

## **Raccomandazioni**

### **La pianificazione del territorio e i pericoli naturali**

**Ufficio federale dello sviluppo territoriale**

**Ufficio federale delle acque e della geologia**

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

**Impressum****Editori**

Ufficio federale dello sviluppo territoriale

Ufficio federale delle acque e della geologia

Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio

**Direzione del progetto**

Reto Camenzind-Wildi, Ufficio federale dello sviluppo territoriale, Berna

**Gruppo di progetto**

Reto Baumann, Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio, Berna

Claudia Guggisberg, Ufficio federale dello sviluppo territoriale, Berna

Roberto Loat, Ufficio federale delle acque e della geologia, Bienne

Irène Diethelm, Ufficio federale dello sviluppo territoriale, Berna

**Contributi esterni**

Emil Amacher, AmPlan, Buochs

Ueli Roth, Sigmoplan, Berna

Rolf Lüthi, Markwalder & Partner, Berna

Thomas Egli, Egli Engineering, San Gallo

**Gruppo di supporto**

Ueli Hofer, Amt für Raumplanung del Cantone di Turgovia

Bernard Loup, Bau- und Raumplanungsamt del Cantone di Friburgo

Peter Schmid, Amt für Raumplanung del Cantone di Uri

Martin Tschannen, Baudepartement, Abteilung Raumentwicklung del Cantone di Argovia

**Impostazione grafica**

Desk Design, Marietta Kaeser, Hinterkappelen

**Traduzione**

Franca Berinia, Osogna

Giorgio Valenti, Ufficio pericoli naturali, incendi e progetti, Bellinzona (revisione)

**Foto**

Ufficio federale delle acque e della geologia

**Ordinazioni**

In forma elettronica: [www.are.ch](http://www.are.ch)

Berna, dicembre 2005

## **Raccomandazioni**

### **La pianificazione del territorio e i pericoli naturali**

## Indice

<b>Prefazione</b>	4
<b>Sintesi</b>	5
<b>1. Di cosa si tratta?</b>	7
1.1 La pianificazione del territorio, una componente della gestione integrale dei rischi	7
1.2 Contesto e compiti della pianificazione del territorio	8
1.3 Sensibilizzazione e dialogo sui rischi	8
1.4 Quali pericoli naturali sono importanti per la pianificazione del territorio?	8
1.5 Basi giuridiche	10
<b>2. Principi</b>	12
2.1 Individuare i pericoli	12
2.2 Evitare i pericoli	12
2.3 Gestire i rischi	13
2.4 Riesaminare periodicamente la sicurezza	13
<b>3. Basi</b>	15
3.1 Carta indicativa dei pericoli	15
3.2 Carta dei pericoli	16
3.3 Differenziazione degli obiettivi di protezione	18
<b>4. Strumenti di attuazione della pianificazione del territorio</b>	20
<b>5. Pianificazione cantonale</b>	22
5.1 Linee direttrici (requisiti minimi)	22
5.2 Altri contenuti	23
<b>6. Piani regolatori</b>	24
6.1 Linee direttrici	24
6.2 Quali compiti incombono alle autorità pianificatorie e come si svolge la pianificazione?	25
6.3 Quali prescrizioni rientrano nel regolamento edilizio e di zona?	26
6.4 Principali modelli esecutivi	26
6.5 Vantaggi e svantaggi dei due modelli	26
6.6 Quanto devono essere dettagliati piani e prescrizioni?	28
6.7 Quali possibilità offrono i piani regolatori speciale?	28
6.8 Spazio destinato ai corsi d'acqua	28
<b>7. Autorizzazione edilizia</b>	29
7.1 Linee direttrici	29
7.2 Domande di costruzione in zona edificabile	29
7.3 Domande di costruzione al di fuori della zona edificabile	29
7.4 Imporre le condizioni	30

<b>8. Aspetti giuridici</b>	<b>31</b>
8.1 Conseguenze finanziarie delle misure pianificatorie di protezione contro i pericoli naturali	31
8.2 Responsabilità dello Stato per azionamenti sbagliati nelle aree di pericolo	31
8.3 Applicazione al di fuori della zona edificabile: valenza giuridica delle perizie sui pericoli	32
8.4 Importanza giuridica della carta dei pericoli, prima che sia trasposta in termini di pianificazione del territorio	32
<b>Allegato 1: esempi concernenti la pianificazione direttrice cantonale</b>	<b>33</b>
Estratto del piano direttore del Cantone dei Grigioni (GR, 2003)	33
<b>Allegato 2: esempi di pianificazione comunale (PR)</b>	<b>37</b>
Canton Ticino, Comune di Olivone	37
Cantoni di Friburgo e Berna	40
Cantone di Uri, Comune di Bauen	41
Cantone di Lucerna, Comune di Marbach	42
Cantone di Turgovia, campeggio Leutswil	44
<b>Allegato 3: esempio concernente il rischio sismico</b>	<b>45</b>
<b>Allegato 4: informazioni pratiche</b>	<b>46</b>
Glossario	46
Bibliografia	47
Indirizzi importanti	48

## Prefazione

In Svizzera i pericoli naturali come le valanghe, le piene e le colate di detriti andrebbero individuati, rilevati e cartografati secondo principi unitari. Dopo aver emanato negli scorsi anni diverse raccomandazioni, istruzioni e direttive in tal senso, la Confederazione si concentra ora (e nell'immediato futuro) sulla realizzazione di carte dei pericoli e sulla loro applicazione, avvalendosi di strumenti di pianificazione del territorio per ridurre i rischi esistenti. Le presenti raccomandazioni pongono l'accento su questo aspetto, evidenziando in particolare le possibilità e i limiti degli strumenti pianificatori e presentando applicazioni ritenute opportune nell'ottica della Confederazione. Le succitate raccomandazioni sono destinate in primo luogo agli esperti che in un modo o nell'altro sono coinvolti nell'attuazione dei principi basilari in materia di pericoli naturali, ossia a un vasto pubblico di professionisti interessati alla pianificazione del territorio, in particolare gli esperti federali e cantonali.

Secondariamente, le raccomandazioni si rivolgono – a titolo di complemento ai sussidi esecutivi e alle direttive cantonali – agli esperti di Comuni, organizzazioni e assicurazioni come pure a uffici di pianificazione e ingegneria. Dato che i Cantoni applicano sistemi molto diversi tra loro, le raccomandazioni si limitano a fornire informazioni generali.

Gli aspetti ai quali gli Uffici federali attribuiscono particolare importanza sono riassunti in principi o direttive, tuttavia privi di carattere giuridicamente vincolante.

Le raccomandazioni sono state redatte in stretta collaborazione con un gruppo di supporto composto di rappresentanti cantonali. Altri interessati (organizzazioni, assicurazioni, Comuni) hanno avuto modo di esprimere le loro esigenze durante un workshop e nell'ambito della procedura di consultazione.

Ringraziamo tutti per la preziosa collaborazione e il fattivo sostegno, certi che le presenti raccomandazioni forniranno un valido contributo ai fini della prevenzione e della protezione contro i pericoli naturali.

Pierre-Alain Rumley, Ufficio federale dello sviluppo territoriale

Christian Furrer, Ufficio federale delle acque e della geologia

Philippe Roch, Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio

## Sintesi

Le presenti raccomandazioni vertono sui pericoli naturali gravitativi aventi un forte rapporto con il territorio. Tra questi rientrano le piene, le colate di detriti, le frane, le cadute di sassi, i crolli di roccia, le frane di crollo, le valanghe e i crolli di ghiaccio. I processi pericolosi non interessano soltanto le regioni di montagna, ma anche l'Altipiano, dove il potenziale di rischio può essere particolarmente elevato.

Le raccomandazioni vertono sui seguenti temi:

- Principi generali riguardanti la gestione dei pericoli naturali e dei rischi (capitolo 2);
- Documenti fondamentali necessari all'esecuzione (capitolo 3);
- Strumenti pianificatori e loro interazione (capitolo 4);
- Compiti e linee guida per la pianificazione direttrice cantonale (capitolo 5), i piani regolatori (capitolo 6) e la procedura per il rilascio di licenze di costruzione (capitolo 7);
- Aspetti giuridici riguardanti in particolare l'indennità e la responsabilità (capitolo 8).

L'allegato contiene l'esposizione di alcuni casi e la spiegazione di alcuni termini tecnici.

### **Principi generali riguardanti la gestione dei pericoli naturali e dei rischi**

Identificare ed evitare i pericoli, affrontare in modo consapevole i rischi e verificare la sicurezza sono elementi essenziali della gestione dei pericoli naturali. La pianificazione del territorio è una parte importante della gestione integrale dei rischi. Garantisce un'utilizzazione appropriata che tiene conto della situazione di pericolo e contribuisce così a ridurre i rischi esistenti e a evitarne di nuovi. Grande importanza riveste anche la promozione del dialogo sul rischio e la responsabilità degli interessati.

### **Documenti fondamentali necessari all'esecuzione**

Per potersi proteggere dai rischi occorre innanzitutto identificarli e poi valutarli. La carta indicativa dei pericoli, la carta dei pericoli e gli obiettivi di protezione sono, in questo contesto, strumenti importanti.

La carta indicativa dei pericoli fornisce una visione sommaria delle situazioni di minaccia. Poiché si basa su modelli matematici e catasti degli eventi, non è in grado di indicare esattamente la minaccia per ogni singolo caso. Nella fase della pianificazione direttrice cantonale contribuisce a identificare possibili conflitti dovuti a utilizzazioni nelle aree pericolose. Inoltre, serve anche per l'esame delle domande di costruzione al di fuori delle zone edificabili e per l'individuazione delle priorità al momento dell'elaborazione delle carte dei pericoli.

Contrariamente alla carta indicativa dei pericoli, la carta dei pericoli fornisce una visione dettagliata della situazione di minaccia. Vi figurano le aree pericolose che rappresentano le basi per la delimitazione delle zone di pericolo nei piani regolatori. Il grado di approfondimento della carta dei pericoli è pertanto elevato.

Gli obiettivi di protezione definiscono il grado di sicurezza auspicato per le diverse utilizzazioni del suolo. A seconda degli oggetti da proteggere, l'obiettivo di protezione sarà più o meno elevato. Gli obiettivi di protezione, graduati secondo le categorie di oggetti, sono rappresentati in forma di tabella in una matrice degli obiettivi di protezione.

### **Attuazione mediante gli strumenti pianificatori**

L'attuazione nei Cantoni è frutto dell'interazione di strumenti di varia natura. Nella fase di attuazione svolgono un ruolo importante i seguenti strumenti:

- A livello cantonale, a completamento del diritto federale, viene definito il quadro giuridico per l'esecuzione della pianificazione direttrice e della pianificazione locale (piani regolatori) nonché per l'elaborazione delle basi necessarie (carte dei pericoli e carte indicative dei pericoli).
- Il piano direttore cantonale è il principale strumento pianificatorio dei Cantoni e riveste anche un'importante funzione di coordinamento e di prevenzione. In quanto strumento strategico vincolante per le autorità, in relazione alla protezione dai pericoli naturali svolge i seguenti compiti: definizione dei principi e degli obiettivi, organizzazione e coordinamento dei necessari lavori di base, attribuzione di mandati vincolanti per i servizi cantonali e i Comuni.

- Nella pianificazione locale i Comuni delimitano a livello particellare le diverse zone di utilizzazione nel piano delle zone. Nelle relative prescrizioni del regolamento edilizio e di zona definiscono le utilizzazioni del suolo ammesse in modo vincolante per i proprietari fondiari. Un compito principale è rappresentato dall'attuazione giuridicamente vincolante della carta dei pericoli elaborata secondo criteri scientifici.
  - Nella procedura per il rilascio di licenze di costruzione i Cantoni e i Comuni garantiscono che le domande di costruzione osservino le prescrizioni dei Comuni e il diritto superiore. Se la protezione dai pericoli naturali lo rende necessario, il rilascio dell'autorizzazione può essere vincolato a condizioni, ad es. a misure di protezione di oggetti, oppure respinto.
  - Le assicurazioni immobiliari possono svolgere un'importante funzione guida: nelle domande di costruzione in aree pericolose, o in caso di danno, possono stabilire condizioni per gli edifici e gli impianti. Ulteriori possibilità sono offerte da misure attuariali (dettate cioè dal contratto assicurativo).
- torità non ha agito entro un termine ragionevole o se il margine di manovra di cui dispone è stato impiegato in modo improprio.
- Se un'autorità ignora le indicazioni che scaturiscono dalla carta dei pericoli, essa agisce in modo improprio e può essere ritenuta responsabile.

### **Importanti compiti della pianificazione locale (piani regolatori) aspetti giuridici**

I piani regolatori non dovrebbero di regola definire nuove aree edificabili laddove sussiste un elevato potenziale di pericolo. Nelle aree caratterizzate da un pericolo medio i Comuni dovrebbero procedere agli azionamenti con moderazione. Se le aree minacciate si sovrappongono alle parcelle già azionate, occorre verificare attentamente la proporzionalità e l'opportunità delle misure di protezione da adottare, tra cui il dezonamento, le misure di protezione degli oggetti o le restrizioni di utilizzazione. In ogni caso occorre informare tempestivamente gli interessati e avviare immediatamente le misure necessarie.

Laddove lo Stato, mediante misure pianificatorie quali il non azionamento o il dezonamento, evita preventivamente pericoli incombenti per la vita delle persone e beni materiali considerevoli, fondamentalmente non sussiste alcun diritto all'indennizzo nei confronti dell'ente pubblico. L'ente pubblico risponde solo limitatamente per delimitazioni di zona errate in aree pericolose. Un Comune risponde quando, pur essendo la minaccia identificabile, l'au-

## 1. Di cosa si tratta?

**La pianificazione del territorio serve a garantire un utilizzo adeguato ed economico del suolo come pure un'urbanizzazione ordinata del paese, tenendo conto dei pericoli naturali e dei rischi.**

I pericoli naturali ci minacciano da sempre e incombono sia sulle regioni di montagna sia sull'Altipiano. I pericoli naturali gravitativi sono una conseguenza del movimento delle masse di acqua, neve, ghiaccio, terra e sassi. Negli ultimi anni eventi meteorologici estremi hanno causato danni ingenti. I cambiamenti climatici inaspiranno ulteriormente la situazione, alimentando insicurezze e rischi. Il maggiore rischio non è tuttavia solo una conseguenza di processi naturali e cambiamenti climatici globali: dipende piuttosto dall'aumento del potenziale di danno insito nello sviluppo delle zone abitate e delle infrastrutture.

Negli scorsi anni gli Uffici federali hanno pubblicato diverse raccomandazioni e direttive per riconoscere, rilevare e cartografare i tipi di pericolo (valanghe, piene, smottamenti). Numerosi Cantoni si sono successivamente attivati in questa direzione.

Nei prossimi anni si dovranno elaborare le basi necessarie e applicarle con strumenti di pianificazione del territorio atti a ridurre i rischi. Le presenti raccomandazioni, che pongono l'accento proprio su questo aspetto, completano le raccomandazioni e direttive federali vigenti e si rivolgono ai servizi cantonali competenti in materia di pianificazione del territorio, acque e foreste, come pure ai Comuni, alle organizzazioni interessate e agli studi privati.

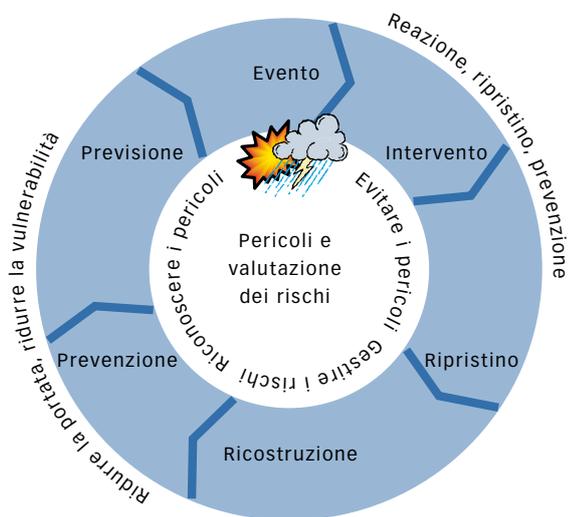
### 1.1 La pianificazione del territorio, una componente della gestione integrale dei rischi

Tutti gli elementi della gestione integrale dei rischi (illustrazione 2) – prevenzione, previsione, intervento, ripristino e ricostruzione – sono importanti e devono completarsi o essere armonizzati a vicenda. A tal fine serve una stretta collaborazione tra tutti gli attori, tra cui figurano esperti in materia di pericoli naturali, pianificazione del territorio, assicurazioni, servizi d'allerta e forze d'intervento (pompieri, polizia, unità sanitarie, protezione civile, esercito). Non va, infine, dimenticata la responsabilità delle persone direttamente coinvolte (tabella 1).

Illustrazione 1: Fully (2000)



Illustrazione 2: gestione integrale dei rischi



La pianificazione del territorio, quale componente della gestione integrale dei rischi, fornisce un contributo importante alla prevenzione e assicura un utilizzo adeguato delle superfici minacciate, riducendo i rischi.

Essa persegue gli obiettivi seguenti:

- riconoscere i pericoli,
- evitare i pericoli,
- gestire i rischi.

Per poter adottare provvedimenti di pianificazione del territorio bisogna riconoscere la situazione di pericolo. A tal fine i Cantoni elaborano le basi necessarie. Per quanto possibile, nelle zone minacciate non vengono più costruiti nuovi edifici e strutture. La situazione si complica nelle aree già edificate, nelle quali i rischi incombenti devono essere ridotti a un livello accettabile con una combinazione di misure pianificatorie, tecniche e organizzative.

## **1.2 Contesto e compiti della pianificazione del territorio**

Già dal 1979 la legge federale sulla pianificazione del territorio (LPT, RS 700) obbliga i Cantoni a tenere conto dei pericoli naturali nei fondamenti della pianificazione direttrice. Questo mandato si è tuttavia concretizzato solo negli anni 1990 con la revisione della legge federale sulla sistemazione dei corsi d'acqua (RS 721.100) e della legge forestale (LFo, RS 921.0). La pianificazione del territorio marcatamente federalista scelta dalla Svizzera lascia ai Cantoni ampia libertà di manovra per l'applicazione dei principi sanciti dal diritto federale. Decisioni importanti nell'ottica della pianificazione del territorio sono adottate ai livelli seguenti:

- A livello cantonale, a completamento del diritto federale, viene definito il quadro giuridico per l'esecuzione. Ciò vale in particolare per la pianificazione locale, la procedura per le licenze edilizie e l'elaborazione degli strumenti necessari (carte indicative dei pericoli e carte dei pericoli).
- Il piano direttore cantonale rappresenta per il Cantone uno strumento di conduzione e coordinamento vincolante che gli permette di definire gli obiettivi cantonali e di eseguire compiti importanti nell'ottica territoriale.
- Il Comune è competente per l'allestimento del piano delle zone e la stesura del regolamento edilizio (piano regolatore). Il Piano regolatore definisce per ogni particella le utilizzazioni vincolanti per i proprietari fondiari.
- Attraverso la procedura per le licenze edilizie Cantoni e Comuni assicurano che la domanda sia conforme alle prescrizioni comunali e del diritto superiore. Si possono formulare vincoli (ad es. misure puntuali di protezione degli oggetti) o respingere domande di costruzione.

