

AUTONOME PROVINZ BOZEN - SÜDTIROL



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO - ALTO ADIGE

**Beschluss
der Landesregierung**

**Deliberazione
della Giunta Provinciale**

Nr. 712
Sitzung vom
14/05/2012

Seduta del

Betreff:

Abänderung der Richtlinien zur
Erstellung der Gefahrenzonenpläne
gemäß Landesraumordnungsgesetz,
Landesgesetz vom 11. August 1997, Nr.
13, Artikel 22/bis

Oggetto:

Modifica delle Direttive per la redazione
dei Piani delle zone di pericolo secondo
la legge urbanistica provinciale, legge
provinciale 11 agosto 1997, n. 13,
articolo 22/bis

Vorschlag vorbereitet von
Abteilung / Amt Nr.

27.4

Proposta elaborata dalla
Ripartizione / Ufficio n.

Die Landesregierung
stellt vorweg Folgendes fest:

Mit eigenem Beschluss Nr. 2741 vom 28. Juli 2008 wurden die „Richtlinien zur Erstellung der Gefahrenzonenpläne (GZP) und zur Klassifizierung des spezifischen Risikos (KSR)“ genehmigt.

Seit Inkrafttreten der Richtlinien wurden praktische Erfahrungen im Hinblick auf die Erstellung von Gefahrenzonenplänen gesammelt.

Um notwendige technische Korrekturen anzubringen, ist eine Abänderung der Richtlinien erforderlich.

Der Vorschlag zur Abänderung der Richtlinien wurde von den zuständigen Amts- und Abteilungsdirektoren im Rahmen einer Konferenz am 19. Jänner 2011 gutgeheißen.

Der Rat der Gemeinden hat den Entwurf eingesehen und dazu am 24. Mai 2011 positives Gutachten erteilt.

Die Landesregierung hält es daher für angebracht, die bereits erlassenen Richtlinien den neuen Erfordernissen anzupassen.

La Giunta Provinciale
constata quanto segue:

Con propria delibera n. 2741 del 28 luglio 2008 sono state adottate le “direttive per la redazione dei piani delle zone di pericolo (PZP) e per la classificazione del rischio specifico (CRS)”.

Successivamente all'entrata in vigore delle direttive si sono fatte esperienze pratiche in ordine alla redazione dei piani delle zone di pericolo.

Per introdurre correzioni tecniche necessarie si rende indispensabile una modifica alle citate direttive.

La proposta di modifica delle direttive è stata approvata in data 19 gennaio 2011, nell'ambito di una conferenza di servizi che ha visto coinvolti tutti i direttori d'ufficio e di ripartizione competenti.

Il Consiglio dei Comuni ha preso visione della proposta di regolamento ed espresso parere positivo in data 24 maggio 2011.

Pertanto è opportuno adeguare le stesse direttive già emanate alle nuove esigenze.

und beschließt

e delibera

einstimmig in gesetzmäßiger Weise:

a voti unanimi legalmente espressi:

1. beiliegende Richtlinien.
2. der Beschluss Nr. 2741 vom 28. Juli 2008 ist aufgehoben.

1. le direttive allegate.
2. la delibera n. 2741 del 28 luglio 2008 è abrogata.

DER LANDESHAUPTMANN

IL PRESIDENTE DELLA PROVINCIA

DER GENERALSEKRETÄR DER L.R.

IL SEGRETARIO GENERALE DELLA G.P.

RICHTLINIEN
ZUR ERSTELLUNG DER GEFAHRENZONENPLÄNE (GZP)
UND
ZUR KLASSIFIZIERUNG DES SPEZIFISCHEN RISIKOS (KSR)

im Sinne
von Artikel 22*bis* des Landesgesetzes vom 11. August 1997, Nr. 13, „Landesraumordnungsgesetz“, in geltender Fassung,
und des Dekrets des Landeshauptmanns vom 5. August 2008, Nr. 42, „Durchführungsverordnung betreffend die Gefahrenzonenpläne“

