zona valanghiva molto tipica (classe 3).

I punti chiave sono validi sia per il punto designato che per i passaggi dell'itinerario prima e dopo il punto.

Qual è lo scopo dei punti chiave?

L'identificazione dei punti chiave è un passo importante nella pianificazione di una gita scialpinistica. Skitouren guru aiuta con gli anelli grigi a riconoscere questi punti chiave. All'utente è tuttavia richiesto un approccio critico ai punti chiave individuati. L'algorithmo ha davvero individuato tutti i punti chiave? Per rispondere a questa domanda, la mappa dell'inclinazione viene in aiuto. Nella fase di pianificazione è importante decidere cosa fare se, poco prima di un punto chiave, si giunge alla conclusione che il punto non può essere attraversato senza rischi inaccettabili. L'inversione è sempre la risposta ovvia. Ora che si conoscono i punti chiave del percorso, è possibile valutare il singolo pendio prima di ogni passo chiave. Ma attenzione, una valutazione del singolo pendio richiede una buona formazione in materia di valanghe e una buona esperienza con la montagna innevata. Anche avendo acquisito molta esperienza, ci possono sempre essere situazioni che non si è in grado di giudicare. In caso di dubbio, tornare parimenti indietro.

4 Griglia 3x3 per la valutazione e la presa di decisioni

Alla base di ogni moderna scienza delle valanghe si trova la regola del 3x3 di Werner Munter. Secondo questo schema ogni gita viene suddivisa in tre fasi: **pianificazione**, **valutazione locale** e **singolo pendio**. In ognuna di queste fasi bisogna valutare i tre fattori **condizioni**, **terreno** e **fattore umano**. Skitouren guru viene usato come aiuto nella scelta dell'itinerario e nella pianificazione, dunque nella prima fase. La griglia 3x3 rimane valida indipendentemente dal fatto che una gita sia stata pianificata con o senza Skitouren guru. Per una trattazione approfondita della griglia 3x3 si faccia riferimento alla scienza delle valanghe più avanti (vedere cap. 7). Nelle tre sezioni seguenti vengono esposti brevemente solo gli aspetti più rilevanti.



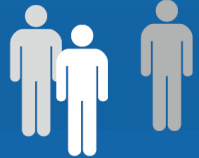






1. PIANIFICAZIONE	Meta della gita con alternative e piano orario	
<p>Condizioni</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Bollettino valanghe (previsione) • Bollettino meteo • Portali di escursioni in Internet (con prudenza) • Orario giornaliero / stagione • Ulteriori informazioni 	<p>Terreno</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Disegnare la gita sulla carta 1:25'000, comprese le alternative • Guide e carta delle gite sciistiche • Cercare i punti chiave e valutare • Informazioni da conoscitori del posto 	<p>Fattore umano</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Chi partecipa? • Dimensione del gruppo? • Chiarire le responsabilità e le aspettative dei partecipanti • Condizioni fisiche del gruppo e del monitore • Equipaggiamento • Piano orario
2. VALUTAZIONE LOCALE	Immaginazione = realtà? Osservazione continua, eventualmente rivedere la pianificazione	
<p>Condizioni</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Cercare i segnali di allarme • Meteo, tendenza • Situazioni valanghiva tipo / la situazione valanghe è favorevole? • Il bollettino valanghe è corretto? • Visibilità 	<p>Terreno</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Sguardo sui punti chiave • Possibili punti di pericolo • Sviluppo della traccia e possibili alternative • Tracce presenti sul terreno 	<p>Fattore umano</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Controllo dell'ARTVA • Verifica del materiale • Benessere (gruppo, personale) • Piano orario realistico? • Trappole della percezione • Altri gruppi • Coltivare la cultura del feedback • Processi di dinamica di gruppo
3. SINGOLO PENDIO	Riflessioni conclusive sul rischio, traccia, provvedimenti di sicurezza	
<p>Condizioni</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Situazione valanghiva tipo sul pendio? Quanto grave? O la situazione valanghe è favorevole? • Visibilità • Percorso spesso • Altri pericoli (ghiacciaio, cornici, ecc.) 	<p>Terreno</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Pendenza • Esposizione e quota (favorevole / sfavorevole) • Morfologia del terreno • Dimensione del pendio • Possibili conseguenze / trappole del terreno • Scelta della traccia 	<p>Fattore umano</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Benessere (gruppo, personale) • Fatti ↔ emozioni • Tattica (distanze, passare singolarmente, fermarsi in posti sicuri) • Comunicazione • Conduzione / disciplina