- Le assicurazioni immobiliari possono svolgere un'importante funzione guida: per le domande di costruzione in aree pericolose o in caso di danno, possono assoggettare gli edifici e gli impianti a precise condizioni. Ulteriori possibilità sono offerte dalle misure contrattuali.

## **1.3 Sensibilizzazione e dialogo sui rischi**

La sensibilizzazione delle autorità e degli interessati è un presupposto importante per un'applicazione mirata degli strumenti di pianificazione. I provvedimenti necessari riscontrano la giusta accettazione solo se la minaccia e i rischi esistenti sono stati riconosciuti e capiti. È più semplice sensibilizzare verso eventi frequenti che verso eventi di maggiore portata ma più rari, per i quali il nesso tra minaccia e provvedimento non è sempre palese. La determinazione di nuovi pericoli – ad esempio in relazione ai cambiamenti climatici – costituisce un compito ancora più arduo.

Pertanto, il dialogo sui rischi è un elemento fondamentale della gestione dei pericoli naturali. La popolazione dei Cantoni di montagna è più avvezzata a queste situazioni, consapevole che la sicurezza assoluta non esiste e che non si possono formulare previsioni di assoluta certezza. Nell'Altipiano, invece, la popolazione si mostra meno sensibile ai pericoli naturali. Dato che i provvedimenti di protezione contro i pericoli naturali devono essere accettati dalla popolazione, quest'ultima va coinvolta con tempestività (partecipazione alle decisioni e all'impostazione dei lavori). Per quanto concerne i compiti pianificatori, la legge sulla pianificazione del territorio sancisce l'obbligo di informazione e partecipazione.

## **1.4 Quali pericoli naturali sono importanti per la pianificazione del territorio?**

Nell'ottica della pianificazione del territorio sono importanti i pericoli le cui ripercussioni possono essere influenzate con strumenti di pianificazione del territorio. Le presenti raccomandazioni pongono pertanto l'accento sui pericoli gravitativi, fortemente legati al territorio, tra cui figurano le piene, le colate di detriti, le frane, le cadute di sassi, i crolli

Tabella 1: compiti e responsabilità in materia di gestione integrale dei rischi

	<b>Prevenzione</b>	<b>Reazione</b>	<b>Ripristino</b>
<b>Interessati</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- informarsi sui rischi</li> <li>- applicare misure di protezione degli oggetti</li> <li>- adottare misure di prevenzione individuali</li> <li>- preparare l'emergenza</li> <li>- preparare il materiale di pronto intervento</li> <li>- esercitarsi per l'emergenza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prevenire i pericoli</li> <li>- seguire le istruzioni delle autorità</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- applicare le direttive sulla pianificazione del territorio e sulla costruzione</li> </ul>
<b>Servizi specializzati nel campo dei pericoli naturali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- promuovere la consapevolezza del rischio</li> <li>- elaborare criteri per la valutazione dei pericoli naturali</li> <li>- allestire carte dei pericoli</li> <li>- valutare i rischi</li> <li>- definire gli obiettivi di protezione</li> <li>- elaborare piani di protezione integrali</li> <li>- realizzare e garantire la manutenzione di provvedimenti di protezione</li> <li>- curare i boschi di protezione</li> <li>- tenere conto dei rischi residui</li> <li>- promuovere la comunicazione sui rischi</li> <li>- allestire sistemi di preallerta</li> <li>- prevedere possibili sviluppi</li> <li>- divulgare avvisi di pericolo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prevenire i pericoli</li> <li>- sorvegliare i pericoli</li> <li>- consigliare i servizi di pronto intervento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- applicare misure immediate per ripristinare provvisoriamente la sicurezza</li> <li>- controllare le carte dei pericoli</li> <li>- controllare i concetti di protezione</li> <li>- attuare provvedimenti tecnici di protezione</li> </ul>
<b>Servizi specializzati nella pianificazione del territorio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- applicare le carte dei pericoli alla pianificazione direttrice e ai piani regolatori comunali</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- disporre divieti di costruzione e zone di pianificazione</li> <li>- controllare i piani regolatori</li> </ul>
<b>Autorità competenti in materia di costruzioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- informare gli interessati</li> <li>- sgomberare le zone di pericolo</li> <li>- definire e verificare le necessarie normative per l'utilizzazione del suolo e per l'edificazione (ad es. misure di protezione degli oggetti)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- disporre evacuazioni in caso di necessità</li> <li>- adeguare il piano regolatore</li> <li>- disporre le necessarie normative sull'utilizzazione del suolo e sull'edificazione</li> </ul>
<b>Assicurazioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- consulenza sulla protezione degli oggetti esposti al pericolo</li> <li>- formulare condizioni per la presentazione delle domande di costruzione</li> <li>- assicurare i danni della natura</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- pagare le prestazioni assicurative</li> <li>- esigere misure di protezione degli oggetti esposti</li> <li>- formulare condizioni per la costruzione</li> </ul>
<b>Servizi di pronto intervento e salvataggio (pompieri, polizia, unità sanitarie, protezione civile, servizi tecnici)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mettere a disposizione i mezzi d'intervento</li> <li>- pianificare l'intervento</li> <li>- esercitarsi per l'emergenza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- convocare uno stato maggiore</li> <li>- allertare</li> <li>- evacuare</li> <li>- salvare</li> <li>- impartire istruzioni</li> <li>- prevenire danni</li> <li>- informare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- procedere ai lavori di sgombero</li> <li>- ripristinare le infrastrutture (ad es. corrente, acqua, strade)</li> <li>- sostenere i lavori di ricostruzione</li> </ul>

di roccia, le frane di crollo, le valanghe e i crolli di ghiaccio.

Le misure di pianificazione del territorio possono risultare efficaci anche nella prevenzione di danni causati da pericoli non trattati in dettaglio in questa sede. Ad esempio, distanze sufficienti dai boschi possono ridurre i danni causati da uragani o incendi. Sui pericoli non contemplati dalle presenti raccomandazioni sono disponibili le pubblicazioni specifiche seguenti.

- Terremoti: norma SIA 260 segg. e direttive sulla microzonazione
- Grandine: norma SIA 261/1 e carte delle grandinate
- Tempesta: norma SIA 261 (vento)

Per valutare i provvedimenti di protezione dai pericoli naturali giocano un ruolo fondamentale le caratteristiche specifiche delle diverse tipologie di pericolo (rapporto con il territorio e con il tempo, delimitabilità, prevedibilità, intensità, probabilità e influenzabilità).

## 1.5 Basi giuridiche

A livello federale, accanto alla legge sulla pianificazione del territorio, riveste una certa importanza la legislazione sulle opere idrauliche e sulle foreste. Le leggi e le ordinanze in vigore sono pubblicate in Internet (v. allegato). Vanno rilevati in particolare i punti seguenti:

- La Costituzione federale (Cost., RS 101) non contempla un articolo generale sui pericoli naturali. Tuttavia, dalle disposizioni degli articoli 75 Cost. (pianificazione del territorio), 76 Cost. (acque) e 77 Cost. (foreste) si desume il diritto della Confederazione di emanare norme di protezione dai pericoli naturali nei succitati ambiti.
- Ai sensi della legge sulla pianificazione del territorio (LPT, RS 700) i Cantoni sono tenuti a definire le zone minacciate da pericoli naturali. Le superfici esposte a pericolo non sono idonee all'edificazione o lo sono in misura limitata.
- La legge federale sulla sistemazione dei corsi d'acqua (RS 721.100) e la legge federale sulle foreste (RS 921.0) prevedono:

### Terremoti e pianificazione del territorio

I terremoti si manifestano su vaste superfici. I loro effetti dipendono ampiamente dalle condizioni del suolo e del sottosuolo. Sebbene il pericolo sismico in Svizzera sia considerato da debole a medio, non si può escludere un terremoto con gravi conseguenze come quello che nel 1356 colpì Basilea.

Diversi Cantoni conducono studi di microzonazione, paragonabili alle carte dei pericoli, per definire le zone più sensibili alle sollecitazioni sismiche che impongono l'adozione di speciali prescrizioni per la costruzione e la ristrutturazione di immobili. Le carte delle classi di terreno (in scala 1:25 000) e – se disponibile – la carta di microzonazione sismica spettrale sono gli strumenti più importanti per i terremoti, un pericolo naturale che il piano direttore cantonale dovrebbe trattare oltre ai pericoli naturali gravitativi (v. cap. 5).

Pur ripercuotendosi direttamente sui piani delle zone e sulle prescrizioni edilizie, in Svizzera la microzonazione sismica non implica un divieto di costruzione. La pianificazione delle utilizzazioni dovrebbe assolutamente rispettare le zone proposte nelle carte delle classi di terreno. Nei Comuni con zone a rischio le disposizioni di prevenzione sismica, come l'osservanza delle norme SIA dovrebbero essere incluse nei regolamenti edilizi e zonali (regolamento edilizio comunale), affinché assumano carattere vincolante per le autorità e per i privati (esempio nell'allegato).

L'Ufficio federale delle acque e della geologia (UFAEG) è competente per la prevenzione dei terremoti a livello federale. A tal fine nel gennaio 2001 ha istituito la Centrale per la coordinazione della mitigazione dei sismi (CCMS).

1. Di cosa si tratta?

- l'obbligo di allestire carte dei pericoli e di tenerne conto nella pianificazione direttrice cantonale e nei piani regolatori comunali, come pure nell'ambito di tutte le altre attività d'incidenza territoriale;
- un regolamento per l'ottenimento dei sussidi per la realizzazione degli strumenti;
- il valore prioritario delle misure di pianificazione del territorio e di manutenzione sui provvedimenti tecnici di protezione.

Gli Uffici federali hanno emanato diverse raccomandazioni, istruzioni e direttive (v. allegato) sull'applicazione delle disposizioni giuridiche e sull'adempimento dei compiti. Le attuali raccomandazioni e istruzioni, concernenti soprattutto la realizzazione delle basi necessarie, indicano i requisiti indispensabili e sottolineano l'esigenza di eseguire rilevamenti e studi, ma non entrano nel merito delle modalità per applicare concretamente questi strumenti attraverso i dispositivi della pianificazione del territorio. La piattaforma nazionale Pericoli naturali (PLANAT) ha condotto e pubblicato uno studio particolare sugli aspetti legali in materia di carte dei pericoli (Lüthi, 2004).

## 2. Principi

**Identificare ed evitare i pericoli, affrontare in modo consapevole i rischi e verificare la sicurezza sono elementi centrali della gestione dei pericoli naturali. La pianificazione del territorio dispone dei necessari strumenti per la promozione di uno sviluppo sostenibile che tenga conto dei rischi. È una parte importante della gestione integrale dei rischi, così come la responsabilità individuale delle persone coinvolte.**

Il 20 agosto 2003, il Consiglio federale ha preso atto del rapporto sulla sicurezza in relazione ai pericoli naturali. Questa visione e strategia della Piattaforma nazionale Pericoli naturali (PLANAT) contiene principi generali per la gestione dei pericoli naturali in Svizzera. I seguenti principi si inseriscono in questa strategia.

### 2.1 Individuare i pericoli

Conformemente alla normativa federale i Cantoni designano i territori che sono minacciati in misura rilevante da pericoli naturali o da immissioni nocive.

#### ► P1 Chiarire la situazione di pericolo

I rischi e i conflitti possono essere identificati e rappresentati rilevando i pericoli mediante catasti degli eventi, carte indicative dei pericoli e carte dei pericoli. La situazione di pericolo deve essere riesaminata periodicamente. I pericoli noti saranno presi in considerazione durante la pianificazione direttrice cantonale e la stesura dei piani regolatori comunali. La situazione di pericolo deve essere nota almeno per la superficie edificabile.

#### ► P2 Determinare il potenziale di danno

Il rischio a cui un determinato spazio è esposto dipende dal potenziale di pericolo, ovvero dalla totalità degli effetti che possono essere provocati da un pericolo, e dal potenziale di danno in caso di evento. L'analisi dei rischi permette di determinare il rischio per persone e beni materiali.

#### ► P3 Garantire un livello di sicurezza adeguato

Massimo obiettivo degli sforzi in materia di sicurezza dai pericoli naturali è la protezione delle persone e di beni materiali considerevoli. La sicurezza dello spazio vitale rappresenta anche una condizione fondamentale per la prosperità di una società. Occorre raggiungere un livello di sicurezza adeguata e compatibile per l'intera popolazione della Svizzera.

### 2.2 Evitare i pericoli

In uno spazio vitale ed economico densamente urbanizzato e intensamente sfruttato come quello svizzero, è assolutamente prioritario evitare i pericoli adottando provvedimenti di pianificazione del territorio. Per quanto possibile, l'utilizzazione del suolo va adeguata ai pericoli.

#### ► P4 Ridurre i rischi

Le misure pianificatorie possono sul lungo termine contribuire affinché negli spazi esposti a pericolo non insorgano nuovi rischi. In spazi già edificati possono prevenire l'aumento dei rischi esistenti oppure contribuire alla loro riduzione. Le misure della pianificazione territoriale devono essere coordinate con le altre misure.

#### ► P5 Preferire le misure pianificatorie alle misure tecniche

Le misure pianificatorie hanno la priorità e devono in generale essere preferite alle misure tecniche. Queste ultime devono essere adottate soltanto se sussiste già l'edificazione o un rischio, oppure se dopo aver ponderato tutti gli interessi in gioco, l'edificazione in un'area pericolosa è assolutamente necessaria.

#### ► P6 Delimitare degli spazi liberi (non edificabili)

Gli spazi in cui i processi pericolosi possono essere contenuti, rallentati o bloccati devono essere mantenuti liberi da edifici e impianti che potrebbero comprometterne la funzione. Questo principio si applica tra l'altro ai bacini di ritenuta delle piene, alle zone di deposito alluvionale naturali, alle aree di deposito per le valanghe e le colate di detriti, ai corridoi di deflusso, ai corsi d'acqua e alla zona riparia dei corsi d'acqua.

### 2.3 Gestire i rischi

Diversi fattori incrementano il potenziale di danno nelle regioni minacciate: un'urbanizzazione sempre più densa, il costante aumento dei valori esposti, la crescita del traffico, maggiori esigenze in materia di lavoro e tempo libero. Alla nostra società spetta l'arduo compito di ridurre questo potenziale a livelli accettabili o quanto meno di evitarne l'ulteriore crescita. Da questo punto di vista è importante informare apertamente e coinvolgere la popolazione durante i lavori di base e di pianificazione (dialogo sui rischi). Bisogna inoltre attirare sempre l'attenzione sull'importanza dei pericoli naturali, soprattutto quando persone inconsapevoli dei rischi si trasferiscono in una zona di pericolo o se in periodi di tregua la memoria collettiva tende a dimenticare il pericolo. Nella pianificazione del territorio si rispecchia pertanto anche la consapevolezza pubblica dei pericoli naturali.

#### ► **P7 Differenziare gli obiettivi di protezione**

I concetti di protezione si basano su una differenziazione degli obiettivi di protezione: beni di gran pregio devono essere maggiormente protetti rispetto a quelli di valore inferiore. In conformità con questo principio, i terreni agricoli e le costruzioni isolate non abitate richiedono generalmente minor protezione rispetto ad agglomerati, impianti industriali o infrastrutture. Tuttavia l'analisi del potenziale di danno può fornire, in singoli casi, indicazioni differenziate, ragion per cui tutte le misure da adottare devono essere ponderate in base al principio di proporzionalità (analisi costi-benefici).

#### ► **P8 Agire congiuntamente e gestire i rischi residui**

La protezione contro i pericoli naturali è svolta congiuntamente dai servizi pubblici, dalle assicurazioni e dagli interessati. Definendo gli obiettivi di protezione vengono indirettamente definiti anche i rischi residui accettabili. La pianificazione dell'emergenza (preallarme, allarme, salvataggio, prevenzione dei danni) deve innanzitutto servire a salvare le persone e a limitare i danni secondari. Un comportamento adeguato in caso di eventi e le possibilità di prevenzione dei danni messe in atto dai singoli (prevenzione mediante il comportamento) permette ugualmente di limitare i danni. La consapevolezza del rischio è un importante presupposto per assumere un comportamento appropriato in caso di

evento. Soltanto comunicando chiaramente i rischi residui e le possibili contromisure, gli interessati possono agire correttamente. Occorre una cultura del rischio che consenta di rappresentare e di valutare in modo trasparente i rischi e le possibili misure di protezione.

#### ► **P9 Pianificazione territoriale conforme ai rischi**

Un uso del suolo conforme ai rischi significa che l'edificazione può aver luogo anche nelle aree pericolose a condizione che siano soddisfatti i seguenti requisiti:

- nessun aumento del potenziale di rischio;
- analisi di alternative (vantaggi e svantaggi di altre soluzioni e ubicazioni);
- proporzionalità delle misure di protezione contro i pericoli naturali;
- ponderazione integrale degli interessi nella prospettiva del lungo termine.

#### ► **P10 Integrare le esigenze di altri settori nella pianificazione della protezione**

In particolare l'attuazione delle misure tecniche richiede che nella pianificazione della protezione si tenga conto anche di ulteriori aspetti ed esigenze. Ciò riguarda per esempio gli interessi di ambiente, natura e paesaggio, quelli dell'economia agricola e forestale come pure dell'utilizzazione delle forze idriche, del turismo e di chi ricerca benessere.

### 2.4 Riesaminare periodicamente la sicurezza

Sono svariati i motivi che possono indurre a un riesame della situazione di pericolo o dei rischi: danni subiti, cambiamenti dell'edificazione o delle esigenze della popolazione, vetustà delle opere tecniche di protezione o acquisizione di nuove conoscenze scientifiche. Le basi, i piani di protezione e le misure, vanno pertanto verificati periodicamente e, se del caso, aggiornati.

#### ► **P11 Verifica dei documenti di base e del concetto di protezione**

In seguito a eventi particolari, evoluzioni sfavorevoli o alla realizzazione di opere di protezione occorre verificare l'esattezza dei documenti di base e l'efficacia del concetto di protezione. Si tratta di verificare diversi aspetti, che spaziano dalla valuta-

zione dell'evoluzione dei pericoli e del potenziale di rischio a eventuali cambiamenti nella vulnerabilità dei sistemi. Inoltre occorre controllare periodicamente l'efficacia e l'efficienza delle misure pianificatorie ed edilizie e verificare il buon funzionamento delle misure tecniche.

► **P12 Verificare la sicurezza delle misure tecniche e garantire la manutenzione**

La sicurezza delle costruzioni (sicurezza strutturale, adeguatezza) delle opere di protezione deve essere ottimizzata. Inoltre, occorre verificare la loro reazione ai sovraccarichi cui possono essere esposte in caso di eventi estremi. Costituiscono compiti permanenti la manutenzione appropriata delle opere di protezione e degli alvei, nonché la cura dei boschi di protezione. In questo modo viene garantito il funzionamento del «sistema di protezione» che comprende le opere di protezione esistenti, i boschi di protezione e gli alvei, nonché le aree di deposito e di deflusso.