INHALTSVERZEICHNIS

A. ALLGEMEINER TEIL

A.1	Rechtsgrundlagen.....	3
A.2	Konzeptübersicht	4

B. ERSTELLUNG DES GEFAHRENZONENPLANES (GZP)

B.1	Phase I: Erkennung, Bestimmung und Abgrenzung von dokumentierten Naturgefahren.....	7
B.1.1	Einteilung der Flächen nach Kategorien und Festlegung der Bearbeitungstiefe	7
B.1.2	Erkennung, Bestimmung, Abgrenzung und Dokumentation der Naturgefahren.....	10
B.2	Phase II: Abgrenzung und Beurteilung der Gefahrenzonen	11
B.2.1	Massenbewegungen: Sturz, Rutschung, Einbruch, Hangmure	16
B.2.2	Wassergefahren: Überschwemmung, Übersarung, Vermurung, Erosion	19
B.2.3	Lawinen: Fließlawine, Staublawine, Gleitschnee	21
B.3	Technische Berichte	23
B.4	Zusammenfassung: Endprodukte der Phasen I und II – der Gefahrenzonenplan (GZP).....	24

C. KLASSIFIZIERUNG DES SPEZIFISCHEN RISIKOS (KSR)

C.1	Phase III: Bewertung des spezifischen Risikos und Maßnahmenplanung	26
C.1.1	Ermittlung der gefährdeten Objekte und Einteilung in Kategorien verschiedener Schadensanfälligkeit	26
C.1.2	Risikozonenkarte (RsZK): Verschnitt von Gefahrenzonenkarte mit der Karte der Schadensanfälligkeit	26
C.1.3	Zusammenfassung: Endprodukte der Phase III	28
C.1.4	Bewertung des spezifischen Risikos im Rahmen der Kompatibilitätsprüfung.....	28
C.1.5	Maßnahmenplanung.....	28

D. LITERATURVERZEICHNIS.....29

E. ANHÄNGE

E.1	Flächen nach Kategorien (KAT)
E.2	Flächen nach Schadensanfälligkeit (V)
E.3	Begriffsdefinitionen

A. ALLGEMEINER TEIL

A.1 Rechtsgrundlagen

Diese Richtlinien und folglich die Erstellung der Gefahrenzonenpläne (GZP) und die Klassifizierung des spezifischen Risikos (KSR) beruhen auf folgenden Bestimmungen:

- **Landesgesetz vom 11. August 1997, Nr. 13, „Landesraumordnungsgesetz“**, in geltender Fassung, in der Folge als Landesraumordnungsgesetz bezeichnet,
- **Dekret des Landeshauptmanns vom 5. August 2008, Nr. 42, „Durchführungsverordnung betreffend die Gefahrenzonenpläne“**.

A.2 Konzeptübersicht

Für die Erstellung der Gefahrenzonenpläne (GZP) und zur Klassifizierung des spezifischen Risikos (KSR) sind die folgenden, in Südtirol relevanten Naturgefahren Prozesse einzeln zu untersuchen und die jeweiligen Gefahrenstufen einzeln zu definieren:

- **MASSENBEWEGUNGEN:** Sturz, Rutschung, Einbruch, Hangmure
- **WASSERGEFAHREN:** Überschwemmung, Übersarung, Vermurung, Erosion
- **LAWINEN:** Fließlawine, Staublawine, Gleitschnee.

Hierin unterscheiden sich diese Richtlinien von der in Italien üblichen Nomenklatur, da diese z. B. die Lawinen nicht von den Massenbewegungen sowie die Übersarung und Vermurung der Gebirgsbäche nicht von den Überschwemmungen im engeren Sinne trennt. Außerdem beinhaltet der Begriff *frana* im Italienischen nicht nur die Rutschungen, sondern generell die Massenbewegungen, so dass im Deutschen eine Präzisierung hinsichtlich der Art der Massenbewegung notwendig ist.