Fig. 5: La regola del 3x3 - (dal dépliant "Attenzione valanghe")

4.1 Pianificazione (fase 1)

Skitourenguru fornisce la possibilità di cominciare la preparazione di una gita scialpinistica avendo una preselezione di diversi itinerari come punto di partenza. Scegliendo solo itinerari “verdi”, si scelgono solo itinerari che presentano (secondo le conoscenze del momento) un “basso rischio di valanghe”. Si può ora focalizzare la pianificazione solo sugli itinerari-candidati promettenti, senza perdere tempo con quelli “perdenti”. In seguito alla pianificazione, la scelta ricade su uno dei candidati.

1. Per prima cosa bisogna procurarsi una visione d'insieme sul **meteo** e sulla situazione valanghe attuale secondo il bollettino valanghe. Su portali web (portale itinerari del [CAS](#), [Alpenverein Aktiv](#), [Gipfelbuch](#), [Hikr](#) o [Camp2Camp](#)) o su guide cartacee ([CAS](#)) si possono trovare ulteriori informazioni sui propri itinerari.
2. Su Skitourenguru si può visualizzare un possibile tracciato dell'itinerario. Quest'ultimo va preso in considerazione criticamente e bisogna valutare se il percorso è adeguato alle condizioni assunte.
3. In questa fase bisogna individuare i passaggi chiave più importanti relativi al pericolo valanghe. Contrassegnarli quindi con un cerchio e confrontare i propri passaggi chiave con quelli di Skitourenguru. Controllare autonomamente passaggi dubbi con un [metodo di riduzione](#). Sul campo si dovrà successivamente procedere all'osservazione del singolo pendio per ogni passaggio chiave.
4. Riflettere su ogni passaggio chiave, su cosa fare nel caso in cui il passaggio fosse delicato, o fosse impossibile farne un'adeguata valutazione.

La scelta dell'itinerario dev'essere ben concordata all'interno del proprio gruppo. Chi sono i partecipanti? Quali sono le capacità dei propri compagni e quali le loro necessità? Questo punto si riferisce anche al fatto di scegliere un grado di difficoltà ([Schwierigkeitsgrad](#)) che sia appropriato per il gruppo. Avendo a mente un'immagine del proprio gruppo si può infine stabilire degli orari di percorrenza dell'itinerario. Per pianificare l'itinerario ci si può anche basare su [WhiteRisk](#), la piattaforma per l'apprendimento e la pianificazione dell'SLF.



4.2 Valutazione sul posto (Fase 2)

Questa fase incomincia già alla partenza e prosegue fino alla fine della gita. Durante la gita è possibile raccogliere informazioni sulle condizioni attuali e si verifica se queste siano coerenti con quanto immaginato. In particolare, le seguenti domande sono il cuore di questa fase:

1. Come si stanno sviluppando le condizioni meteorologiche?
2. Sono presenti segnali d'allarme, come rumori tipo "wuum", distacchi di valanghe, presenza di vecchie valanghe?
3. Come appare la neve dopo aver lasciato la traccia? Il manto nevoso si rompe al passaggio degli sci?
4. Quante tracce ci sono già sul terreno?
5. Ci sono altre persone in giro?

Se le condizioni reali dovessero risultare peggiori di quanto previsto bisogna ripianificare l'itinerario tenendo in considerazione le nuove informazioni. Il risultato della nuova pianificazione potrebbe rendere necessario ricercare un'alternativa o tornare indietro.

4.3 Singolo pendio (Fase 3)

Prima di ogni passaggio chiave bisogna valutare il singolo pendio. A tal punto è richiesta una buona dose di autolimitazione: anche gli stessi esperti in materia di valanghe spesso non eseguono una valutazione appropriata del singolo pendio. Tu ne sei capace? I punti seguenti devono stare al centro dell'attenzione quando si fanno i propri ragionamenti sul singolo pendio:

1. Quali [situazioni valanghivo tipo](#) sono predominanti? Affinché si possa rispondere a questa domanda, bisogna conoscere le cinque situazioni valanghivo tipo, sia in teoria che in pratica.
2. Quant'è l'entità di tali problemi, adesso, su questo pendio?
3. È necessario correggere la stima del bollettino valanghe verso l'alto?