### 3. Basi

Per poterli evitare, i rischi devono dapprima essere riconosciuti come tali. A tal fine ci si può avvalere di strumenti importanti, come le carte indicative dei pericoli e le carte dei pericoli, che con le carte di intensità e altri documenti permettono alle autorità e ai diretti interessati di capire rischi e pericoli. Solo grazie a questi strumenti è possibile valutare i rischi, definire gli obiettivi di protezione necessari e adottare provvedimenti adatti.

Illustrazione 3: procedura per rilevare i pericoli naturali e i rischi e per pianificare i provvedimenti

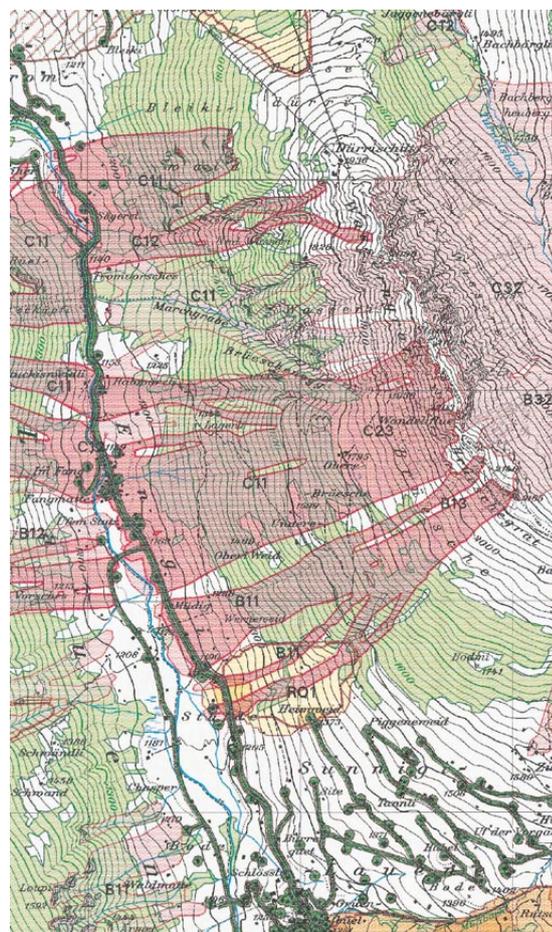
<b>1. Cosa può succedere?</b>	<b>Analisi dei rischi:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- carta indicativa dei pericoli</li> <li>- carta d'intensità</li> <li>- carta dei pericoli</li> <li>- portata del danno</li> </ul>
<b>2. Cosa permettiamo che succeda?</b>	<b>Valutazione del rischio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- obiettivo di protezione</li> <li>- accettazione del rischio</li> </ul>
<b>3. Come possiamo proteggerci?</b>	<b>Gestione integrale dei rischi:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pianificazione del territorio</li> <li>- manutenzione degli alvei e dei boschi di protezione</li> <li>- misure di protezione delle opere</li> <li>- opere di protezione</li> <li>- sorveglianza</li> <li>- pianificazione in caso di emergenza</li> <li>- assicurazione</li> </ul>

Qui di seguito vengono presentati i tre strumenti più importanti per l'accertamento di pericoli naturali e dei rischi come pure per la pianificazione delle opere di protezione.

#### 3.1 Carta indicativa dei pericoli

La carta indicativa dei pericoli, allestita in base a dei modelli, offre una visione generale dei pericoli esistenti su un territorio molto vasto. Sebbene la sua plausibilità sia legata al catasto degli eventi, questo strumento può presentare delle imprecisioni per quanto concerne la delimitazione geografica e rispecchiare il pericolo in modo approssimativo. Ad esempio per le piene evidenzia l'estensione della superficie che potrebbe allagarsi nel caso estremo (piena estrema).

Illustrazione 4: la carta indicativa dei pericoli offre a grandi linee una panoramica dei pericoli e serve a individuare tempestivamente possibili conflitti tra utilizzazione del suolo e pericoli.



La carta indicativa dei pericoli riporta per vaste regioni – di solito per un Cantone – i punti potenzialmente esposti ai vari pericoli senza tuttavia indicarne il grado. Permettendo di individuare facilmente eventuali conflitti tra pericolo e utilizzazione del suolo, la carta indicativa dei pericoli serve sia alla pianificazione direttrice cantonale sia all'esame delle domande di costruzione al di fuori delle zone

edificabili, come pure alla definizione delle priorità nell'ambito della realizzazione delle carte dei pericoli.

### 3.2 Carta dei pericoli

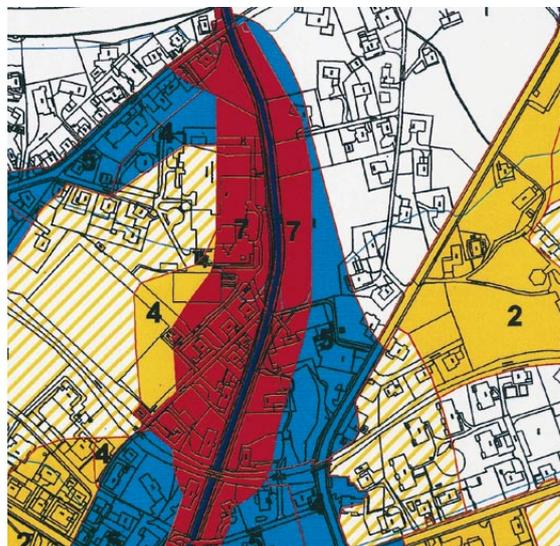
La carta dei pericoli (illustrazione 5) offre una visione dettagliata dei pericoli suddivisi in cinque gradi:

- **rosso**: pericolo elevato
- **blu**: pericolo di grado medio
- **giallo**: pericolo basso
- **giallo a strisce bianche**: pericolo residuo
- **bianco**: pericolo assente o trascurabile

Questo strumento funge in particolare da base per definire le zone di pericolo nei piani regolatori comunali.

Le carte dei pericoli e i rispettivi rapporti tecnici contengono informazioni dettagliate sulle cause, i processi, l'estensione spaziale, l'intensità e la probabilità dei pericoli naturali. Il loro grado di approfondimento è elevato.

*Illustrazione 5: la carta dei pericoli offre una visione dettagliata dei pericoli e serve da base per la definizione delle zone di pericolo e per l'emanazione delle direttive sull'uso del suolo.*



*Illustrazione 6: gradi di pericolo calcolati in base all'intensità e alla probabilità*

Intensità	Probabilità			
	elevata <sup>30</sup>	media <sup>100</sup>	bassa <sup>300</sup>	molto bassa
elevata	9	8	7	Giallo a strisce bianche
media	6	5	4	
bassa	3	2	1	

L'allestimento delle carte dei pericoli implica la creazione di strumenti sussidiari come le carte dell'intensità (illustrazione 7). Esse indicano per classe di probabilità (elevata, media, bassa, molto bassa) le intensità previste per i vari processi di pericolo. Un esempio in questo senso sono l'altezza della lama d'acqua e la velocità di deflusso delle inondazioni. Queste informazioni possono essere usate in molti modi, ad esempio per individuare le misure di sicurezza più adatte per gli edifici e le infrastrutture nelle regioni alluvionate (prescrizioni edilizie e provvedimenti di protezione degli oggetti) oppure per definire gli spazi necessari per i corridoi di deflusso. Le carte dell'intensità costituiscono anche la base per il calcolo dei rischi e la pianificazione delle misure di protezione e delle emergenze.

La pianificazione nelle zone di pericolo presuppone l'esistenza di una carta dei pericoli o quanto meno di una carta indicativa dei pericoli, che – se integrale – comprende tutti i tipi di pericolo presenti nella regione considerata. Le modalità di allestimento di questi strumenti sono disciplinate dalle raccomandazioni degli Uffici federali competenti (UFAEG, UFAFP, ARE, v. allegato). Se disponibili, trovano inoltre applicazione a titolo complementare le raccomandazioni e le direttive cantonali, pure fondate sulle normative federali.

Le carte dei pericoli sono strumenti tecnici indipendenti, approntati sotto la responsabilità dei rispettivi uffici cantonali.

I risultati della cartografia dei pericoli devono essere comunicati alla popolazione interessata, che dev'essere informata sui pericoli e sui possibili provvedimenti preventivi che possono essere presi a titolo personale, nell'interesse di una migliore consapevolezza dei rischi.

*Illustrazione 7: la carta dell'intensità mostra le intensità per un determinato periodo di ritorno di 30, 100 o 300 anni e per un certo evento estremo. Queste informazioni sono importanti per il dimensionamento delle opere di protezione.*



*Tabella 2: panoramica delle caratteristiche delle carte indicative dei pericoli e delle carte dei pericoli*

	<b>Carta indicativa dei pericoli</b>	<b>Carta dei pericoli</b>
<b>Contenuto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pericolo presente/non presente</li> <li>- genere di pericolo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- localizzazione precisa delle zone di pericolo</li> <li>- genere di pericolo</li> <li>- 5 gradi di pericolo (definiti in base all'intensità e alla probabilità)</li> </ul>
<b>Scopo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- base per la pianificazione direttrice cantonale</li> <li>- individuazione delle aree di conflitto</li> <li>- base per l'esame delle domande di costruzione al di fuori delle zone edificabili</li> <li>- definizione delle priorità</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- base per la definizione delle zone di pericolo nei piani regolatori comunali</li> <li>- base per formulare prescrizioni edilizie</li> <li>- progettazione di misure di protezione</li> <li>- pianificazione delle emergenze</li> </ul>
<b>Grado di approfondimento</b>	scarso, panoramica approssimativa, delimitazioni poco precise	elevato, panoramica dettagliata, delimitazioni molto precise (per particella)
<b>Scala</b>	1 : 10000-50000	1 : 2000-10000
<b>Perimetro</b>	Cantone (per l'intera superficie)	regione/Comune (non copre l'intera superficie)
<b>Controllo</b>	periodico, per esempio nell'ambito della revisione del piano direttore	periodico nell'ambito della revisione del piano regolatore o se la situazione di pericolo è mutata sensibilmente (ad es. a causa delle misure di protezione o di un evento)
<b>Prodotti</b>	carta e rapporto tecnico	carta e rapporto tecnico

### 3.3 Differenziazione degli obiettivi di protezione

Gli obiettivi di protezione permettono di definire la sicurezza auspicata per le diverse utilizzazioni del suolo. L'obiettivo di protezione è maggiore o minore a seconda dell'oggetto da proteggere: se sono minacciati persone o beni materiali considerevoli, l'obiettivo di protezione è più elevato che non per beni materiali di valore inferiore con scarso potenziale di danno.

Gli obiettivi di protezione suddivisi in categorie di oggetti sono presentati schematicamente in una matrice specifica. L'illustrazione 8 porta l'esempio di una matrice degli obiettivi di protezione per la prevenzione territoriale, simile a quella utilizzata dai Cantoni. Queste matrici preminenti permettono di garantire che in tutta la Svizzera si miri a un livello di sicurezza comparabile ed equivalente.

Gli obiettivi di protezione definiti nelle matrici sono considerati valori di riferimento che, nel caso ideale, dovrebbero essere adempiuti. Non si può tuttavia desumerne un diritto al loro conseguimento.

In molti casi è possibile colmare lacune di protezione pianificando adeguatamente i provvedimenti. Qualche volta ciò richiede tuttavia un impegno considerevole. Per esempio gli obiettivi di protezione riferiti a un progetto specifico possono divergere da obiettivi superiori; in tal caso le opere di premunizione devono essere definite nell'ambito della pianificazione più generale, ponderando accuratamente gli interessi in gioco e tenendo conto degli aspetti economici, sociali ed ecologici. Oltre all'utilizzazione del territorio va considerato anche il tipo di pericolo (ad es. intensità, tempo di preallerta, possibili influssi). Se rimangono deficit di protezione elevati – e di riflesso un alto rischio residuo – bisogna modificare l'utilizzazione del suolo. La Società svizzera degli ingegneri e architetti (SIA) elabora i criteri cui soggiacciono le costruzioni nelle zone di pericolo.

Le categorie di oggetti più importanti da proteggere sono le seguenti.

- Zone residenziali  
Devono di solito essere protette anche contro eventi rari, spesso anche rarissimi.

- Zone industriali e artigianali  
Per queste infrastrutture vigono gli stessi principi delle zone residenziali. Occorre tenere conto in particolare del potenziale di danno sovente elevato. Questi impianti vanno di solito protetti anche contro eventi rari.
- Infrastrutture  
Si distingue tra infrastrutture (strade, ferrovie ecc.) di importanza nazionale, regionale o locale. L'obiettivo di protezione risulta più o meno elevato in funzione della loro importanza e vulnerabilità.
- Oggetti speciali  
Gli oggetti particolarmente sensibili come scuole e ospedali devono essere valutati singolarmente dato che la loro sicurezza d'esercizio va garantita anche in caso di evento dannoso. Anche qui l'obiettivo di protezione è fissato in base al potenziale di danno.

Se in passato ci si focalizzava esclusivamente sulla difesa contro i pericoli, oggi si preferiscono le decisioni fondate sui rischi. La definizione degli obiettivi di protezione è in primo luogo un compito politico e dovrebbe basarsi su considerazioni di rischio quantitative. Si ponderano diversi interessi, senza dimenticare la sostenibilità, allo scopo di capire quale protezione possiamo permetterci e quali rischi residui siamo disposti a sopportare. Le analisi costi/benefici sono uno strumento utile per prendere tali decisioni. La pianificazione del territorio influenza la distribuzione geografica delle utilizzazioni e pertanto occorre tenerne conto al momento di definire gli obiettivi di protezione. D'altro canto, gli obiettivi di protezione pongono importanti condizioni quadro che vanno obbligatoriamente rispettate in sede di pianificazione delle utilizzazioni.

*Illustrazione 8: matrice degli obiettivi di protezione per la prevenzione territoriale: esempio di matrice simile a quella usata dai Cantoni (UFAFP, 1999). Aiuto alla comprensione: per le zone residenziali (categoria 3.2) occorre ambire a una protezione totale contro l'evento raro (fino a 100 anni). Per gli eventi molto rari (100–300 anni) può essere accettata un'intensità debole. Per eventi rarissimi si possono ammettere intensità medie.*

## Leggenda

	= protezione totale		= nessuna intensità ammessa	= 0
	= protezione contro intensità media e forte		= intensità debole ammessa	= 1
	= protezione contro intensità forte		= intensità media ammessa	= 2
	= nessuna protezione		= forte intensità ammessa	= 3

## Categorie di oggetti

## Obiettivi di protezione

N.	Beni materiali	Infrastrutture	Beni naturali	Periodo di ritorno [anni]			
				1–30 fre- quente	30–100 raro	100–300 molto raro	>300 rarissimo
1		Sentieri escursionistici (secondo carte CAS ecc.)	Paesaggi naturali	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
2.1		Sentieri e tracciati commerciali, strade agricole, condotte di importanza comunale		<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
2.2	Edifici disabitati (rimesse, fienili ecc.)	Vie di comunicazione comunali, condotte di importanza cantonale	Bosco con funzioni di protezione, suolo a sfruttamento agricolo	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
2.3	Singoli edifici o gruppi isolati di case abitati in permanenza o saltuariamente, stalle	Vie di comunicazione di importanza cantonale o grande importanza comunale, condotte di importanza nazionale, ferrovie di montagna, regioni sciistiche	Bosco con funzioni di protezione per zone residenziali	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
3.1		Vie di comunicazione di importanza nazionale o grande importanza cantonale, sci lift, seggiovie		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
3.2	Raggruppamenti di edifici, zone industria- li e artigianali, zone residenziali, campeggi, strutture per il tempo libero e lo sport	Stazioni di diversi mezzi di trasporto		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
3.3	Rischi speciali o parti- colare vulnerabilità o danni secondari	Rischi speciali o parti- colare vulnerabilità o danni secondari		<b>Da stabilire caso per caso</b>			

## 4. Strumenti di attuazione della pianificazione del territorio

**Dopo aver creato gli strumenti necessari, come le carte indicative dei pericoli e le carte dei pericoli, si tratta di procedere all'attuazione a livello di pianificazione del territorio. Il diritto federale obbliga Cantoni e Comuni a tenere conto dei pericoli naturali per tutte le attività d'incidenza territoriale. Ciò vale soprattutto per il piano direttore cantonale e per i piani regolatori. Un'attuazione efficace presuppone tuttavia un ordinamento chiaro in materia di esecuzione e responsabilità.**

Sulla base delle leggi sulla sistemazione dei corsi d'acqua e sulle foreste Cantoni e Comuni devono disporre di documenti elaborati nell'ambito dei pericoli naturali (ad es. carte indicative dei pericoli, carte dei pericoli) per tutte le attività che si ripercuotono sul territorio. Ciò vale in particolare per il piano direttore (cap. 5), per i piani regolatori (cap. 6) e per la concessione di autorizzazioni edilizie (cap. 7). Gli attori che si occupano della protezione dai pericoli naturali perseguono l'obiettivo comune di evitare per quanto possibile danni alle persone e alle cose. Per riuscirci sono necessari un intervento armonizzato a tutti i livelli e la massima chiarezza sulle procedure e le responsabilità. A livello cantonale gli sforzi si concentrano sui compiti seguenti:

- creazione dei disposti giuridici necessari (leggi, ordinanze),
- approntamento di un piano cantonale sui pericoli naturali o di una strategia analoga,
- stesura di carte indicative dei pericoli,
- definizione di obiettivi generali di protezione.

Il piano direttore cantonale è uno strumento di coordinamento e conduzione territoriale, in base al quale il Cantone o i Comuni allestiscono le carte dei pericoli. In seguito si provvede all'attuazione nell'ambito della pianificazione comunale che, in generale, incombe ai Comuni e, infine, si giunge alla procedura per la concessione delle autorizzazioni edilizie. La tabella 3 riassume gli strumenti d'attuazione più importanti, indicandone l'obbligatorietà e la funzione.