Die Erstellung des Risikozonenplanes (RZP) erfolgt in drei Arbeitsphasen:

- **Phase I:** **Erkennung, Bestimmung und Dokumentation** der Flächen, welche einem hohen hydrogeologischen Risiko ausgesetzt sind
- **Phase II:** **Abgrenzung und Beurteilung** der Gefahrenstufen
- **Phase III:** **Bewertung des spezifischen Risikos und Maßnahmenplanung.**

Grundlage für die Erstellung des Gefahrenzonenplanes (GZP, Phasen I und II) ist die sogenannte Schweizer Methode, veröffentlicht vom BAWAL, 1998 1999: *Methoden zur Analyse und Bewertung von Naturgefahren*.

Das Konzept stellt den Schutz des Lebens, des Siedlungs- und Wirtschaftsraumes und dessen Versorgungssicherheit in den Vordergrund. Die Bewertung sämtlicher Infrastrukturen (Straßen, Verkehr, Mobilität im Allg., Telefon, Strom usw.) kann von der Gemeinde hinsichtlich der lokalen Versorgungssicherheit im Rahmen des Verfahrens mitbestimmt werden.

Auf der Grundlage der Gesetzgebungszuständigkeiten der Autonomen Provinz Bozen werden die Vorgaben des Staates dahingehend interpretiert, dass die Gemeinden sämtliche Dokumente der **Phasen I und II** dieser Richtlinien auszuarbeiten haben: **den Gefahrenzonenplan – GZP**. In **Phase III** ist zusätzlich die **Risikozonenkarte (RsZK)** zu erarbeiten.

Schutzbauten verringern die Intensität eines Ereignisses und damit die potentielle Gefährdung eines Gebietes. Somit haben Änderungen des Verbauungszustandes unmittelbare Auswirkungen auf diese Gebiete, und daher muss ein **Gefahrenzonenplan** – immer im Auftrag der Gemeinde – dahingehend periodisch aktualisiert werden, um seine **primäre Funktion als Planungsinstrument** erfüllen zu können.

Die Risikozonen werden, für urbanistische Zwecke, durch die **Gefahrenzonen (H4 – H1)** gemäß diesen Richtlinien ergänzt.

Die Gefahrenzonenpläne (GZP) der einzelnen Gemeinden werden zum *Sonderplan zum Schutz vor hydrogeologischem Risiko* zusammengefasst. Die Bauleitpläne der Gemeinden werden den Gefahrenzonenplänen angepasst.

Kriterien für die Definition der Gefahrenzonen

ZONE H4 (ROT) – Verbotsbereich:

- **Sehr hohe Gefahr:** es ist mit Verlust von Menschenleben bzw. mit schweren Verletzungen, mit schweren Schäden an Gebäuden, Infrastrukturen und an der Umwelt sowie mit der Zerstörung von sozialen und wirtschaftlichen Aktivitäten zu rechnen.
- Personen sind sowohl innerhalb als auch außerhalb von Gebäuden gefährdet.
- Mit der plötzlichen Zerstörung von Gebäuden ist zu rechnen.

ZONE H3 (BLAU) – Gebotsbereich:

- **Hohe Gefahr:** es ist mit Verletzungen von Personen, funktionellen Schäden an Gebäuden und Infrastrukturen mit daraus folgender Unzugänglichkeit derselben sowie mit einer Unterbrechung von sozialen und wirtschaftlichen Aktivitäten und mit beträchtlichen Umweltschäden zu rechnen.
- Personen sind innerhalb von Gebäuden nicht gefährdet, jedoch außerhalb davon.
- Mit Schäden an Gebäuden ist zu rechnen, jedoch sind plötzliche Gebäudezerstörungen bei entsprechender Bauweise nicht zu erwarten.

ZONE H2 (GELB) – Hinweisbereich:

- **Mittlere Gefahr:** es ist mit geringen Schäden an Gebäuden, Infrastrukturen und an der Umwelt zu rechnen, wobei jedoch nicht die Gesundheit von Personen, die Zugänglichkeit von Gebäuden und das Funktionieren der sozialen und wirtschaftlichen Aktivitäten beeinträchtigt werden.
- Personen sind auch im Freien kaum gefährdet.