A queste domande si risponde avendo bene in testa un'analisi approfondita del terreno.

1. Quanto sono favorevoli o sfavorevoli la pendenza, l'esposizione, l'altitudine e la conformazione del terreno?
2. Quali sono le possibili conseguenze del distacco di una valanga? Quanto grande è il pendio? Il terreno più in basso presenta delle trappole che potrebbero causare alte profondità di seppellimento? Cadere in seguito ad una valanga è un'evenienza possibile?
3. Cosa dice il metodo di riduzione su questo pendio?

Il risultato del metodo di riduzione il proprio riferimento durante la valutazione del singolo pendio. Bisogna poter addurre davvero buone ragioni prima di entrare in un passaggio chiave che secondo il metodo di riduzione è "rosso".

Attraverso misure appropriate (scelta ottimale dell'itinerario, distanze di sicurezza o alleggerimento del sovraccarico) è possibile, a seconda delle circostanze, guadagnare un po' di margine di manovra. Bisogna altresì tenere in considerazione le condizioni del gruppo e la presenza di altri scialpinisti.

Se le domande sono imprecise, imprecise saranno anche le risposte. A causa delle grandi incertezze nella valutazione, si potrebbe essere tentati di farsi guidare dai propri desideri ed inclinazioni. È necessaria pertanto una buona dose di autocritica.

5 Basi

5.1 Visione d'insieme

Un modello costituisce una rappresentazione semplificata della realtà. Per capire quali informazioni un modello può fornire, bisogna prima sapere come tale modello è stato costruito ed in quale maniera esso elabora quale tipo di dati. I dati, così come i processi, sono soggetti ad incertezze. Quest'ultime hanno come conseguenza il fatto che le analisi di Skitourengruru possono risultare "adeguate" solo entro certi limiti.



Nel prosieguo vengono elencate, in maniera per quanto possibile sistematica e completa, le basi sulle quali si fonda l'indicatore di rischio. Grazie alla lettura delle prossime sezioni ci si potrà fare un'idea su quali siano i limiti di Skitourengruru.

5.2 Modello digitale del terreno e copertura del suolo

Modello digitale del terreno

Skitourengruru si basa su modelli digitali del terreno specifici per ogni Paese. Di norma, queste hanno una risoluzione di 10 m.

Copertura del suolo

Per la riduzione del pericolo nel bosco, Skitourengruru normalmente si basa su dati ESA della densità forestale.

Per sapere quali dati vengono utilizzati per ogni regione, consultare [Datengrundlage](#).

5.3 Itinerari

Skitounguru provvede a digitalizzare gli itinerari scialpinistici tramite mezzi all'avanguardia e con l'aiuto di un database di alta qualità. Vengono utilizzate carte topografiche, ortofoto, carte dei pendii, carte dei terreni valanghivi e raccolte di tracce GPS. Il processo utilizzato a tal fine (digitalizzazione, validazione) è descritto nel documento [Routenanlage](#). Anche se gli itinerari vengono digitalizzati con gran attenzione, essi possono in alcuni casi non essere ottimali e certe volte addirittura errati. In particolare, gli itinerari sottostanno alle seguenti limitazioni:

- Gli itinerari o i loro corridoi preferenziali possono contenere errori. Un itinerario ideale può, strettamente parlando, essere definito solo sul terreno.
- Per ogni gita, Skitounguru utilizza un tracciato **statico**. In realtà l'itinerario ideale può essere modificato sul campo a seconda delle condizioni.
- Ogni itinerario può contenere dei passaggi che necessitano di essere superati a piedi. Non è possibile fornire una descrizione più dettagliata di tali passaggi poiché non sono conosciute né le condizioni né la capacità degli scialpinisti.
- Ogni itinerario è contraddistinto da un grado di difficoltà ([Schwierigkeitsgrad](#)). Considerata la soggettività nella valutazione, l'assegnazione di tal grado può essere incorretta.
- Gli indicatori di rischio valgono solamente se l'itinerario viene percorso in salita ed in discesa come illustrato sulla carta.