Tabella 3: *obbligatorietà e funzione dei diversi strumenti d'attuazione*

	Obbligatorietà	Funzione	Esempi
<b>Legislazione</b>	Obbligatorietà generale	In linea di massima leggi e ordinanze regolamentano in modo vincolante le condizioni quadro giuridiche in materia di difesa dai pericoli naturali come pure le responsabilità degli uffici cantonali, regionali e comunali.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Divieto di costruzione nelle zone di pericolo</li> <li>– Direttive per definire le zone di pericolo</li> <li>– Direttive per l'utilizzazione delle zone di pericolo</li> <li>– Prevedere commissioni competenti in caso di pericolo</li> </ul>
<b>Pianificazione</b> Piano direttore	Vincolante per le autorità	Il piano direttore cantonale serve a riconoscere i compiti di incidenza territoriale a livello cantonale o regionale nel campo dei pericoli naturali, a coordinare lo svolgimento e a colmare eventuali lacune. I compiti che necessitano un ordinamento vincolante per i proprietari di fondi non possono essere assunti dal piano direttore cantonale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Presentare la situazione e gli interventi necessari</li> <li>– Formulare principi e obiettivi importanti</li> <li>– Definire compiti e provvedimenti per i servizi cantonali, regionali e comunali</li> </ul>
Piano regolatore	Vincolante per i proprietari dei fondi	Il piano regolatore definisce l'uso più opportuno del suolo in base alla situazione di pericolo concreta per ogni particella e in modo vincolante per i proprietari dei fondi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Definire le zone di pericolo con prescrizioni pertinenti</li> <li>– Adeguare le utilizzazioni alla situazione di pericolo</li> </ul>
<b>Direttive</b>	Vincolanti per le autorità	Le direttive servono a garantire una prassi d'esecuzione unitaria e giuridicamente uguale per tutti, in particolare per l'esercizio del potere discrezionale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Definire i compiti delle istanze esecutive</li> <li>– Ordinamenti vincolanti per procedure amministrative e competenze</li> <li>– Definire i concetti e la loro interpretazione</li> </ul>
<b>Istruzioni, bollettini informativi ecc.</b>	Non vincolanti	Istruzioni, bollettini informativi ecc. spiegano ai diversi attori come funziona la difesa contro i pericoli naturali. Giocano un ruolo importante ai fini dell'informazione e della sensibilizzazione delle autorità e della popolazione.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mostrare l'adempimento e le procedure sulla base di esempi e modelli</li> <li>– Consigli pratici sulla gestione dei pericoli naturali</li> <li>– Evidenziare i possibili provvedimenti all'attenzione di ingegneri, architetti e committenti</li> </ul>
<b>Autorizzazione edilizia</b>	Vincolante per i titolari	Nella procedura per le licenze edilizie si esamina se un determinato progetto soddisfa le direttive legali e pianificatorie. Se necessario si chiedono informazioni supplementari (ad es. sui rischi) e si pongono condizioni.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Direttive sulle misure di protezione puntuale (accorgimenti tecnico-costruttivi)</li> <li>– Chiedere perizie sui pericoli (in particolare al di fuori delle zone edificabili)</li> </ul>

## 5. Pianificazione cantonale

Il piano direttore cantonale è il principale strumento pianificatorio dei Cantoni e svolge anche un'importante funzione di coordinamento e di prevenzione. In quanto strumento strategico e a carattere vincolante per le autorità assolve compiti importanti in materia di protezione contro i pericoli naturali. In particolare serve a fissare i principi, a organizzare e coordinare i necessari lavori di base e a conferire mandati vincolanti ai servizi cantonali e ai Comuni. La delimitazione dei territori esposti a pericoli naturali e l'attuazione dei vincoli che ne derivano per i proprietari fondiari non sono invece contemplate dal piano direttore cantonale, ma sono oggetto della pianificazione comunale.

Ai fini dell'allestimento dei piani direttori, la legge sulla pianificazione del territorio chiede tra l'altro ai Cantoni di designare le zone minacciate in misura rilevante da pericoli naturali o da immissioni nocive. La guida alla pianificazione direttrice (Ufficio federale della pianificazione del territorio, 1997, pag. 44) esige che il piano direttore preveda provvedimenti di protezione contro i pericoli naturali incombenti (ad es. limitazioni all'utilizzazione) e misure di prevenzione di eventi dannosi o danni (ad es. opere di protezione). Le linee direttrici seguenti completano e precisano la succitata guida. Affrontando il tema, i Cantoni porranno accenti diversi nel loro piano direttore in funzione del problema e dello stato dei lavori. È tuttavia fondamentale che si tenga conto di tutti i generi di pericoli naturali rilevanti per il Cantone. A seconda della forma scelta per il piano direttore ciò può essere fatto in un unico o in più capitoli.

### 5.1 Linee direttrici (requisiti minimi)

#### ► L5-1 Linee direttrici della prevenzione dei pericoli naturali

Nel piano direttore cantonale il Cantone definisce quale obiettivo le linee direttrici della prevenzione dei pericoli naturali. Con riferimento alle situazioni concrete e nel rispetto delle basi giuridiche, delle istruzioni ecc., il Cantone formula così i più importanti principi della protezione in materia di pericoli naturali. Quanto all'ordine delle priorità, le misure pianificatorie destinate alla riduzione dei danni sono più importanti delle misure costruttive destinate alla difesa dei pericoli. Va parimenti evidenziato il principio basilare di una protezione integrale dai pericoli naturali che comprenda tutti i tipi di pericoli naturali.

#### ► L5-2 Organizzazione e coordinamento dell'elaborazione delle basi e delle competenze

Tenuto conto dello stato dei lavori finora eseguiti (situazione iniziale) il Cantone attribuisce mandati per l'elaborazione di carte indicative dei pericoli e di carte dei pericoli, fissa le scadenze e definisce le competenze. Inoltre può anche prevedere l'allestimento del catasto degli eventi. In base a una carta indicativa dei pericoli, se la situazione lo richiede, soprattutto nei grandi Cantoni i lavori possono essere scaglionati nel tempo in base alle priorità. A seconda dei Cantoni, la competenza spetta alle autorità cantonali oppure ai Comuni. È ipotizzabile anche una delega dei lavori alla pianificazione regionale, se il sistema di pianificazione del Cantone lo prevede.

#### ► L5-3 Mandato ai Comuni per la trasposizione delle carte dei pericoli nei piani regolatori

Il Cantone incarica i Comuni di trasporre le carte dei pericoli nei rispettivi piani regolatori. Questo incarico può essere impartito in modo generale a tutti i Comuni all'inizio dei lavori relativi alle carte dei pericoli e diventare effettivo al loro termine. Se esistono già carte dei pericoli, è possibile rivolgersi in modo mirato a quei Comuni che non hanno ancora adeguato il loro piano regolatore (per colmare le lacune nell'esecuzione). Per quanto concerne la trasposizione nei piani regolatori, il Cantone può dare delle indicazioni nel piano direttore oppure rinviare a prescrizioni di legge, direttive o istruzioni.

#### ► L5-4 Verifica e aggiornamento

A scadenza periodica o in seguito a importanti cambiamenti, il Cantone procede a un riesame e all'aggiornamento dei documenti di base relativi ai pericoli. Occasioni di verifica e aggiornamento sono gli eventi dannosi, la costruzione di misure di protezione e nuove conoscenze scientifiche.

## 5.2 Altri contenuti

Oltre ai requisiti minimi che la Confederazione pone per l'esame e l'approvazione dei piani direttori cantonali (v. capitolo 5.1), i Cantoni possono prevedere altri contenuti nel campo dei pericoli naturali.

Diversi Cantoni presentano una visione geografica approssimativa delle zone esposte a pericolo, di solito fondata su una carta indicativa dei pericoli (carta di base nel testo del piano direttore o addirittura integrata nella carta del piano direttore). Si possono inoltre definire zone di conflitto e prescrivere le procedure da seguire per risolvere il problema.

Concetti di protezione più estesi, in particolare concetti integrali transfrontalieri (ad es. il piano di protezione dalle inondazioni Linth 2000 o la terza correzione del Rodano) vanno armonizzati anche con il piano direttore.

A titolo complementare, il capitolo sui pericoli naturali include sovente temi affini, come i boschi di protezione e la garanzia della loro funzione o la salvaguardia di uno spazio sufficiente per i corsi d'acqua, con i rispettivi principi e mandati (v. cap. 6.8).

## 6. Piani regolatori

Nei piani regolatori i Comuni delimitano a livello particellare le diverse zone di utilizzazione nel piano delle zone. Nelle relative prescrizioni del regolamento edilizio e di zona definiscono le utilizzazioni del suolo ammesse in modo vincolante per i proprietari fondiari. Un compito principale è rappresentato dall'attuazione giuridicamente vincolante della carta dei pericoli redatta in base a criteri scientifici.

I piani regolatori disciplinano l'uso ammesso del suolo, delimitando in particolare le zone edificabili, agricole e protette (art. 14 LPT). A tenore dell'art. 15 LPT le zone edificabili possono comprendere solo terreni idonei all'edificazione. Le aree o le particelle minacciate da pericoli naturali adempiono questa condizione fondamentale solo in misura limitata o non la soddisfano affatto.

Oltre a quelle succitate, il diritto cantonale può definire altre zone, tra cui le zone di pericolo. Qui di seguito, l'espressione «aree pericolose» si riferisce sempre alla carta dei pericoli, mentre il termine «zona di pericolo» si applica alla sua trasposizione, vincolante per i proprietari dei fondi, nei piani regolatori.

### 6.1 Linee direttrici

#### ► **L6-1 Delimitazione delle zone di pericolo**

Il piano delle zone deve fissare le zone di pericolo per tutte le aree pericolose (rosse, azzurro, gialle e giallo-bianche). Se la rappresentazione delle aree pericolose nel piano delle zone avviene in modo puramente indicativo è particolarmente importante che a livello cantonale esista una base giuridica che vieti in larga misura l'edificazione nelle aree minacciate. Inoltre, occorre garantire la protezione giuridica degli interessati.

#### ► **L6-2 Ripresa delle aree pericolose**

Nella misura del possibile le carte dei pericoli devono essere riprese nel piano delle zone. Deroghe di minore entità, p. es. i raggruppamenti o la semplificazione in base alle strutture particellari, sono ammesse nella delimitazione di zone. Per contro, deroghe di maggiore entità entrano in linea di conto soltanto come eccezioni che scaturiscono da ponderazioni di interessi legate a riflessioni sui rischi.

#### ► **L6-3 Disposizioni per le zone di pericolo**

I regolamenti edilizi e di zona devono obbligatoriamente contenere prescrizioni riguardanti l'utilizzazione nelle zone (o aree) di divieto e di regolamen-

tazione. Nelle zone di sensibilizzazione eventuali raccomandazioni o prescrizioni dovrebbero principalmente essere formulate tenendo conto dei rischi. Scopo di queste disposizioni è limitare il rischio esistente ed evitare l'insorgere di nuovi rischi.

#### ► **L6-4 Azzonamenti esclusi nelle zone esposte a elevato pericolo**

Di regola, non devono essere assegnate zone edificabili nelle aree minacciate da un pericolo elevato.

#### ► **L6-5 Azzonamenti limitati nelle zone esposte a medio pericolo**

Nelle aree esposte a medio pericolo è possibile prevedere azzonamenti a condizione che sia fornita la prova di un interesse d'ordine superiore e la mancanza di adeguate ubicazioni alternative. In simili casi, occorre analizzare attentamente la sicurezza all'interno e all'esterno degli edifici previsti. Per quei pericoli caratterizzati da assenza di preallarme o da un tempo di preallarme molto breve garantire la sicurezza all'esterno degli edifici rappresenta un grande problema che deve essere risolto con misure adeguate.

#### ► **L6-6 Gestione delle particelle già azzonate**

Un esame particolarmente approfondito si rende necessario se le zone di pericolo coincidono con particelle già azzonate. In questi casi occorre chiarire con precisione la proporzionalità e l'opportunità delle misure di protezione da adottare, p.es. il dezonamento, le misure di protezione degli oggetti o le restrizioni di utilizzazione. Nel quadro della ponderazione degli interessi devono essere chiariti e soppesati i diversi fattori, in particolare il potenziale di minaccia e rischio, l'interesse pubblico e privato all'utilizzazione, le alternative disponibili e le peculiarità dell'ubicazione, p.es. per quanto concerne la densità delle costruzioni e i terreni liberi da costruzioni in contesto edificato. Con lo strumento della zona di pianificazione (cfr. art. 27 LPT) le autorità possono ottenere il tempo necessario per stimare e valutare i provvedimenti di protezione appropriati per le aree non ancora o soltanto in parte edificate. In ogni caso occorre informare tempestivamente gli

interessati e adottare immediatamente le misure preventive necessarie.

#### ► **L6-7 Esecuzione di opere di protezione**

La messa in sicurezza di spazi mediante opere di protezione costituisce un compito impegnativo. Il finanziamento, la manutenzione e l'ammodernamento delle opere di protezione devono essere garantiti a lungo termine. Tuttavia, in caso di eventi estremi anche le migliori opere di protezione non offrono la sicurezza assoluta. Per questo motivo le opere di protezione destinate all'estensione delle zone edificabili esistenti o alla delimitazione di nuove aree edificabili devono essere costruite con moderazione. A maggior ragione ciò è vero se si tratta di minacce costituite da pericoli naturali caratterizzati da un modesto periodo di preallarme oppure da elevata intensità oppure se le utilizzazioni si estendono verso la fonte dei pericoli. Gli spazi messi in sicurezza mediante opere di protezione dovrebbero essere delimitati nel piano delle zone quali potenziali aree pericolose caratterizzate da minaccia residua. Per le aree caratterizzate da un potenziale di danno molto elevato sono necessarie adeguate misure di protezione degli oggetti. Ci sono casi in cui la realizzazione di misure costruttive di protezione rappresenta una possibile soluzione per estendere le zone edificabili esistenti oppure per rendere possibile la creazione di nuove aree edificabili. A seconda della situazione, una simile procedura può rivelarsi anche molto problematica.

#### ► **L6-8 Gestione delle utilizzazioni speciali**

Tenuto conto dei possibili rischi, le utilizzazioni speciali (campeggi, ospedali, aree industriali e commerciali) richiedono accertamenti preliminari e approfonditi. Il piano particolareggiato, noto anche come piano di edificabilità o di quartiere, si presta all'attuazione di particolari misure costruttive, pianificatorie o organizzative.

#### ► **L6-9 Gestione in assenza di carte dei pericoli**

Le aree per cui non sono ancora disponibili carte dei pericoli devono essere considerate aree pericolose se le carte indicative dei pericoli o altri documenti fanno supporre la presenza di pericoli naturali. In questi casi occorre rinunciare agli azzonamenti, ai cambiamenti di destinazione e alle estensioni delle utilizzazioni finché una carta dei pericoli o una perizia facciano chiarezza sul potenziale pericolo.

### **6.2 Quali compiti incombono alle autorità pianificatorie e come si svolge la pianificazione?**

Le carte dei pericoli (cap. 3) sono allestite in base a criteri scientifici oggettivi. La loro applicazione nell'ambito dei piani regolatori costituisce un compito oneroso per tutte le parti coinvolte. In una prima fase, oltre a trasmettere i dati specifici e complessi raccolti con la valutazione dei pericoli, bisogna accertare l'esistenza di conflitti e diritti di utilizzazione, dato che già a questo stadio si possono presentare importanti questioni di principio che richiedono chiarimenti dettagliati. Se una zona edificabile sorge in un'area di pericolo, occorre vagliare i provvedimenti atti a ridurre a un limite ammissibile il rischio esistente. Bisogna inoltre chiarire in quale misura un'ingerenza nel diritto di proprietà può ancora essere reputata opportuna e proporzionata. La proporzionalità dipende tra l'altro ampiamente dal grado di urbanizzazione e, soprattutto, di edificazione (incluso il valore di proprietà). Se si tratta di particelle già edificate, le autorità prendono di solito in considerazione soprattutto limitazioni dell'utilizzazione e misure puntuali di protezione degli oggetti esposti. La valutazione si fonda su diversi fattori importanti, tra cui la fattibilità tecnica, i costi, la durabilità (inclusa la manutenzione), la riduzione del potenziale di rischio, l'interesse pubblico all'utilizzazione. Se le particelle situate nella zona edificabile esposta al pericolo non sono edificate, le autorità valutano di solito la possibilità di un dezonamento – eventualmente abbinato alla ricerca di ubicazioni alternative. In casi urgenti, l'autorità competente può far capo anche allo strumento della zona di pianificazione per sospendere per un periodo massimo di cinque anni la prevista edificazione o rivedere il progetto edilizio (art. 27 LPT). Nel caso invece di un terreno edificabile non ancora edificato acquisiscono maggiore valenza la sua posizione (marginale o centrale), il grado di pericolo (blu/rosso) e il potenziale di rischio. Non si può far valere il diritto alla parità di trattamento, se la fattispecie della minaccia è stata individuata in un secondo tempo.

Nella fase successiva, l'autorità pianificatoria deve procedere a una ponderazione degli interessi, il cui esito può essere meglio difeso e utilizzato nell'ambito di un'ulteriore collaborazione se l'autorità ha condotto la pianificazione con la debita accuratezza.

za, vagliato alternative e chiarito i dettagli. Prima di pubblicare il piano regolatore, bisogna riesaminarlo e controllarlo una seconda volta. Al termine di eventuali procedure d'opposizione si giunge alla decisione dell'organo comunale competente (consiglio comunale, assemblea comunale o votazione popolare). I piani e le prescrizioni sono sottoposti all'autorità cantonale per l'approvazione ed entrano in vigore sempre che non vengano inoltrati ricorsi.

### **6.3 Quali prescrizioni rientrano nel regolamento edilizio e di zona?**

Le prescrizioni concernenti le zone di pericolo sono emanate nell'ambito del regolamento edilizio e di zona. Esse sono indispensabili per le zone di divieto e di regolamentazione, mentre per le zone di sensibilizzazione vanno ponderate in base ai rischi. La tabella 4 presenta una panoramica delle conseguenze che i diversi gradi di pericolo possono avere sulla delimitazione delle zone e indica come tenerne debitamente conto nel regolamento edilizio e di zona. La stessa tabella evidenzia inoltre le interazioni con altri settori importanti della gestione integrale dei rischi.

L'autorità competente per l'applicazione territoriale della carta dei pericoli deve prendere in particolare le decisioni seguenti:

- Dove si registra una necessità acuta di intervenire a causa del pericolo che minaccia le persone e bisogna adottare in tempo utile provvedimenti di protezione adatti (anche di natura organizzativa), a prescindere da una determinata domanda di costruzione?
- Dove si può attendere ad adottare provvedimenti finché l'autorità competente per le licenze edilizie riceve una domanda di costruzione concreta?

Nelle aree esposte a un grado di pericolo medio non dovrebbero essere ammesse utilizzazioni sensibili con un elevato rischio per persone e cose. Davanti a un grado di pericolo basso e nelle zone soggette a pericolo residuo si possono tollerare utilizzazioni (con le necessarie disposizioni di sicurezza) solo se non vi sono alternative.

Nelle aree a basso pericolo i proprietari dei fondi sono in generale responsabili per la realizzazione

delle prescrizioni raccomandate. Nel caso di utilizzazioni sensibili o di costruzioni più ampie le autorità dovrebbero emanare disposizioni a seconda del rischio.

### **6.4 Principali modelli esecutivi**

Nella maggior parte dei Cantoni, i Comuni definiscono nel piano delle zone le zone di pericolo vincolanti per i proprietari di fondi ed emanano le relative prescrizioni. Questo sistema, detto «[T2]modello delle zone di pericolo», contempla tutte le possibilità: dalle prescrizioni generali del regolamento edilizio e di zona fino agli articoli molto dettagliati con le rispettive modalità di presentazione delle zone. Alcuni Cantoni hanno optato per un altro metodo, chiamato qui di seguito «modello di indicazione dei pericoli»: le aree di pericolo della carta dei pericoli sono riportate nel piano delle zone semplicemente come indicazione. Per le aree di pericolo vengono emanate prescrizioni di carattere generale nel regolamento edilizio e di zona. Secondo la prassi attuale, nel modello di indicazione dei pericoli sono emanate soprattutto prescrizioni generali che creano un riferimento diretto con la carta dei pericoli.