HELLGRAUE FLÄCHEN:

- untersuchte Gebiete, die zum Zeitpunkt der Untersuchungen keine Gefahren H4 – H2 aufweisen.

H1 – Restgefahr

Es wird mit Nachdruck darauf hingewiesen, dass das Konzept des Gefahrenzonenplans (GZP) gemäß diesen Richtlinien eine Beurteilung der Gefahr durch Naturereignisse für eine maximale Wiederkehrdauer von **300 Jahren** beinhaltet. Sehr seltene Ereignisse und Prozesse, auch mit unendlich hoher Intensität (z. B. tiefgründige Massenbewegungen, Dammbruchwellen u. .), fallen unter die **Restgefahr H1**. Sie werden nicht auf der Gefahrenzonenkarte (GZK), aber auf der Karte der Phänomene dargestellt und im Begleitbericht des Gefahrenzonenplans (GZP) ausführlich beschrieben und dokumentiert.

Genehmigungsverfahren

Der **Gefahrenzonenplan (GZP)** ist ein dem **Bauleitplan der Gemeinde übergeordneter Fachplan** und unterliegt dem Genehmigungs- und Änderungsverfahren laut Artikel 22*bis* des Landesraumordnungsgesetzes. Falls die Gemeinde untätig bleibt, findet Artikel 23 des Landesraumordnungsgesetzes Anwendung, d. h. die Landesregierung wird den Gefahrenzonenplan auf Kosten der Gemeinde von Amts wegen erstellen. Sie wendet das für Fachpläne gültige Verfahren zur Genehmigung und Anpassung der Bauleitpläne an. Die Aufgabe der Landesraumordnungskommission wird von einer Dienststellenkonferenz unter der Koordinierung der Abteilung 27 – Raumentwicklung übernommen.

Erstellung des Gefahrenzonenplanes (GZP)

- Die Erarbeitung der Pläne erfolgt in Kooperation zwischen Gemeinde und Landesverwaltung,

wobei die Landesverwaltung alle verfügbaren Grundlagen und Informationen bereitstellt und die von der Gemeinde beauftragten Fachleute in der Bearbeitungsphase berät.

- Mit der Erstellung eines Gefahrenzonenplanes (GZP) können ausschließlich Fachleute beauftragt werden, welche in den Berufsverzeichnissen der Ingenieure, der Geologen oder der Agronomen und Forstwirte eingetragen sind und die über eine entsprechende akademische Ausbildung und fachbezogene Berufserfahrung verfügen. Dabei müssen die vorhandenen Naturgefahren fachlich abgedeckt werden. Der Gefahrenzonenplan ist das Ergebnis einer interdisziplinären Zusammenarbeit der einzelnen oben genannten Fachbereiche. Die Plausibilität aller Ergebnisse muss, vor allem in Hinblick auf Simulations- oder Berechnungsmodelle, anhand des Geländebefundes und aufgrund anderer vorhandener Informationen (z. B. historische Ereignisse, stumme Zeugen usw.) überprüft werden.
- Der Gefahrenzonenplan der Gemeinde hat sich auf die Gesamtheit des Gemeindegebietes zu beziehen und ist nach diesen Richtlinien zu erarbeiten. Er wird von der Dienststellenkonferenz begutachtet und von der Landesregierung genehmigt.
- Der Gefahrenzonenplan (GZP) ist in Papierform und in digitaler Form (kompatibel mit den landesüblichen Systemen) abzugeben. Die Bestandteile des Gefahrenzonenplanes sind:
 - a) definitive Karte der Bearbeitungstiefe,
 - b) Karte der Phänomene,
 - c) Gefahrenzonenkarten (GZK) und Gefahrenzonenkarte des Bauleitplanes,
 - d) ausführlicher Bericht,
 - e) Kurzbericht zu den Karten (a, b, c).
- Die Erstellung eines gemeindeübergreifenden Gefahrenzonenplanes kann auf Verlangen der Gemeinden oder der Landesregierung erfolgen.
- Die Anpassungen der Karten des Planes hängen ab von der vorausschauenden Planung der Gemeinde, von Veränderungen der Prozesse und von den errichteten Schutzbauten.