Skitounguru è riconoscente per segnalazioni riguardo a tracciati non ottimali o errati, oppure sui gradi di difficoltà. Queste segnalazioni, se pertinenti, serviranno ad aggiornare il database degli itinerari.

5.4 Bollettino valanghe

Skitounguru fonda sempre i suoi calcoli sull'ultimo bollettino valanghe emesso per la regione relativa . Il bollettino valanghe sottostà ad una serie di incertezze:

- Durante la stagione invernale i servizi valanghe europei redigono da una a due volte al giorno una **previsione** del pericolo valanghe. Ora, è chiaro ed immediato comprendere che ogni previsione sia legata ad un'incertezza intrinseca. Siccome i dati del bollettino valanghe confluiscono nell'algoritmo di Skitounguru, anche le analisi di quest'ultimo hanno un **carattere previsionale**.
- Il bollettino valanghe è altamente generalizzato e fa affermazioni su ampie zone e non sui singoli pendii. L'alto grado di generalizzazione si manifesta dunque in un'indeterminatezza dei risultati finali.
- Skitounguru trae dal bollettino valanghe i seguenti elementi: zone pericolosi, gradi di pericolo e informazioni sui [punti pericolosi](#).
- Skitounguru non prende in considerazione informazioni di altro tipo riguardo la situazione della neve e delle valanghe.
- Skitounguru prende precauzioni per far sì che i dati siano selezionati in maniera possibilmente corretta dal bollettino valanghe. Skitounguru non può tuttavia garantire che l'estrazione di tali dati proceda sempre priva di errori.

5.5 Modello

Usando i dati in ingresso, Skitounguru calcola gli indicatori di rischio finali usando un modello. Il [Metodo di Riduzione Quantitativo \(MRQ\)](#) è alla base di questo modello

Il MRQ combina le informazioni sui terreni valanghivi con il bollettino valanghe per formare una carta del rischio aggiornata quotidianamente (vedi figura 6).

Zona valanghe:

Una carta dei terreni valanghivi descrive per ogni punto del terreno quanto esso sia "predisposto" ad innescare valanghe. Si distinguono quattro classi:

1. trasparente: nessuna zona valanghiva
2. verde: terreno valanghivo atipico
3. blu: terreno valanghivo tipico
4. Rosso: terreno valanghivo molto tipico

Il calcolo di una carta valanghe è complesso. Fondamentalmente vengono presi in considerazione quattro criteri: forma e dimensione del pendio, pendenza e copertura del suolo (copertura forestale). Ulteriori dettagli si trovano alla voce **terreno valanghivo** ([Lawinengelände](#)).

Bollettino valanghe:

Il grado di pericolo è tratto in primo luogo dal bollettino valanghe. Al di fuori dei [punti pericolosi](#) il livello di pericolo viene ridotto di uno. Per evitare salti indebiti, l'andamento del pericolo viene interpolato tra una zona e l'altra del bollettino, in prossimità dell'altitudine critica e nei luoghi in cui l'esposizione cambia.

MRQ

A differenza dei metodi di riduzione convenzionali, il MRQ si basa sui dati. Il Metodo di Riduzione Quantitativo è stato calcolato con l'aiuto di 1700 incidenti da valanga e tracce GPS di gite scialpinistiche reali.

La mappa dei rischi aggiornata quotidianamente non viene pubblicata, ma serve come risultato intermedio per le ultime tre fasi.