### **6.5 Vantaggi e svantaggi dei due modelli**

Il modello delle zone di pericolo offre ai diretti interessati trasparenza e sicurezza giuridica. Più le limitazioni edilizie per le zone di pericolo sono dettagliate, più gli interessati possono farsi subito un'idea precisa della situazione. Ad esempio, nel caso dell'alienazione di un immobile, venditore e acquirente sono informati sulle conseguenze dell'effettiva situazione di pericolo. Per contro, il modello di indicazione dei pericoli con le sue prescrizioni generali offre trasparenza e sicurezza giuridica solo piuttosto tardi. Per capire a quali limitazioni edilizie concrete è assoggettato un fondo in un'area di pericolo, le parti devono presentare effettivamente una domanda di costruzione. I vantaggi di questo modello si traducono soprattutto nella sua flessibilità, dato che le modifiche alla carta dei pericoli possono essere riportate nel piano delle zone e rese trasparenti rapidamente e senza burocratismi. Al fine di garantire un'applicazione unitaria, è opportuno per entrambi i modelli che i Cantoni inseriscano nel loro diritto una disposizione limitativa

*Tabelle 4: gradi di pericolo e ripercussioni sulla delimitazione delle zone e sul regolamento edilizio e di zona*

<b>Zone di pericolo</b>	<b>Delimitazione delle zone</b>	<b>Regolamento edilizio e di zona</b>	<b>Altri provvedimenti</b>
<b>Zone di divieto</b> (pericolo elevato, rosso)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nessuna delimitazione di nuove zone edificabili</li> <li>- Dezonamento o cambio di zona per le zone edificabili non edificate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nessuna costruzione o ampliamento di edifici e strutture</li> <li>- Emanazione delle necessarie limitazioni all'utilizzazione negli edifici esistenti</li> <li>- Ristrutturazioni e cambiamenti di destinazione vincolati a prescrizioni volte a ridurre i rischi</li> <li>- Ricostruzione degli edifici distrutti solo in casi eccezionali e vincolata a prescrizioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informare rapidamente i proprietari dei fondi interessati sul pericolo esistente e sulle misure richieste</li> <li>- Se necessario iscrivere limitazioni all'utilizzazione nel registro fondiario</li> <li>- Rapida pianificazione e applicazione dei necessari provvedimenti di protezione tecnici e organizzativi</li> </ul>
<b>Zona di regolamentazione</b> (pericolo medio, blu)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Delimitazione di nuove zone edificabili solo in base a prescrizioni e dopo aver vagliato alternative e ponderato gli interessi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nessuna costruzione di oggetti sensibili</li> <li>- Licenza di costruzione vincolata a prescrizioni</li> <li>- Emanazione delle necessarie limitazioni d'utilizzazione per gli edifici esistenti</li> <li>- Definizione di requisiti per la disposizione territoriale, l'utilizzazione, la struttura (ed eventualmente i collegamenti) di edifici e strutture</li> <li>- Prescrizioni dettagliate devono prevedere misure di protezione a seconda del tipo di pericolo e intensità</li> </ul>	
<b>Zone di sensibilizzazione</b> (pericolo esiguo, giallo; pericolo residuo, giallo/bianco)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitare la costruzione di impianti che hanno un elevato potenziale di danno</li> <li>- Segnalazione della situazione di pericolo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Raccomandazioni per gli edifici esistenti</li> <li>- Valutare direttive per le utilizzazioni sensibili o costruzioni molto importanti in funzione del rischio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informare i proprietari e i possessori di fondi sulla minaccia esistente</li> <li>- Consulenza su possibili misure di prevenzione in collaborazione con le assicurazioni</li> <li>- Speciali misure tecniche e organizzative per oggetti sensibili abbinata a direttive emanate dalle assicurazioni</li> </ul>

all'edificazione nelle aree di pericolo, affinché sia assodato legalmente che gli interessati devono accettare limitazioni sostanziali per i terreni situati in un'area di pericolo. La protezione giuridica degli interessati va garantita anche nell'ambito del modello di indicazione dei pericoli, ad esempio offrendo

la possibilità di inoltrare opposizione come avviene nel Cantone di Friburgo.

### 6.6 Quanto devono essere dettagliati piani e prescrizioni?

Secondo la prassi finora applicata, nel modello di indicazione dei pericoli le prescrizioni sono formulate in termini generali, mentre il modello delle zone di pericolo consente prescrizioni e presentazioni delle zone più dettagliate. La delimitazione può per esempio fondarsi, oltre che sul grado di pericolo, sul genere di pericolo, le misure di protezione o altri criteri. Le zone non devono necessariamente corrispondere ai limiti delle particelle e possono anche seguire precisamente i confini delle aree di pericolo marcate nella carta dei pericoli.

Sicurezza giuridica, trasparenza e flessibilità dipendono dal grado di precisione delle prescrizioni e dei piani (v. illustrazione 9). Un Comune con relativamente pochi cambiamenti edilizi dovrebbe trarre vantaggio da una soluzione che offre la maggiore sicurezza giuridica e trasparenza possibile. Per contro, un Comune con uno sviluppo edilizio costante preferirà piuttosto una flessibilità elevata. La scelta del grado di precisione adatto dipende tuttavia anche da altri fattori, quali l'offerta di una consulenza professionale in materia d'esecuzione.

### 6.7 Quali possibilità offrono i piani regolatori speciale?

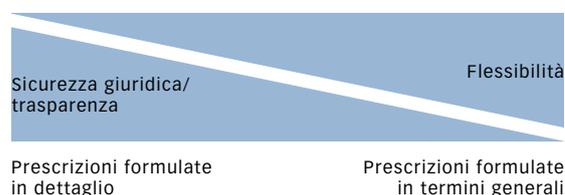
Diversi Cantoni hanno adottato lo strumento dei piani regolatori speciale (piano particolareggiato, piano di quartiere ecc.). Quale parte integrante del piano regolatore, questi piani possono prevedere per un'area chiaramente definita dal punto di vista geografico disposizioni vincolanti per i proprietari fondiari in deroga alle disposizioni del piano delle zone, del regolamento edilizio e di zona. Un piano regolatore speciale può ad esempio prevedere la definizione di linee o di particelle edificabili, normative per le distanze da rispettare, misure di protezione o particolari limitazioni all'utilizzazione. I piani regolatori speciali risultano particolarmente utili quando si tratta di trovare soluzioni pianificatorie adatte alle condizioni locali specifiche ai margini delle aree di pericolo, nelle particelle più grandi o nel caso di edificazioni più importanti. Essi consentono di armonizzare le utilizzazioni esistenti o previste con la situazione di pericolo concreta, sia nell'ottica geografica sia in quella temporale. Di-

versi provvedimenti possono contribuire a ridurre il pericolo e il rischio, tra cui la costruzione di argini, la particolare disposizione degli edifici, l'installazione di sistemi tecnici, la stesura di piani di allarme o misure di protezione degli oggetti esposti. I costi di tali misure possono essere ripartiti sull'intero perimetro interessato dalla pianificazione.

### 6.8 Spazio destinato ai corsi d'acqua

A tenore dell'articolo 21 dell'ordinanza sulla sistemazione dei corsi d'acqua i Cantoni fissano lo spazio riservato alle acque e ne tengono conto nei piani direttori e regolatori. Assicurare lo spazio necessario ai corsi d'acqua riveste un ruolo fondamentale per incrementare la sicurezza contro le piene. Ampliando lo spazio riservato alle acque, garantendo i deflussi e preservando i canali di scorrimento e i bacini di ritenzione si può ridurre il rischio di danni causati dalle inondazioni. Il fabbisogno di spazio può essere fissato con linee di costruzione, linee di arretramento dalle acque o zone. Questi lavori andrebbero di preferenza armonizzati con la delimitazione delle aree di pericolo. In singoli casi si dovrebbe esaminare l'opportunità di unire le aree minacciate con lo spazio riservato alle acque.

*Illustrazione 9: influsso del grado di precisione delle prescrizioni e dei piani sulla sicurezza giuridica, la trasparenza e la flessibilità*



## 7. Autorizzazione edilizia

**Nella procedura per il rilascio di licenze di costruzione, le autorità competenti verificano se una domanda di costruzione contempla le prescrizioni in materia, tra cui rientrano anche le disposizioni concernenti la protezione dai pericoli naturali. In molti casi, soltanto nella procedura di autorizzazione edilizia si decide se e in quale misura devono essere adottati provvedimenti concreti di protezione dai pericoli naturali.**

Molti Cantoni hanno inserito nelle loro legislazioni una disposizione secondo cui le domande di costruzione nelle aree di pericolo non possono essere approvate o possono esserlo solo a determinate condizioni.

Dato che la concessione di un'autorizzazione edilizia è un'attività di incidenza territoriale e che secondo la normativa in materia di opere idrauliche e foreste i Cantoni devono tenere conto delle carte dei pericoli per tutte le attività di questo tipo, prima di concedere un'autorizzazione edilizia le autorità competenti devono consultare le carte dei pericoli e altri documenti. Questo obbligo vige a prescindere dal fatto che le rispettive basi siano già state applicate nell'ottica della pianificazione del territorio.

Siccome le carte dei pericoli si focalizzano di solito sulla zona edificabile, per le domande di costruzione al di fuori di essa le autorità non possono avvalersi di questo strumento. In questi casi entrano in linea di conto al massimo le carte indicative dei pericoli o i catasti degli eventi. La procedura è pertanto diversa a seconda che si tratti di una domanda di costruzione all'interno della zona edificabile o al di fuori di essa (cap. 7.2 e 7.3). Sempre per quanto concerne le domande di costruzione al di fuori della zona edificabile, bisogna inoltre rilevare che in virtù del diritto federale un'autorità cantonale deve decidere se il progetto è conforme alla zona o se può essere rilasciata un'autorizzazione eccezionale.

### 7.1 Linee direttrici

#### ► L7-1 Accertamento della situazione di pericolo

Nel quadro dell'autorizzazione edilizia, l'autorità incaricata del rilascio delle autorizzazioni verifica se sussistono indizi di pericolo. Qualora sussista una minaccia, l'autorità provvede affinché vengano elaborati e presi in considerazione i documenti necessari.

#### L7-2 Decisione concernente la domanda di costruzione

Se mediante misure appropriate è possibile ridurre i rischi a un livello accettabile, occorre dotare l'autorizzazione edilizia delle necessarie condizioni (cap. 7.4). Se invece il rischio risulta eccessivamente elevato, occorre respingere l'autorizzazione.

#### L7-3 Verifica dell'attuazione delle condizioni

Nell'autorizzazione edilizia occorre garantire che le condizioni necessarie siano attuate contestualmente al progetto di costruzione. L'attuazione deve essere verificata al momento del collaudo dell'opera.

### 7.2 Domande di costruzione in zona edificabile

Nella zona edificabile l'autorità competente per i permessi di costruzione esamina prima di tutto se la domanda soddisfa il piano delle zone e le prescrizioni pertinenti previste dal regolamento edilizio e di zona, dal quale si possono inoltre desumere le condizioni da osservare qualora le zone edificabili fossero esposte a pericoli naturali. Le questioni di dettaglio vanno invece sottoposte a degli esperti.

### 7.3 Domande di costruzione al di fuori della zona edificabile

Al di fuori della zona edificabile bisogna dapprima appurare se la domanda di costruzione è esposta a pericoli naturali. In molti Cantoni ciò può essere fatto avvalendosi della carta indicativa dei pericoli o del catasto degli eventi. Se l'oggetto interessato sorge in un'area potenzialmente esposta a pericolo, si impongono approfondimenti da parte di specialisti.

#### 7.4 Imporre le condizioni

Se il rischio può essere ridotto a un livello sostenibile con misure adeguate, le disposizioni e le condizioni da osservare vanno espresse nell'autorizzazione edilizia. Per gli edifici nuovi lo spazio di manovra è maggiore rispetto alle ristrutturazioni, alle trasformazioni, ai cambiamenti di destinazione e agli ampliamenti. Le assicurazioni immobiliari possono inoltre creare ulteriori incentivi per l'applicazione di misure di protezione. Le autorità dispongono delle possibilità seguenti.

##### **Limitazioni dell'utilizzazione**

Questi provvedimenti permettono di limitare o vietare completamente determinate utilizzazioni di un edificio. È per esempio possibile vietare l'utilizzazione a scopo abitativo di parti della casa esposte a pericolo. Tuttavia, è difficile verificare l'osservanza di queste limitazioni dopo la concessione dell'autorizzazione e non è nemmeno certo che in caso di cessione in affitto o vendita venga fornita la necessaria informazione. Sarebbe pertanto opportuno iscrivere le limitazioni dell'utilizzazione nel registro fondiario.

##### **Misure di protezione degli oggetti**

Tra di esse figurano per esempio la disposizione dei locali e la posizione dell'edificio, il consolidamento dei muri o particolari accorgimenti per le aperture. L'Associazione degli istituti cantonali di assicurazione antincendio (AICAA) ha pubblicato nel 2005 una guida – non disponibile in italiano – contro i pericoli naturali gravitativi, che comprende una raccolta dettagliata di misure di protezione degli oggetti per i diversi tipi di pericolo come pure consigli pratici per ingegneri, architetti e proprietari di stabili (Wegleitung Objektschutz gegen gravitative Naturgefahren, Egli, 2005).

##### **Norme SIA**

Le norme SIA 260, 261 e 261/1 definiscono i requisiti posti alle nuove costruzioni contro gli effetti dei pericoli naturali gravitativi come pure vento, grandine, neve e terremoti. In una convenzione di utilizzazione vanno fissati tra l'altro gli obiettivi di protezione definiti congiuntamente da committente e progettista (dialogo). Quest'ultimo indica nella base di progetto anche i pericoli considerati, le esigenze poste al grado di sicurezza, alla conformità all'uso

e alla resistenza come pure le misure previste (o il concetto di protezione) per garantire gli obiettivi di protezione.

##### **Opere tecniche di protezione**

Si tratta di costruzioni che permettono di garantire la sicurezza, oltre che di edifici isolati, anche di interi gruppi di edifici o infrastrutture (ad es. argini o ripari valangari). Di solito non rientrano nelle competenze dell'istante. In tali casi la domanda di costruzione viene approvata solo se le necessarie opere di protezione sono effettivamente state realizzate.

##### **Raccomandazioni**

Nelle zone di sensibilizzazione può risultare utile attirare l'attenzione di colui che inoltra la domanda di costruzione sui provvedimenti di protezione volontari. Va rilevato che per le utilizzazioni sensibili o per le edificazioni più importanti le condizioni sono esaminate in base al rischio.

## 8. Aspetti giuridici

**Le misure di protezione contro i pericoli naturali possono tradursi in un dezonamento, divieti di utilizzazione, accorgimenti edilizi o limitazioni. Quali indennizzi si possono rivendicare in questi casi? Si possono chiamare a rispondere le autorità se non hanno agito tempestivamente e in modo adeguato? Le spiegazioni dell'esperto giuridico Rolf Lüthi offrono uno spaccato della prassi seguita attualmente.**

### 8.1 Conseguenze finanziarie delle misure pianificatorie di protezione contro i pericoli naturali

Il mandato di pianificazione del territorio richiede tra l'altro di distinguere tra aree edificabili e aree non edificabili. Ne risulta che, al momento di stabilire una regolamentazione generale in materia di pianificazione del territorio conforme alle esigenze costituzionali e legali, l'attribuzione di un terreno in zona non edificabile deve di principio essere ammessa senza indennizzo, in quanto determina il contenuto di una proprietà. Ciò è segnatamente il caso se il non azzonamento quale terreno edificabile è ascrivibile ai pericoli naturali. Prima di tutto, a tenore di legge, non esiste nessun diritto all'azzonamento. Ai sensi dell'art. 15 LPT, le zone edificabili comprendono solo terreni idonei all'edificazione. I fondi minacciati da pericoli naturali non adempiono tale condizione o – a seconda della minaccia – l'adempiono in misura molto limitata. Se una particella non è adatta all'edificazione, il non azzonamento non arreca danno alcuno al proprietario o al possessore. D'altro canto, il non azzonamento può essere motivato da ragioni di polizia. Le limitazioni di polizia vanno accettate senza indennizzo, dato che non adempiono la fattispecie di un'espropriazione materiale (cfr. DTF 122 II 20). Lo stesso vale per i dezonamenti, pure esclusi dal diritto a un indennizzo. Il dezonamento a causa di pericoli naturali viene deciso quando si accerta a posteriori che il terreno non si presta all'edificazione. È infatti possibile che il pericolo non sia stato rilevato all'atto dell'azzonamento oppure a quel momento il pericolo non incombeva ancora. Il proprietario del fondo interessato non può far valere il diritto di mantenere il suo terreno nella zona edificabile nel caso di una revisione del piano regolatore. Anche qui non si tratta di una misura di pianificazione del territorio bensì di una misura di polizia.

### 8.2 Responsabilità dello Stato per azzonamenti sbagliati nelle aree di pericolo

Il diritto in materia di responsabilità dello Stato è disciplinato in modo diverso da un Cantone all'altro. Per rivendicare una responsabilità deve tuttavia prima di tutto essere stato arrecato un danno illecito, riconducibile a un'azione o alla sua omissione. L'illiceità deriva tuttavia dall'esistenza di un obbligo di agire. Nel caso specifico, un'autorità agisce in modo scorretto se all'atto dell'azzonamento non tiene conto delle indicazioni fornite dalla carta dei pericoli o se non allestisce una carta dei pericoli pur disponendo di indicazioni o informazioni sull'esistenza di possibili pericoli naturali nella regione. Se, da un canto, l'autorità è tenuta a chiarire una fattispecie giuridicamente rilevante, dall'altro la clausola generale di polizia le impone di intervenire laddove vige un pericolo per la vita e l'integrità. Un'omissione di questo genere nell'ambito dell'azzonamento può pertanto portare a una responsabilità.

La situazione si presenta diversamente se l'autorità non tira le giuste conclusioni dalla carta dei pericoli. Se durante l'azzonamento si tiene conto dei risultati della valutazione dei pericoli e, a posteriori, si accerta che le conclusioni non erano ottimali, l'ente pubblico non può essere chiamato a rispondere. Una responsabilità si produce solo se la valutazione dell'autorità non può essere ricostruita sulla base di motivi oggettivi. Per provare la responsabilità, deve pertanto esserci una decisione errata qualificata. Da questo punto di vista è pertanto sempre consigliabile ponderare secondo scienza e coscienza tutti i fatti e prendere una decisione piuttosto che ignorare il problema.