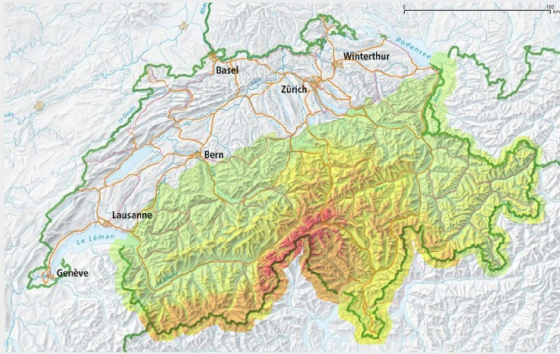
1. In primo luogo, i punti sono posizionati ogni 10 m lungo il percorso. In questi punti il rischio è noto grazie alla mappa dei rischi aggiornata quotidianamente.
2. Ora il rischio totale dell'itinerario per un incidente valanghe mortale può essere calcolato combinando i singoli punti di rischio. In media, il rischio totale del percorso è di 1:100.000. Tuttavia, a seconda del bollettino delle valanghe e del terreno, può apparire un valore di 1:100 (rischio molto alto) o 1:10.000.000.000 (rischio molto basso).
3. Nell'ultima fase, l'indicatore di rischio è derivato dal rischio totale del percorso. Questo esprime principalmente se il percorso ha un rischio basso (verde), considerevole (arancione) o alto (rosso).

Ogni modello presenta delle incertezze. Nel caso del MRQ, bisogna tenere in considerazione quattro problemi:

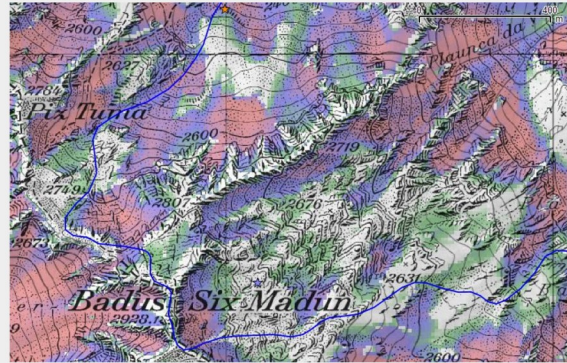
- La regola secondo cui il grado di pericolo è di un grado inferiore al di fuori dei [punti pericolosi](#) non ha un fondamento scientifico particolarmente forte.
- Al fine di rendere omogeneo il pericolo nelle zone di confine, in assenza di una base scientifica, è necessario formulare ipotesi.
- Ogni classificazione dei terreni valanghivi si basa necessariamente su una serie di ipotesi.
- Non è possibile stabilire in modo definitivo quanto l'insieme delle tracce GPS rifletta l'effettivo andamento a piedi della comunità scialpinistica.

Nell'implementazione di un modello sotto forma di algoritmo possono verificarsi degli errori. Questa è la versione V2.2 di SkitourenGuru. Il software è stato testato in maniera approfondita, ma nonostante ciò può non essere esente da errori.

Bollettino valanghe



Terreno valanghe

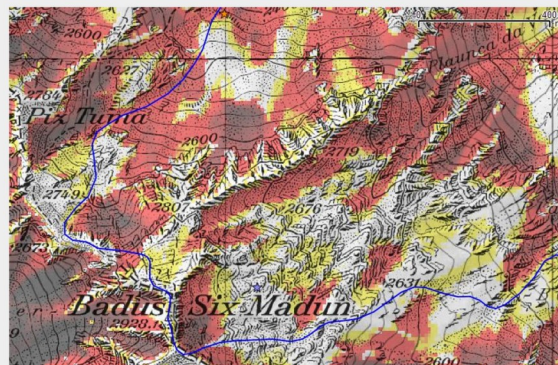
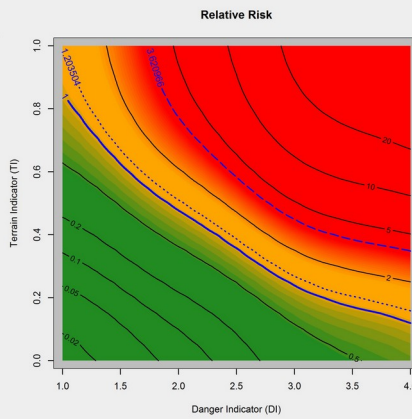


**Metodo di Riduzione
Quantitativo
(MRQ)**

50'000 km
tracce GPS
di escursioni
scialpinistiche



1700
Incidenti
di valanghe



Carta di rischio

Fig. 6: Diagramma di flusso di Skitourenguru

6 Opportunità e rischi

Ogni innovazione tecnologica offre delle opportunità ma al contempo porta dietro di sé anche dei rischi. È difficile stabilire in che misura prevalgano le opportunità o i rischi: questa è una questione aperta cui non si può dare ancora una soluzione definitiva.