### **8.3 Applicazione al di fuori della zona edificabile: valenza giuridica delle perizie sui pericoli**

Sulle condizioni fondamentali in materia di responsabilità si rinvia al commento di cui al punto 8.2. Per le aree al di fuori delle zone edificabili non esistono di solito carte dei pericoli. Se vi sono indicazioni che una regione è minacciata dai pericoli naturali, l'autorità competente per le autorizzazioni edilizie deve procedere puntualmente a ulteriori verifiche prima di decidere. Può disporre lei stessa una perizia sui pericoli oppure invitare i richiedenti a farlo. A prescindere da chi ha commissionato la perizia, l'autorità competente in materia di autorizzazioni edilizie la valuta e ne tiene conto secondo scienza e coscienza, sempre che non giunga alla conclusione che sia errata. Questa eventualità è tuttavia estremamente rara. Di solito l'autorità si può fidare della perizia. Seguendo questa procedura, l'autorità non può essere chiamata a rispondere. Ciò potrebbe accadere solo se l'autorità non ha assolutamente tenuto conto dell'esito della perizia o l'ha palesemente valutato in modo errato. In altre parole, se – fondandosi sulla perizia – l'autorità prende una decisione che non può essere giustificata sulla base di motivi oggettivi.

### **8.4 Importanza giuridica della carta dei pericoli, prima che sia trasposta in termini di pianificazione del territorio**

All'atto di emanare una decisione (ad es. autorizzazione edilizia), l'autorità è obbligata a includere i risultati della carta dei pericoli nell'esame della fattispecie, anche qualora tali risultati non figurino ancora nella pianificazione direttrice e comunale. Se non lo fa, commette un errore nel senso che non accerta correttamente la fattispecie giuridicamente rilevante. Occorre tenere conto dei risultati forniti dalla carta dei pericoli anche quando l'autorità non si occupa direttamente della decisione (v. Lüthi, 2004, pag. 40).

## Allegato 1: esempi concernenti la pianificazione direttrice cantonale

### Estratto del piano direttore del Cantone dei Grigioni (GR, 2003)

Landschaft

3.9 Oberflächengewässer und Fischerei

im Extremfall sogar zu unzulässigen Ergebnissen führen würde. Deshalb sind Abweichungen nach oben (grösserer Gewässerabstand) und nach unten (kleinerer Gewässerabstand) möglich. Gründe zur Unterschreitung sind in der Regel erhebliche Sachwerte wie bestehende Bauten und Infrastrukturanlagen oder, im Zusammenhang mit Projekten für Bauten und Anlagen (Neubauten und Erneuerungen), ein tatsächlich geringerer Raumbedarf für ein Fliessgewässer (z. B. kleines Wiesenbächlein).

Gründe für Ausweitungen sind die Anforderungen des Hochwasserschutzes, des Gewässerschutzes, des Natur- und Landschaftsschutzes, der Siedlungsgestaltung, der Erholung sowie der Fischerei. Ist ein Uferbereich mit einer Gefahrenzone 1 (hohe Gefahr) überlagert, wird dieser Bereich als Gewässerraum angenommen. Wenn Auenobjekte von nationaler und regionaler Bedeutung betroffen sind, umfasst der Gewässerraum i. d. R. den vollständigen Auenperimeter. Wenn keine genügenden Grundlagen vorhanden sind, wird der Perimeter des Gewässerraums unter der Leitung des AfU in Zusammenarbeit mit der Gemeinde, der Region und den betroffenen Amtsstellen im Feld bestimmt und von der Gemeinde, gestützt auf die Baugesetzbestimmungen über „besondere Gewässerabstandslinien“, im Generellen Gestaltungsplan festgelegt. (Dieser Ansatz wurde in Tujetsch im Zusammenhang mit AlpTransit (Auenrevitalisierung Insla) zum ersten Mal erfolgreich angewendet.) Mit dieser flexiblen und der Bedeutung der Gewässer angepassten Lösung wird sichergestellt, dass die übergeordnete Gesetzgebung (Art. 37-39 GSchG, WaG, BGF, NHG, RPG) mit etablierten Mitteln umgesetzt werden kann.

#### E     **Objekte**

Siehe Anhang 3.L5

### 3.10 Naturgefahren

#### A     **Ausgangslage**

Naturgefahren wie Lawinen, Rufen, Hochwasser, Rutschungen, Steinschlag oder Felsstürze werden auch in Zukunft zu den wichtigen Rahmenbedingungen für Wirtschaft und Gesellschaft im Kanton Graubünden gehören.

Graubünden hat im Umgang mit Naturgefahren, insbesondere mit Lawinen, in den letzten 40 Jahren grosse Erfahrungen gesammelt. Es wurden ausserordentliche Anstrengungen zum Schutz vor Naturgefahren unternommen. Die Ausscheidung von Gefahrenzonen ist seit den Siebzigerjahren fester Bestandteil der kommunalen Nutzungsplanung. Bei den Lawinen erfolgte dies systematisch und nach Richtlinien, während die übrigen Naturgefahren (Wasser, Sturz- und Rutschprozesse) kaum oder nur soweit bekannt beachtet wurden. Aufgrund verschiedener Naturereignisse (Sturm Vivian, Überschwemmungen und vermehrte Rufenaktivität) wurden die Grundlagen für die Erfassung von Naturgefahren bzw. Ausscheidung von Gefahrenzonen angepasst. Zudem werden neue Grundlagen zur Freihaltung der Gewässerräume geschaffen. 3.9

In Zukunft werden folgende Faktoren den Umgang mit Naturgefahren prägen:

- Verbleibendes Restrisiko: Es gibt keinen hundertprozentigen oder definitiven Schutz. Deshalb bleibt trotz Schutzmassnahmen ein Restrisiko bestehen.
- Sich verändernde Lebensraumansprüche: Der nutzbare und gleichzeitig vor Naturgefahren mehrheitlich sichere Lebensraum ist in einem Gebirgskanton wie Graubünden knapp. Um den Handlungsspielraum bei sich verändernden Lebensraumansprüchen (Abb. 3.14) optimal sicherzustellen, können sich genutzter

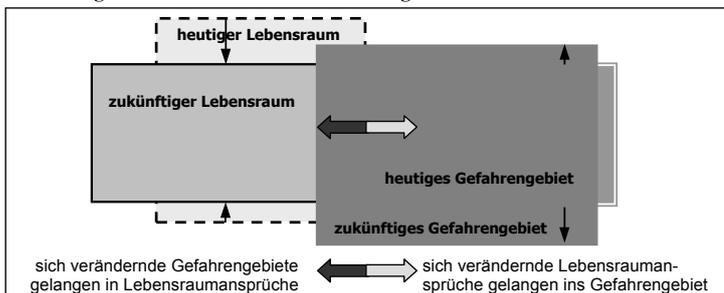
3.10 Naturgefahren

Landschaft

Lebensraum und Gefahrenraum in einem gewissen Masse überlagern. Die teilweise Nutzung von Gefahrenräumen beinhaltet Risiken, die sich von Fall zu Fall unterscheiden. Risiken können jedoch auch durch weitere Schutzmassnahmen abgewendet oder verringert werden.

- Sich verändernde Gefahrengebiete (Abb. 3.14): Gefahrenpotenziale können sich ändern oder sogar neue hinzukommen (z. B. aufgrund Nutzungsänderungen von Grenzertragsflächen und infolge Bodenversauerung in Schutzwäldern). Auch die sich abzeichnende Klimaänderung birgt, beispielsweise durch Auftauen von Permafrostböden, erhöhte Hochwasser- und Riefengefahr sowie ein beträchtliches Gefahren-, Schaden- und Kostenpotenzial. Da der Ursprung solcher Prozesse neu ist, wird es erforderlich sein, die bisherigen Entscheidungsgrundlagen bezüglich Gefahrengebiete und Gefahrenabwehr zu überdenken und mit neuen Ansätzen zu ergänzen.
- Kosten-Nutzen-Frage: Die Kosten für einen sehr hohen Schutzgrad können viel stärker ansteigen als der Nutzen aus der damit zusätzlich erreichten Risikoverminderung. Mit den knapperen öffentlichen Mitteln wird in Zukunft vermehrt eine gezielte Schadensbegrenzung bzw. eine erhöhte Schadensakzeptanz anzustreben sein.

Abbildung 3.14: Lebensraum und Gefahrengebiet im Wandel



Die zentralen zukünftigen Fragen lauten somit: Mit welchen veränderten oder neuen Gefahrenpotenzialen muss gerechnet werden? Welche Sicherheit zu welchem Preis? Welche Risiken werden in Kauf genommen und wie wird mit ihnen umgegangen (Risikomanagement)?

**B Leitüberlegungen**

■ Zielsetzung

Personen, zentrale Lebens- und Arbeitsräume sowie deren Infrastrukturverbindungen werden vor bestehenden oder sich neu abzeichnenden Naturgefahren angemessen geschützt.

■ Strategischer Schwerpunkt

**Naturgefahren kostenbewusst und abgestuft abwehren**

Der Schutz vor Naturgefahren erfolgt nach einem abgestuften Konzept:

- Prioritär gilt die – durch die Raumplanung massgeblich sicherzustellende – Risikovermeidung (Freihalten von Räumen, z. B. Gewässerräumen) und die Si-

3,9

<p>cherung mittels Schutzwäldern. Nutzungsänderungen oder neue Nutzungen berücksichtigen die bestehenden bzw. künftigen Gefahrenpotenziale.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wo diese Gefahrenabwehr ungenügend bzw. nicht möglich ist oder dadurch die Nutzungseinschränkungen zu gross sind, erfolgt die Schadenabwendung durch gezielten Objektschutz oder mit Schutzbauten an der Gefahrenquelle. Dies erfolgt differenziert nach Gefährdung und möglichem Schadenmass. Es werden gewisse Sachschäden bzw. temporäre Nutzungseinschränkungen in Kauf genommen, wenn der Schutzaufwand unverhältnismässig gross wird. Dementsprechend werden die Konzepte zum Risikomanagement ausgestaltet.</li> <li>• Bei grösseren Nutzungsänderungen ausserhalb des bisherigen Erfassungssperimeters werden fallweise Risikobewertungen vorgenommen. Risikobewertungen sind Inhalt von Eignungs- und Machbarkeitsstudien und werden im Rahmen der Richtplanung und der Ausscheidung bzw. Anpassung der Gefahrenzonen berücksichtigt.</li> </ul>	<p>„Fallbezogene Risikobewertung“ s. Erläuterungen</p>
<p><b>■ Grundsätze</b></p> <p><b>Naturgefahren umfassend berücksichtigen</b></p> <p>Sämtliche bestehende Naturgefahren werden erfasst (Lawinen, Wasser, Sturz- und Rutschprozesse). Dabei werden die Wirkungsräume der einzelnen Naturgefahren, die rechtskräftigen Gefahrenzonen und die Werke für die Gefahrenabwehr in einem Gefahreninformationssystem zusammengefasst. Dieses wird bei allen raumwirksamen Tätigkeiten beigezogen. Zusätzlich zu den bisher bekannten Schadenereignissen werden die veränderten oder neuen Gefahrenpotenziale abgeschätzt. Je nach zu erwartender Wirkung werden die Strategien zur Gefahrenvermeidung und -abwehr bzw. die Gefahrenkarte und die Gefahrenzonen angepasst.</p>	<p>„Umfassende Berücksichtigung“ s. Erläuterungen</p> <p>„Abschätzung neuer Gefahren“ s. Erläuterungen</p>
<p><b>Schutzwälder beobachten und Stabilität sicherstellen</b></p> <p>Es wird sichergestellt, dass Schutzwälder zugleich eine hohe Schutzwirkung und eine hohe Stabilität aufweisen.</p>	<p>„Schutzwälder“ s. Erläuterungen</p> <p>3.3</p>
<p><b>C Verantwortungsbereiche</b></p> <p>Es wird ein umfassendes Gefahreninformationssystem aufgebaut, das auch künftig mögliche Gefahren insbesondere als Folge der Klimaänderung berücksichtigt. Dabei werden neben den Lawinen auch die Gefährdung durch Wasser, Sturz- und Rutschprozesse erfasst. Die Freihaltung der Gewässerräume wird in Absprache mit dem Amt für Raumplanung und der Fachstelle Wasserbau des Tiefbauamtes sichergestellt. Zudem wird ein Risikomanagement entsprechend dem differenzierten Gefahrenschutz aufgebaut.</p> <p>Federführung: Amt für Wald</p>	<p>„Gefahreninformationssystem“ s. Erläuterungen</p> <p>3.9</p>
<p>Die fallweisen Risikobeurteilungen bezüglich bestehenden und neuen Gefahren sowie der Nachweis für die Eignung und Machbarkeit für bestimmte Nutzungen (inkl. Kosten-Nutzen in Bezug auf den Schutzgrad) werden geprüft.</p> <p>Federführung: Amt für Wald</p>	
<p>Die Gemeinden passen die Gefahrenzonen im Nutzungsplan entsprechend den jeweils vorliegenden Ergebnissen der Gefahrenbeurteilung des Kantons an.</p> <p>Federführung: Gemeinden</p>	

### 3.10 Naturgefahren

### Landschaft

#### D Erläuterungen und weitere Informationen

- **Umfassende Berücksichtigung:** Die Gefährdung von Siedlungen, wichtigen Verkehrsachsen, grösseren Anlagen im Nicht-Siedlungsgebiet innerhalb der Erfassungsbereiche (z. B. Erholungsanlagen, Versorgungs- und Produktionsanlagen).
- **Abschätzung neuer Naturgefahren:** Dies erlaubt, beispielsweise ganze Flusssysteme zu untersuchen oder die Folgen der Klimaänderung abzuschätzen. Daraus lassen sich potenzielle Gefahrengebiete ableiten. Die Veränderung des Gefahrenpotenzials und damit der Gefahrengebiete steht u. a. im Zusammenhang mit der Klimaänderung. Diese wiederum steht u. a. im Zusammenhang mit dem Kohlendioxid-Ausstoss. Kohlendioxid entsteht insbesondere bei Verbrennungsprozessen.
- **Fallbezogene Risikobewertung:** Damit werden differenzierte Analysen nach Fläche bzw. nach Gefahren- und Schadenpotenzial möglich.
- **Schutzwirkung und Stabilität der Schutzwälder:** Nur ein Teil des Schutzwaldes weist heute eine hohe Schutzwirkung und zugleich eine hohe Stabilität auf.
- **Umfassendes Gefahreninformationssystem:** Gestützt auf das Bundesgesetz über den Wald ist der Kanton daran, ein umfassendes Gefahreninformationssystem zu erarbeiten. Dieses zeichnet sich durch folgende vier Schwerpunkte aus:
  - nach einheitlichen Kriterien werden für das gesamte Kantonsgebiet Erfassungsbereiche zur Beurteilung von Naturgefahren ausgeschieden
  - in diesen Erfassungsbereichen werden aufgetretene Naturereignisse wie Lawinen, Hochwasser, Rutschungen und Steinschlag mit einem EDV-Ereigniskataster erfasst
  - die Gefahren werden differenziert beurteilt und in prozessgetrennten Gefahrenkarten dargestellt
  - Erfassungsbereiche, Ereigniskataster und Gefahrenkarten sind schliesslich die Grundlagen für die Ausarbeitung von quantitativen Risikoanalysen.

Dieses informatikgestützte Informationssystem ermöglicht u. a. eine qualitativ verbesserte, nachvollziehbare Gefahrenerfassung und Gefahrenzonenausscheidung und dient als Grundlage für Schutzmassnahmen-Konzepte und das Risikomanagement. Das Informationssystem wird im Verlaufe der kommenden Jahre laufend ergänzt. Die Bearbeitung des gesamten Kantons für alle Gefahrenarten wird aufgrund der Grösse und der vorhandenen finanziellen Mittel noch ca. 15 Jahre in Anspruch nehmen. Ein ansehnlicher Teil der Kosten wird durch den Bund gedeckt.

#### E Objekte

Keine.

## Allegato 2: esempi di pianificazione comunale (PR)

### Canton Ticino, Comune di Olivone

Il Canton Ticino, adottando nel 1990 la scheda di coordinamento no. 4.1. del Piano direttore, ha adempiuto ai disposti dell'articolo 6 cpv. 2 lett. c della Legge federale sulla pianificazione del territorio, che obbliga i Cantoni a designare nei fondamenti del piano direttore i territori minacciati in misura rilevante da pericoli naturali.

Questa scheda ha come oggetto proprio i territori esposti a pericoli naturali e si prefigge lo scopo di attuare adeguate misure di prevenzione, al fine di aumentare a lungo termine la sicurezza delle persone e delle cose, di permettere l'uso adeguato del suolo, come pure di ridurre i costi sociali provocati dai pericoli naturali.

Con l'entrata in vigore, sempre nel 1990 della Legge sui territori soggetti a pericoli naturali (LTPnat) e della Legge cantonale di applicazione della legge federale sulla pianificazione del territorio (LALPT), il Cantone ha dato forte rilievo alla prevenzione nei confronti dei pericoli naturali agendo sia a livello di realizzazione di opere protezione e risanamento sia promuovendo limitazioni all'uso del territorio.

Da un lato infatti la LTPnat disciplina l'accertamento, la premunizione ed i risanamento dei territori esposti o colpiti da pericoli naturali, come pure il sussidiamento dei necessari provvedimenti.

In particolare l'accertamento dei territori esposti o colpiti da pericoli naturali, operato mediante l'allestimento di un piano delle zone soggette a pericolo (PZP), serve da base sia per la programmazione degli interventi di premunizione e risanamento che per un'adeguata utilizzazione del suolo. In questo senso con la LALPT il Canton Ticino ha reso obbligatorio l'azzonamento delle zone pericolose nei piani di utilizzazione (art. 28 cpv. 2 lett. l) che si traduce nel trasporre nelle rappresentazioni grafiche del Piano regolatore «le zone che, secondo l'esperienza comune o gli accertamenti tecnici, sono soggette a pericoli naturali, segnatamente a cadute di valanghe, frane o massi, alluvionamenti o inondazioni» e nel definire le regole generali e particolari sull'utilizzazione di tali zone attraverso le norme di applicazione.

La LTPnat prevede una procedura giuridica di approvazione dei PZP che comporta la diretta partecipazione di Municipi e cittadini (serate informative), la pubblicazione dei PZP per un periodo di tre mesi,

l'evasione di eventuali ricorsi e la definitiva adozione da parte del Consiglio di Stato.

A procedura conclusa, i PZP assumono così un valore vincolante per i Comuni (che devono trasporli nei loro piani regolatori), per gli enti pubblici nell'ambito del disciplinamento degli interventi di premunizione e di risanamento e per i cittadini proprietari dei fondi esposti al pericolo (menzione a registro fondiario).

Indipendentemente dai tempi procedurali descritti (in caso di ricorsi anche un anno o più), dal momento in cui il Comune dispone di un piano dei pericoli non può ignorare i dati da esso desumibili. E' invece tenuto a prenderne in considerazione le risultanze, anche se il PZP non è ancora cresciuto in giudicato e non è ancora stato implementato nel PR. In questa situazione l'autorità cantonale esamina con attenzione ogni domanda di costruzione anche all'interno di una zona edificabile, sottoponendo al Comune (competente per il rilascio della licenza edilizia) delle avvertenze. Il Comune, soprattutto nei casi di conflitto di rilievo (zone di pericolo elevato e medio), è comunque tenuto a mettere in atto le misure di salvaguardia della pianificazione che gli consentono di gestire in maniera accorta ed oculata, nonché trasparente, un comprensorio che, a causa di studi in corso, presenta dei conflitti con i principi pianificatori e, di conseguenza, dei problemi particolari relativi all'uso del territorio.

In termini generali e di principio in Canton Ticino valgono queste disposizioni edilizie all'interno delle zone di pericolo:

- In una zona soggetta a pericolo (indipendentemente dal grado) non sono autorizzati ampliamenti della zona edificabile. Deroghe possono essere accordate nelle zone soggette a spostamento permanente di terreno e nelle zone di pericolo basso e residuo se nel Comune non esistono altre possibilità in zona sicura e a determinate condizioni.
- La zona rossa (pericolo elevato) corrisponde ad una *zona di divieto*: le nuove costruzioni sono vietate. Resta comunque la possibilità di manutenzione e l'eventuale ampliamento senza cambiamento di destinazione, a condizione che non vi sia un sostanziale aumento di persone soggette al pericolo e che vengano prese misure costruttive di protezione diretta atte a ridurre notevolmente la vulnerabilità.

- La zona blu (pericolo medio) è essenzialmente una *zona di regolamentazione*, dove danni importanti possono essere ridotti con la messa in opera di misure adeguate. Nuove costruzioni che comportano un assembramento di persone sono vietate. All'interno di una zona edificabile saranno possibili edificazioni, ma previa realizzazione di adeguati interventi di protezione a carico dei proprietari dei fondi. Sono ammessi cambiamenti di destinazione e ricostruzioni sulla base di un supporto tecnico (perizia) che dimostri che i pericoli possono essere eliminati con interventi protettivi e con accorgimenti tecnico-costruttivi.
- La zona gialla (pericolo basso) è una *zona di sensibilizzazione*. La vulnerabilità degli edifici può essere efficacemente ridotta con la messa in atto di accorgimenti tecnico-costruttivi (rinforzo muri, rinuncia ad aperture lato esposto, chiusure stagne, ecc.).
- La zona a tratteggio giallo-bianco (pericolo residuo) è un'altra *zona di sensibilizzazione*. Nuove costruzioni suscettibili di provocare gravi danni o che comportano un assembramento di persone sono vietate. Altri edifici sono possibili con adozione di accorgimenti tecnico-costruttivi atti a ridurre sensibilmente la loro vulnerabilità. A seconda della tipologia del fenomeno deve essere previsto un sistema d'allarme e un piano di evacuazione.

Il Comune di Olivone è un esempio di trasposizione del PZP nel Piano regolatore, vincolante per i proprietari fondiari secondo i dettami della LTPnat.

Il primo studio indicativo delle zone di pericolo venne realizzato agli inizi degli anni '90 e comprendeva diverse tipologie di fenomeni naturali: valanghe, alluvionamenti, flussi di detrito, caduta sassi, scivolamenti superficiali. Nel 1996 venne elaborata la carta di dettaglio delle zone di pericolo (su base particellare) e nel 1997 il Consiglio di Stato adottò il PZP.

Il Piano regolatore in vigore, approvato cantonalmente nel 2001, distingue, a livello di Piano delle zone, più settori di pericolo: zone esposte a medio-alto pericolo di valanghe e zone esposte a elevato, medio e basso pericolo di A) alluvionamento ed erosione di sponda, B) instabilità di pendii e C) flussi di detrito, come in parte mostrato nell'estratto cartografico.

Si riporta il testo contenuto nello specifico articolo NAPR che prevede delle modalità di gestione dei pericoli naturali in funzione della tipologia del pericolo e del loro livello di accertamento (Carte indicative, carte di dettaglio).

---

**Comune di Olivone: estratto delle «Norme di applicazione» del PR**

Art. 39 Zone esposte a pericolo naturale

Le zone di pericolo sono state riportate in base al Piano dei territori soggetti a pericoli naturali (pericolo di valanghe e pericolo idrogeologico) adottato dal Consiglio di Stato il 4 marzo 1997. Inoltre a titolo indicativo, sulla scorta delle informazioni generali contenute nello studio IGIC 1991 (Istituto geologico ed idrogeologico cantonale, oggi Istituto di scienze della terra) per le aree più periferiche del comprensorio comunale.

Esse si distinguono in:

1. Zone soggette al pericolo di valanghe

a) Zona rossa (pressione della valanga inferiore a 30 KN/mq con periodicità fino a 30 anni e con pressione superiore a 30 KN/mq con periodicità fino a 300 anni).

In questa zona sono in generale proibite costruzioni e installazioni ammesse a titolo d'eccezione dal diritto federale (LPT).

Ricostruzioni, riattazioni e nuove costruzioni destinate al soggiorno (anche solo temporaneo e provvisorio) di persone o al ricovero di animali in periodi nei quali esiste un pericolo di valanghe, non sono autorizzate se non quando queste risultino assolutamente indispensabili nell'ubicazione in questione per soddisfare i bisogni dell'agricoltura e della selvicoltura.

Riattazioni e trasformazioni di edifici già utilizzati a scopo residenziale possono essere autorizzate quando l'intervento porta alla diminuzione del rischio, quando cioè non viene aumentato il numero di persone sottoposte a pericolo e quando migliorano considerevolmente le misure di sicurezza.

b) Zona blu (pressione della valanga inferiore a 30 KN/mq con periodicità da 30 a 300 anni).

In questa zona l'attività edificatoria è ammessa con riserva, e solo alla condizione che l'intervento non porti ad importanti concentrazioni di persone.

Ampliamenti e riattazioni di edifici esistenti sono ammessi a titolo eccezionale quando non vi è apprezzabile aumento di persone sottoposte a rischio.

Tutti gli interventi in zona di pericolo valangario (rossa e blu) devono rispettare le raccomandazioni della norma SIA n. 160, come pure le direttive federali in materia di valanghe.

## 2. Zone soggette a pericolo geologico ed idrologico

a) per le zone di pericolo riportate a titolo indicativo nel piano del paesaggio 1:5000 ogni intervento che modifica l'esistente conformazione naturale del terreno o che comporta una presenza apprezzabile di persone deve essere preavvisato dall'Istituto cantonale di scienze della terra.

b) per le zone di pericolo riportate nei piani in scala 1:2500 valgono le seguenti disposizioni:

### Zona esposta e elevato pericolo

Sono autorizzate solo modifiche, ampliamenti e trasformazioni senza cambiamento di destinazione, a condizione che non vi sia un sostanziale aumento di persone soggette al pericolo e che vengano prese misure costruttive di protezione diretta atte a ridurre notevolmente la vulnerabilità.

### Zona esposta a medio pericolo

Oltre agli interventi sopraccitati sono autorizzate nuove costruzioni (se in zona edificabile), ricostruzioni e cambiamenti di destinazione, a condizione che l'indice di sfruttamento sia inferiore a 0,2 e che vengano adottate misure costruttive di protezione diretta in funzione degli effetti estremi del fenomeno.

### Zona esposta a basso pericolo

È permesso qualsiasi intervento edilizio nel rispetto delle disposizioni di PR, alla condizione che vengano adottate misure costruttive di protezione diretta in funzione degli effetti provocati.

Le misure protettive sono da effettuarsi unitamente all'intervento edilizio; i relativi costi sono a carico dei proprietari.

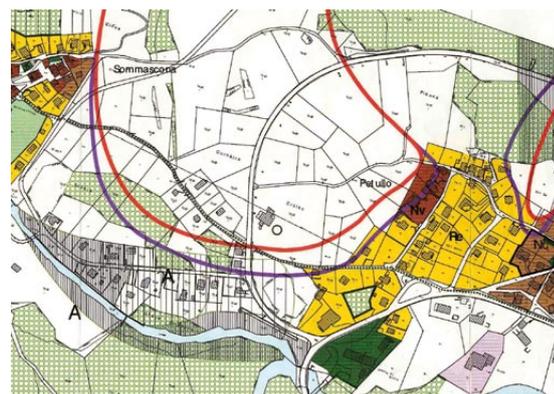
In tutte le zone di pericolo sono ammessi gli ordinari lavori di manutenzione.

## 3. Zone soggette a instabilità dei pendii

Le zone soggette a instabilità dei pendii sono state riprese sul PR a titolo indicativo sulla base del piano allestito dall'Istituto di scienze della terra.

All'interno di queste zone qualsiasi nuova edificazione, come pure ogni intervento in grado di causare carichi destabilizzanti supplementari o di modificare la conformazione naturale dei pendii, devono essere verificate sulla base di una perizia geologica allestita da un ingegnere qualificato.

Illustrazione 10: Canton Ticino, Comune di Olivone



	Zona del nucleo di villaggio (v. piani di dettaglio) <b>Nv</b>
	Zona di completazione del nucleo (v. piani di dettaglio) <b>Nc</b>
	Comprensorio di protezione del monumento e annesso parco <b>Cmp</b>
	Area di rispetto del monumento
	Zona residenziale estensiva <b>Re</b>
	Zona artigianale <b>Ar</b>
	Zona per costruzioni ed attrezzature pubbliche <b>APEP</b>
	Zona per edifici privati di interesse pubblico <b>AEP</b>
	Area forestale (indicativa)
	Zona soggetta a pericolo di valanghe
	Zona soggetta a pericolo geologico e idrologico
<b>A</b>	alluvionamento ed erosione di sponda
<b>B</b>	instabilità dei pendii
<b>C</b>	flusso di detriti
	grado di pericolo elevato
	grado di pericolo medio
	grado di pericolo basso

## **Cantoni di Friburgo e Berna**

(BE, 1999a/b; FR, 2003)

I Comuni friburghesi come quelli bernesi non definiscono in linea di massima delle zone di pericolo nel piano delle zone, preferendo riportare i limiti precisi delle carte dei pericoli direttamente nel piano delle zone (Illustrazione 10). Nel Cantone di Friburgo le indicazioni contenute nel piano delle zone sono giuridicamente vincolanti alla stregua di «particolari prescrizioni di zona». In entrambi i Cantoni il regolamento edilizio comprende un articolo di carattere generale sulle aree esposte a pericoli (l'articolo di Friburgo è più dettagliato). Entrambi i Cantoni vantano inoltre un articolo nella legge edilizia cantonale che vieta l'edificazione in aree esposte a pericoli elevati. Il piano direttore del Cantone di Friburgo contempla inoltre delle direttive sulla pianificazione comunale. Mentre a Friburgo è il Cantone che si occupa della stesura delle carte dei pericoli, a Berna questo compito spetta ai Comuni.

---

**Musterbauartikel für Freiburger Gemeinden** (Auszug: im Musterartikel finden sich zudem Vorschriften zu den Grundlagen und allgemeinen Massnahmen sowie zu den Zonen mit Restgefährdung, geringer Gefährdung, mittlerer Gefährdung und zur Gefahrenhinweiszone)

### Zone mit erheblicher Gefährdung

Diese Zone ist im Wesentlichen ein Verbotsbereich. Es sind in dieser Zone verboten:

- Bauten, neue Anlagen und Wiederaufbauten.
- Bauten, neue Anlagen und Wiederaufbauten auf Grundstücken, für die zuvor Schutzbauten oder Sanierungsmassnahmen zu errichten waren oder erst errichtet werden müssten.
- Umbauten, Erweiterungen oder Umnutzungen bestehender Gebäude mit erheblicher Vergrösserung des Schadenpotenzials sowie von allen Eingriffen, welche die Bruttogeschossfläche, die Zahl der gefährdeten Personen oder den Wert der gefährdeten Güter in erheblicher Weise erhöhen würden.

Als Sonderfall und abweichend vom allgemeinen Bauverbotsgrundsatz sowie unter Vorbehalt der von den zuständigen Dienststellen gemachten Auflagen können die folgenden Arbeiten bewilligt werden:

- Standortgebundene Bauten und Anlagen von grösserem öffentlichem Interesse.

- Unterhalts-, Reparatur- und Renovationsarbeiten (Beda- chungen, Fassaden, Fenster, Isolation, Sanitär-, Elektro- und Heizungsanlagen, Kanalisationen).

- Sanierungs- und Schutzarbeiten, um die Gefahrenstufe zu senken und den Schutzgrad zu erhöhen.

- Gewisse Bauten von geringer Bedeutung gemäss Art. 64 und 73 des Ausführungsreglements zum Raumplanungs- und Baugesetz (ARRPBG), sofern dadurch die Risiko- oder Gefahrenlage nicht verstärkt wird.

### **Musterbauartikel für Berner Gemeinden**

1 In den Gefahrengebieten ist nur eine eingeschränkte bauliche Nutzung möglich. Die Festlegung der Baumöglichkeiten erfolgt im Baubewilligungsverfahren gestützt auf die Beurteilung der konkreten Gefahrensituation (Zuweisung zu einem Gefahrengebiet bzw. zu einer Gefahrenstufe). Die bekannten Gefahrengebiete sind in den Zonenplänen als Hinweis eingetragen. Ausserhalb der Bauzonen siehe auch Gefahrenhinweiskarte 1:25000.

2 Im Gefahrengebiet mit erheblicher Gefährdung («rotes Gefahrengebiet», Verbotsbereich) dürfen keine Bauten und Anlagen, die dem Aufenthalt von Mensch oder Tier dienen, neu errichtet oder erweitert werden. Umbauten und Zweckänderungen sind nur gestattet, wenn dadurch das Risiko vermindert wird (das heisst, wenn der gefährdete Personenkreis nicht wesentlich erweitert und gleichzeitig die Sicherheitsmassnahmen verbessert werden).

3 Im Gefahrengebiet mit mittlerer Gefährdung («blaues Gefahrengebiet») sind Bauten mit entsprechenden Auflagen gestattet.

4 Baugesuche in bekannten und vermuteten Gefahrengebieten sind den kantonalen Fachstellen (Tiefbauamt/Oberingenieurkreis, Kant. Amt für Wald/Abt. Naturgefahren) zur Stellungnahme zu unterbreiten. Es wird empfohlen, frühzeitig eine Voranfrage einzureichen.

---

Illustrazione 11: Cantone di Berna, estratto dal piano delle zone del Comune di Iseltwald (leggermente modificato)



Utilizzo	
	Zona residenziale
	Zona alberghiera
	Zona del villaggio
	Zona con obbligo di pianificazione
	Piano di protezione delle rive
Zone protette	
	Zona di protezione degli insediamenti
Zone di pericolo	
	pericolo elevato
	pericolo di grado medio
Indicazioni	
	Acque
	Foreste

### Cantone di Uri, Comune di Bauen

Il Cantone di Uri ha inserito nella legge edilizia un articolo, l'articolo 19, che limita o vieta totalmente l'edificazione nei fondi che secondo l'esperienza sono particolarmente esposti al pericolo di valanghe o ad altre forze della natura simili. Le disposizioni fondamentali per i piani regolatori sono fornite attraverso le direttive per l'elaborazione delle carte dei pericoli e dei piani delle zone di pericolo (Richtlinien zur Ausarbeitung von Gefahrenkarten und Gefahrenzonenplänen – UR, 2001), emanate dal Consiglio di Stato e vincolanti per i Comuni. Nell'esempio del Comune di Bauen, le direttive cantonali per la designazione delle zone sono state ripre-

se praticamente alla lettera. Una particolarità delle prescrizioni di zona di Bauen è contenuta al capoverso 1, che dichiara l'intero territorio comunale al di fuori dell'abitato zona di pericolo con grado indeterminato. Per Bauen questa soluzione è valida nel senso che quasi tutto il territorio comunale è esposto ai pericoli naturali a causa dei versanti ripidi. Sebbene le prescrizioni edilizie emanate da Uri siano relativamente generali e succinte, i Comuni sono tenuti a sottoporre al giudizio della commissione cantonale competente tutti i progetti edilizi nelle aree di pericolo. Il piano direttore cantonale (UR, 1999) impone inoltre ai Comuni prescrizioni di ordine temporale, fissando i termini entro i quali essi devono definire le zone di pericolo.

### Gemeinde Bauen: Ausschnitt aus der Bau- und Zonenordnung

#### Art 56 Gefahrenzonen GF/Gefahrengebiete

1 Das ganze Gemeindegebiet ausserhalb des Siedlungsgebietes ist als Gefahrengebiet mit unbestimmten Gefährungsgrad zu bezeichnen. Die Gefahrensituation ist im Rahmen allfälliger Bauvorhaben individuell zu beurteilen. Innerhalb des Siedlungsgebietes wird der Gefährungsgrad in Gefahrenzonen unterteilt.

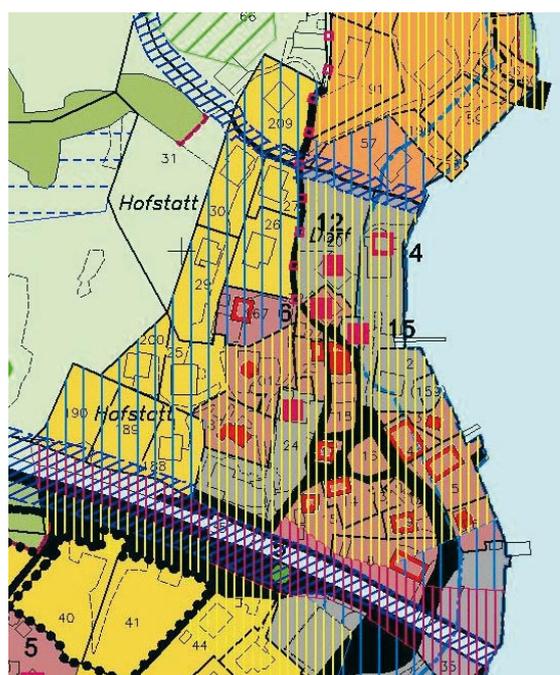
2 Die Gefahrenzone 1 bezeichnet die Gebiete im Bereich der Siedlung mit erheblicher Gefährdung. Neubauten und der Wiederaufbau von Bauten, die dem Aufenthalt von Menschen und Tieren dienen, sind verboten. Ausnahmen können bewilligt werden, wenn die Bauten auf den Standort angewiesen sind und mit sichernden Massnahmen vor der Zerstörung weitgehend geschützt werden können.

3 Die Gefahrenzone 2 bezeichnet Gebiete mit mittlerer Gefährdung. Bauten und Anlagen sind so zu erstellen, dass das Schadenrisiko durch eine optimale Standortwahl und geeignete bauliche Massnahmen auf ein Minimum reduziert werden kann.

4 Die Gefahrenzone 3 bezeichnet Gebiete mit geringerer Gefährdung. Auf Massnahmen kann verzichtet werden. Es ist dem Bauherrn freigestellt, entsprechende Schutzmassnahmen vorzusehen.

5 Sämtliche Bauvorhaben in der Gefahrenzone 1 und 2 sowie in den Gefahrengebieten sind durch die zuständige kantonale Instanz zu beurteilen. Die Baubewilligung darf erst erteilt werden, wenn die Zustimmung der kantonalen Instanz vorliegt.