Anche Skitounguru non è immune da stime incorrette, siano queste causate da un bollettino valanghe inadatto alla situazione, piuttosto che delle lacune del MRQ, o da un proprio calcolo errato. L'algoritmo è dunque pericoloso? Probabilmente è vero il contrario: nella maggior parte dei casi Skitounguru applica il metodo definito chiaramente rispetto a ciò che lo scialpinista medio farebbe autonomamente. Non è tanto l'algoritmo in sé ad essere pericoloso, bensì il suo utilizzo non ragionato. La possibilità di giungere ad una proposta di itinerari con pochi clic non può sostituire una seria pianificazione ed il successivo svolgimento della gita. L'indicatore di rischio non esime dal mettere in discussione criticamente le condizioni incontrate sul campo e le proprie scelte. Skitounguru può aumentare la sicurezza solamente attraverso un utilizzo più appropriato dell'algoritmo.

Oggetto	Opportunità	Rischi
Effetto incentivante	Gli amanti degli sport invernali vengono informati di itinerari con un "rischio basso". Tale genere di itinerari tollera maggiormente gli errori. Skitounguru ha perciò il potenziale di generare un effetto incentivante positivo. Esso può apportare in tal senso un importante contributo alla prevenzione degli incidenti.	Esiste il rischio che il principiante sia tentato, grazie all'offerta di Skitounguru, di pianificare e realizzare gite scialpinistiche in totale autonomia. Il fatto rappresenta un problema se il principiante non dispone di adeguate competenze.
Comunicazione	Skitounguru offre la singolare possibilità di sensibilizzare il pubblico sul rischio valanghe.	A causa delle incertezze menzionate (vedere cap. 5) ci saranno sempre delle "analisi erronee" dell'indicatore di rischio. Indicatori di rischio sottostimati possono essere pericolosi per gli amanti degli sport invernali. La corretta comunicazione delle utilità ed i limiti di Skitounguru rappresenta una sfida.
Potenziale d'apprendimento	Servizi come Skitounguru hanno il grosso potenziale di avvicinare gli amanti degli sport invernali alla conoscenza approfondita delle valanghe. Grazie a valori di riferimento messi a disposizione, gli utenti ricevono un mezzo per orientarsi che permette loro di misurare le proprie valutazioni.	Una volta sugli sci, scialpinisti con esperienza non sono in una situazione molto più sicura rispetto ai principianti. L'esperienza illustra che gli scialpinisti impiegano le nuove competenze per allargare il proprio campo d'azione, ad esempio percorrendo itinerari più impegnativi e/o rischiosi.
Pianificazione	Si concentra la preparazione di un itinerario su opzioni ragionevoli	Non si sa ancora se e in quale misura il pubblico sia pronto a preparare e realizzare una scialpinistica secondo l'attuale "dottrina" in materia di valanghe.

Tab. 2: Opportunità e rischi

Gli sport invernali praticati al di fuori delle piste preparate godono oggi di grande popolarità. In Svizzera, ogni anno vengono effettuate più di un milione di gite scialpinistiche, ed esse trovano la giusta collocazione in una società che desidera prestazioni ed avventure. Il mondo dello scialpinismo è esposto ad enormi dinamiche. Tali dinamiche sono spinte da diverse ragioni: la disponibilità di nuovi strumenti (ARTVA, smartphone, bollettino valanghe, GPS, guide cartacee, airbag da valanga) è solo una di queste ragioni. I desideri, le aspirazioni ed i bisogni delle persone sono probabilmente più importanti. Tali dinamiche richiedono dunque grande **apertura** e **curiosità** quando si giudicano queste nuove possibilità tecniche.

7 Scienza delle valanghe

7.1 Esperienza pratica

La conoscenza pratica è necessaria per poter preparare e svolgere gite scialpinistiche in autonomia. Tale conoscenza pratica può essere sviluppata prendendo parte a gruppi ed uscendo con persone esperte. I club alpini od operatori commerciali (vedere sotto) offrono gite scialpinistiche od in snowboard. Ci si può anche affidare ad una propria guida alpina ([Bergführer](#)), oppure si può acquisire la necessaria esperienza pratica grazie ad un corso valanghe ben organizzato.