Illustrazione 12: estratto dal piano delle zone Abitato del Comune di Bauen (Cantone di Uri)



	<b>Zona edificabile</b>
	Zona del centro del villaggio
	Zona residenziale 1
	Zona residenziale 2
	Zona di edifici pubblici
	<b>Altre zone</b>
	Zona agricola
	Obbligo di pianificazione del quartiere
	Foreste (indicazione)
	<b>Zone protette</b>
	Protezione del paesaggio
	Zona di pericolo 1
	Zona di pericolo 2
	Zona di pericolo 3
	Zona di spazi di corsi d'acqua

### Cantone di Lucerna, Comune di Marbach

La legge edilizia e pianificatoria del Cantone di Lucerna prevede il divieto di costruire edifici e impianti nelle regioni esposte a pericoli naturali (§ 146). Il Cantone di Lucerna dispone inoltre di una carta indicativa dei pericoli, che viene applicata nell'ambito della pianificazione e dell'elaborazione delle carte dei pericoli. Il piano direttore cantonale verrà rielaborato a partire dal 2006.

Il Comune di Marbach è un esempio per la trasposizione differenziata della carta dei pericoli nelle zone di pericolo definite nel piano delle zone, vincolanti per i proprietari fondiari. Il presente esempio è stato approvato preventivamente nel 2004 e dovrebbe acquisire forza legale in forma analoga.

Il piano delle zone del Comune di Marbach distingue tra diverse zone di pericolo: A1 corrisponde alla zona di pericolo elevato (rosso) di inondazione, di alluvionamento ed erosione, A2 alla zona di pericolo elevato (rosso) di caduta di sassi e B1 alla zona di pericolo di grado medio (blu) di inondazione, alluvionamento ed erosione ecc. Qui di seguito è riportato solo un estratto delle prescrizioni sulle zone edificabili.

#### Gemeinde Marbach, Ausschnitt aus den Zonenvorschriften

Art. 26a Zonenvorschriften für die Gefahrenzonen

##### 1. Gefahrenzone A1

1 Die Gefahrenzone A1 dient dem Schutz von Leib und Leben sowie von Sachwerten in durch Überschwemmung, Übersarung und Erosion stark gefährdetem Gebiet.

2 Sämtliche Terrainveränderungen sind bewilligungspflichtig.

3 Neue Bauten, die dem dauernden Aufenthalt von Mensch und Tier dienen können, sind nicht zulässig.

4 Bei baulichen Veränderungen, einschliesslich Terrainveränderungen, sind Verengungen des Bauraumes zu vermeiden.

5 Bestehende Bauten dürfen unterhalten und erneuert werden. Die Umnutzung von Räumen ist auch ohne bauliche Massnahmen bewilligungspflichtig. Es dürfen keine zusätzlichen Flächen für den Aufenthalt von Menschen und Tieren genutzt werden.

6 Unter Terrain liegende Bauten und Bauteile sind durch technische Massnahmen vor Flutung zu schützen.

(...)

### 3. Gefahrenzone B1

1 Die Gefahrenzone B1 dient dem Schutz von Sachwerten in durch Überschwemmung, Übersarung und Erosion gefährdetem Gebiet.

2 Sämtliche Terrainveränderungen sind bewilligungspflichtig.

3 Bei Neubauten und baulichen Veränderungen, einschliesslich Terrainveränderungen sind folgende Grundsätze zu berücksichtigen:

Veränderungen des Bachlaufes sind zu vermeiden.

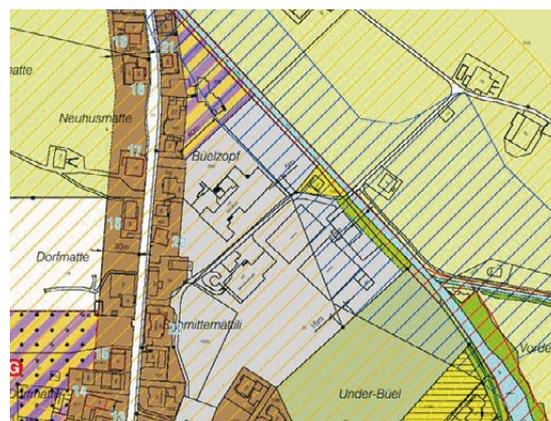
In Hanglagen dürfen bis zur Schutzhöhe von 1,0 m in der bzw. den strömungsseitigen Fassaden und bis zur Schutzhöhe von 0,5 m in den übrigen Fassaden keine ungeschützten Öffnungen angebracht werden.

Im ebenen Gelände dürfen bis zur Schutzhöhe von 0,5, im Geltungsbereich des Zonenplanes Geissenmoos 1,0 m in allen Fassaden keine ungeschützten Öffnungen angebracht werden.

4 Bei Änderungen an bestehenden Bauten sind im Rahmen der Verhältnismässigkeit Verbesserungen gemäss Abs. 3 vorzunehmen.

5 Mit dem Baugesuch ist der Nachweis zu erbringen, dass mit der vorgesehenen Bauweise auf der Bauparzelle selbst eine angemessene Verringerung des Risikos erreicht wird und dass sich nicht auf anderen Grundstücken eine Erhöhung der Gefahr ergibt.

Illustrazione 13: Cantone di Lucerna, estratto dal piano delle zone del Comune di Marbach (leggermente modificato)



<b>Zone edificabili</b>	
	Zona del villaggio
	Zona residenziale a due piani
	Zona residenziale e artigianale
	Zona di stabilimenti di cura
	Zona adibita a scopi pubblici
	Zona verde
<b>Zone non edificabili</b>	
	Zona di fattorie
	Zona agricola
	Restante territorio
<b>Zona di pericolo</b>	
	Zona di pericolo A1
	Zona di pericolo B2
<b>Elementi d'informazione</b>	
	Zona di pericolo esiguo Processo determinante cfr. carta dei pericoli
<b>Ulteriori disposizioni vincolanti</b>	
	Obbligo di piano di pianificazione

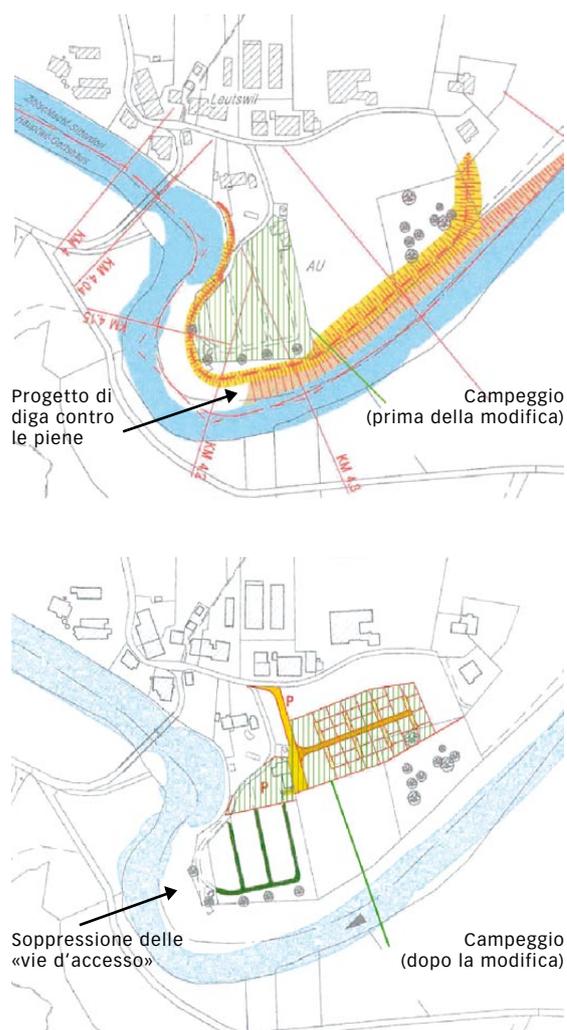
### Cantone di Turgovia, campeggio Leutswil

Il campeggio Leutswil, nel Comune di Zihlschlacht-Sitterdorf (TG), sorge in un'ansa pittoresca della Sitter. Purtroppo, in caso di piena estrema il fiume allaga il terreno piano e il campeggio dev'essere evacuato rapidamente, come successo due volte nel 1999. Contro le piene era originariamente previsto un argine di protezione.

Nel frattempo una valutazione approfondita della situazione ha evidenziato la possibilità di spostare il campeggio in un'area più sicura, rendendo inutile la costruzione dell'argine lungo la Sitter.

Dopo la modifica del piano delle zone, il campeggio è stato spostato dalla zona di pericolo in una zona sicura, lasciando l'ansa naturale del fiume libera da costruzioni.

Illustrazione 14: Cantone Turgovia, campeggio Leutswil, piano delle zone prima (sopra) e dopo le modifiche (sotto)



## **Allegato 3: esempio concernente il rischio sismico**

### **Proposta del Canton Vallese di inserire il rischio sismico nei regolamenti edilizi e zonali dei Comuni (Rouiller, 2004)**

La norma SIA 260 e seguenti forniscono la carta delle zone di rischio sismico della Svizzera e il Cantone quella delle classi di terreno 1: 25 000. Nelle zone con un'intensa attività umana i Comuni sono invitati ad allestire una carta di microzonazione per gli spettri d'accelerazione.

Le norme e le direttive SIA come pure quelle cantonali vanno applicate per la costruzione o la ristrutturazione di qualsiasi edificio. Il rapporto di dimensionamento e i piani con i provvedimenti antisismici per gli edifici a due o più piani devono essere controllati da un ingegnere qualificato e allegati alla domanda di costruzione.

Una carta di microzonazione degli spettri di accelerazione va allestita anche per gli edifici lifeline con una forte concentrazione di persone e per le strutture assoggettate all'ordinanza sulla protezione contro gli incidenti rilevanti. Il rapporto e i piani con i provvedimenti antisismici vanno sottoposti all'istanza cantonale competente per l'approvazione.

## Allegato 4: informazioni pratiche

### Glossario

---

La maggior parte delle definizioni, parzialmente adattate, è ripresa dal «Dizionario della protezione contro le piene» di Loat R., Meier E. (2003).

<i>Area pericolosa; zona pericolosa; zona di pericolo</i>	Territorio nel quale possono avere luogo processi pericolosi.
<i>Carta dei pericoli</i>	Carta, elaborata sulla base di criteri scientifici, che all'interno di un perimetro definito contiene indicazioni dettagliate circa il tipo, il livello e l'estensione territoriale dei pericoli.
<i>Carta indicativa dei pericoli</i>	Carta sinottica elaborata sulla base di criteri scientifici e contenente informazioni sui pericoli identificati, ma non analizzati né valutati in dettaglio.
<i>Catasto degli eventi</i>	Inventario sistematico, strutturato e interpretabile degli eventi naturali passati.
<i>Danno</i>	Effetto negativo di un evento o processo.
<i>Entità; intensità</i>	Grandezza fisica associata a un evento naturale.
<i>Microzonazione</i>	La microzonazione tiene conto degli effetti sismici sulla base delle particolarità geologiche e topografiche. Si definiscono le zone più sensibili alle sollecitazioni sismiche che impongono l'applicazione di speciali provvedimenti (UFAEG, 2004). Si distingue tra due metodi: la microzonazione secondo la norma SIA 216 e la microzonazione sismica (metodo più preciso).
<i>Minaccia, pericolo</i>	Pericolo imminente riferito a una situazione o un oggetto specifico.
<i>Minaccia residua; pericolo residuo</i>	Pericolo che permane dopo la realizzazione delle misure di protezione.
<i>Obiettivo di protezione, grado di protezione da raggiungere</i>	Grado di sicurezza da raggiungere.
<i>Pericolo</i>	Condizione, circostanza o processo da cui può nascere un danno per l'uomo, l'ambiente o i beni materiali.
<i>Pianificazione delle utilizzazioni del suolo; pianificazione dell'utilizzo del territorio</i>	Processo dall'elaborazione all'entrata in vigore del piano regolatore.
<i>Pianificazione direttrice</i>	Processo dall'elaborazione all'entrata in vigore del piano direttore.
<i>Piano direttore</i>	Strumento di pianificazione del territorio che precisa le azioni necessarie alla concretizzazione dell'ordinamento auspicato del territorio e funge da base di coordinamento vincolante per le autorità.
<i>Piano d'utilizzazione, piano di utilizzo del territorio</i>	Strumento di pianificazione del territorio che disciplina il modo, l'ubicazione e il grado di utilizzazione del suolo per le singole particelle e vincola i proprietari fondiari.
<i>Potenziale di danno, danno potenziale, danni potenziali</i>	Entità dei possibili danni nell'area pericolosa osservata.
<i>Potenziale di pericolo</i>	Insieme dei pericoli per la regione osservata.
<i>Protezione locale, protezione puntuale, protezione d'oggetto</i>	Misure strutturali applicate direttamente a un oggetto (edificio o installazione) o realizzate nelle immediate vicinanze, volte a proteggerlo.
<i>Rischio</i>	In senso lato: Possibilità di accadimento di un danno derivante da una condizione, una circostanza o un processo. In senso ristretto: Entità e probabilità di un possibile danno.
<i>Sicurezza</i>	Stato per cui il rischio residuo è considerato accettabile.
<i>Zona di pericolo</i>	Territorio minacciato da pericoli naturali per il quale, in base a un'analisi dei pericoli, vigono limitazioni di utilizzo vincolanti per i proprietari fondiari.
<i>Zone di pianificazione</i>	La zona di pianificazione (art. 27 LPT) definisce un comprensorio per cui i piani regolatori devono essere modificati o definiti. Le zone di pianificazione sono stabilite da un'autorità e il relativo decreto ha subito validità giuridica. In un comprensorio delimitato all'interno di una zona di pianificazione, nulla può essere intrapreso che possa pregiudicare la (futura) pianificazione d'utilizzazione.

## Bibliografia

---

### Bibliografia a carattere generale

**UFF, SNV, 1984:** Richtlinien zur Berücksichtigung der Lawinengefahr bei Raumwirksamen Tätigkeiten, Ufficio federale delle foreste (UFF), Istituto federale per lo studio della neve e delle valanghe (SNV)

**UFPT, 1997:** Der kantonale Richtplan, Leitfaden für die Richtplanung, Richtlinien nach Art. 8 RPV, Ufficio federale della pianificazione del territorio (DFGP)

**UFAFP, 1999:** Risikoanalyse bei gravitativen Naturgefahren, Umwelt-Materialien Nr. 107

**UFEA, UFAFP, 1995:** Symbolbalkasten zur Kartierung der Phänomene, Ufficio federale dell'economia delle acque (UFEA), Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio (UFAFP)

**UFEA 1995:** Esigenze in materia di protezione contro le piene '95, Ufficio federale dell'economia delle acque (UFEA)

**UFEA, UFPT, UFAFP, 1997:** Berücksichtigung der Hochwassergefahren bei raumwirksamen Tätigkeiten, Empfehlung Naturgefahren, Ufficio federale dell'economia delle acque (UFEA), Ufficio federale della pianificazione del territorio (UFPT), Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio (UFAFP)

**UFEA, UFPT, UFAFP, 1997:** Berücksichtigung der Massenbewegungsgefahren bei raumwirksamen Tätigkeiten, Empfehlung Naturgefahren, Ufficio federale dell'economia delle acque (UFEA), Ufficio federale della pianificazione del territorio (UFPT), Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio (UFAFP)

**UFAEG, 2000:** Raum den Fliessgewässern! Ufficio federale delle acque e della geologia (UFAEG)

**UFAEG, 2001:** Protezione contro le piene dei corsi d'acqua, linee guida, Ufficio federale delle acque e della geologia (UFAEG)

**UFAEG, 2004:** Verfahren zur Erstellung und Verwendung von Mikrozonierungsstudien in der Schweiz,

direttive, Ufficio federale delle acque e della geologia (UFAEG)

**UFAEG, 2005 (in previsione):** Schutz vor Massenbewegungsgefahren, linee guida, Ufficio federale delle acque e della geologia (UFAEG)

**Egli Thomas, 2005:** Wegleitung Objektschutz gegen gravitative Naturgefahren, Associazione degli istituti cantonali di assicurazione antincendio, Berna

**Loat Roberto, Meier Elmar, 2003:** Dizionario della protezione contro le piene, Ufficio federale delle acque e della geologia (Ed.), Berna, Haupt

**Lüthi Rolf, 2004:** Aspetti legali in materia di carta dei pericoli, collana PLANAT 4/2004, Piattaforma nazionale Pericoli naturali (PLANAT)

**PLANAT, 2004:** La sicurezza contro i pericoli naturali, visione e strategia, collana PLANAT 1/2004, Piattaforma nazionale Pericoli naturali (PLANAT)

### Fonti relative agli esempi

**BE, 1999a:** Naturgefahren, Berücksichtigung von Naturgefahren im Rahmen der Ortsplanung, Arbeitshilfe für die Ortsplanung, Amt für Gemeinden und Raumordnung del Cantone di Berna

**BE, 1999b:** Achtung, Naturgefahr! Verantwortung des Kantons und der Gemeinden im Umgang mit Naturgefahren, Cantone di Berna

**FR, 2003:** Arbeitshilfe für die Ortsplanung. Thema 10: Bestimmen der Massnahmen und Darstellung der Naturgefahren, RUBD/BRPA, Cantone di Friburgo.

**GR, 2003:** Il piano direttore cantonale, capitolo 3.10 Pericoli naturali, Cantone dei Grigioni, aggiornato il 13.9.2003 (approvazione Consiglio federale), Ufficio per la pianificazione del territorio del Cantone dei Grigioni

**Rouiller Jean-Daniel, 2004:** Ergänzung des Gemeindebaureglements, NAGE-Artikel, Musterartikel für die Regelung der Massnahmen bei Bauten in geologischen und hydrologischen Gefahrenperimetern (versione agosto 2004), Crealp

**UR, 1999:** Uri, Leitbild, Wirtschafts- und Raumordnung, approvato dal Consiglio di Stato il 23 marzo 1999, Cantone di Uri

**UR, 2001:** Richtlinien zur Ausarbeitung von Gefahrenkarten und Gefahrenzonenplänen, Consiglio di Stato del Cantone di Uri

### **Indirizzi importanti**

---

Piattaforma Pericoli naturali in Svizzera: [www.planat.ch](http://www.planat.ch)

Fachleute Naturgefahren Schweiz: [www.fan-info.ch](http://www.fan-info.ch)

Terremoti, Protezione contro le piene, Movimenti di terreno (UFAEG): [www.bwg.admin.ch](http://www.bwg.admin.ch) > Temi > Pericoli naturali

Bosco di protezione (UFAFP): [www.umwelt-schweiz.ch](http://www.umwelt-schweiz.ch) > Temi > Pericoli naturali

Pianificazione del territorio (ARE): [www.are.admin.ch](http://www.are.admin.ch)

Protezione delle opere (Associazione degli istituti cantonali di assicurazione antincendio): [www.vkf.ch](http://www.vkf.ch) > Objektschutz bei Naturgefahren

Raccolta sistematica del diritto federale: [www.admin.ch](http://www.admin.ch) > Diritto federale > Raccolta sistematica

Norme edili (SIA): [www.sia.ch](http://www.sia.ch) > Praxis > Normen