Qualsiasi sia il gruppo cui si prenda parte, questo verrà comunque guidato, formalmente o informalmente, da un **capogruppo**. Il fatto pone un primo problema: indipendentemente dalle reali capacità del capogruppo in questione. Non si potrà mai sapere con chi si ha davvero a che fare, ma tuttavia si affida ugualmente a questa persona un certo grado della propria vita. Il passato è testimone del fatto che anche capigruppo con esperienza non sono immuni dagli incidenti in valanga, incluse guide alpine ed istruttori di scialpinismo con formazione alle spalle.

Qual è la soluzione a questo problema? La comunicazione! Si provi a mettere alla prova il proprio capogruppo con domande di questo genere: *“Come mai percorriamo proprio questo itinerario? Cosa ne pensi dei distacchi di valanghe là in alto? Perché scendiamo su questo pendio, nonostante avessimo pianificato la discesa sulla traccia di salita? Skitourenguru segnala questo itinerario come “rosso”: quali motivi ti portano a concludere che questo vada bene lo stesso?”* Può darsi che questo genere di domande danneggino la propria popolarità, ma è altrettanto vero che da queste possano scaturire stimolanti discussioni.

La fiducia è una bella cosa, ma di chi ci si può fidare in questo caso? Scrive Daniel Kahneman a tal proposito nel suo libro [“Pensieri lenti e veloci”](#): *“La fiducia che le persone ripongono nelle proprie intuizioni non è una misura affidabile della loro validità. Detto altrimenti: non fidarti mai di nessuno, te incluso, quando ti si dice di fidarti del proprio giudizio”*.



7.2 Scienza delle valanghe

Le conoscenze teoriche in materia di valanghe non sono di certo sufficienti, ma sono sicuramente necessarie per preparare e svolgere in autonomia una gita scialpinistica. I seguenti cinque libri possono essere considerati la **via maestra** per far proprie tali conoscenze teoriche:

- K. Winkler / H.P. Brehm / J. Haltmeier: [Sport di montagna in inverno - Tecnica, Tattica, Sicurezza](#), 2018.
- P. Descamps / O. Moret: [Avalanches - Comment réduire le risque](#), 2016.
- M. Wicky / D. Marbacher / M. Müller / E. Wassermann: [Lawinen und Risikomanagement](#), 2011.
- W. Munter: [3 x 3 Lawinen - Risikomanagement im Wintersport](#), 2018.
- S. Harvey / J. Schweizer / H. Rhyner: [Lawinenkunde](#), 2013.

Non volendo ordinare dei libri, si può iniziare subito dai seguenti link:

- [WhiteRisk](#): La piattaforma di apprendimento e pianificazione di gite scialpinistiche dell'SLF (a partire da 29 Fr. all'anno).
- [Supporto interpretativo per il bollettino delle valanghe](#): supporto interpretativo per il bollettino delle valanghe dell'SLF.
- [Attenzione valanghe](#): opuscolo informativo del gruppo di formazione delle valanghe [Kernteam Lawinenausbildung](#). Questo definisce l'attuale "dottrina" in materia di valanghe in Svizzera e, tra l'altro, è particolarmente adatto come materiale integrativo durante corsi.

Un buon corso valanghe può essere in grado di coniugare la conoscenza teorica con le prime esperienze pratiche. Oltre al [CAS](#), altri operatori commerciali offrono programmi che spaziano da giornate di prova a corsi valanghe di più giorni:

- [Bächli Bergsport](#) offre un vasto programma di gite scialpinistiche e con snowboard con un abbordabile livello tecnico.
- [Mammut Alpine School](#), [Bergpunkt](#), [Berg und Tal](#) e [Höhenfieber](#) sono annoverate tra le grandi scuole di alpinismo svizzere.

Nella scelta dei corsi valanghe si faccia attenzione che non venga insegnato solo il soccorso in valanga ma anche gli aspetti teorici sulle valanghe e la prevenzione degli incidenti.

Poco importa cosa sia possibile imparare in materia di valanghe: **un libro od un corso non sono sufficienti per fare esperienza.**