Klassifizierung des spezifischen Risikos (KSR)

Die ausgewiesenen Gefahrenzonen sind unabhängig von den dort bestehenden Objekten abgegrenzt. Im Rahmen der Bewertung des spezifischen Risikos wird die Schadensanfälligkeit (V) dieser Objekte und das spezifische Risiko (Rs) beurteilt, also der zu erwartende Schaden in Abhängigkeit von der Gefahr (H).

B. ERSTELLUNG DES GEFAHRENZONENPLANES (GZP)

B.1 Phase I: Erkennung, Bestimmung und Abgrenzung von dokumentierten Naturgefahren

B.1.1 Einteilung der Flächen nach Kategorien und Festlegung der Bearbeitungstiefe

Um in angemessener Zeit und mit abschätzbarem Aufwand an Geld, Technik und Personal die Gefahrenzonenpläne (GZP) zu erarbeiten, wird das Landesgebiet in Abhängigkeit von der urbanistischen Relevanz klassifiziert. Es werden drei urbanistische Kategorien unterschieden, wobei jeder Kategorie eine unterschiedliche Genauigkeit der Untersuchung einwirkender Naturgefahren, genannt Bearbeitungstiefe, entspricht. Um eine objektive Einteilung des Gebietes in drei Kategorien zu erhalten, wird auf die vereinheitlichte Form der Planzeichen und Durchführungsbestimmungen der Bauleitpläne der Gemeinden gemäß Artikel 133 des Landesraumordnungsgesetzes Bezug genommen. Für Objekte oder Tätigkeiten, die im Bauleitplan nicht ausgewiesen sind, ist auf die Abgrenzung der verbauten Ortskerne 300 m-Puffer (Artikel 12 des Landesgesetzes vom 15. April 1991, Nr. 10), auf die Realnutzungskarte laut Forstgesetz (Artikel 21 des Landesgesetzes vom 21. Oktober 1996, Nr. 21) oder auf eigene Erhebungen Bezug zu nehmen.

Die urbanistischen Kategorien werden gemäß der Methodologie laut Anhang E.1 wie folgt unterschieden:

- **Kategorie a:** Flächen mit starker Urbanisierung und solche, die zu urbanisieren sind.
Das sind alle bestehenden und potentiellen Baugebiete sowie bestehende touristische und öffentliche Einrichtungen und Anlagen, für welche der Aufenthalt von Personen vorgesehen ist.
Die verbauten Ortskerne laut Artikel 12 des Landesgesetzes Nr. 10 1991 sind ausnahmslos der Kategorie a zuzuordnen. Die 300 m-Pufferzone gilt als primäres Erweiterungsgebiet bzw. als Bau-erwartungszone und wird grundsätzlich der Kategorie a zugeordnet. Nur in Ausnahmefällen kann diese Pufferzone in Abhängigkeit von der urbanistischen Relevanz in die Kategorie b oder c zurückgestuft werden.
Bereits ausgewiesene Notfallflächen des Zivilschutzes (Sammelplätze, Notunterkünfte, Bereitstellungsflächen) sind nach der Vorgangsweise für Kategorie a zu untersuchen.
- **Kategorie b:**
Flächen
Das sind Areale, die einzeln bebaut sind, wie z. B. kleine Wohnsiedlungen, Einzelhäuser oder Streusiedlungen, kleine touristische Strukturen, die an eine landwirtschaftliche Tätigkeit gebunden sind, oder ähnliches sowie Erholungs- und Freizeiteinrichtungen wie z. B. Golf- und Reitplätze.
Linien
Das sind Infrastrukturen und Hauptleitungen von öffentlichem Interesse, unter anderem die Verkehrsflächen außerhalb der Siedlungsgebiete, die Erholungs- und Freizeiteinrichtungen, die auch im landwirtschaftlichen Grün errichtet werden können, wie z. B. Langlaufloipen und Rodelbahnen, sowie die Hauptversorgungslinien (Lifelines).
- **Kategorie c:** Flächen und Einrichtungen, die hinsichtlich der Gefahrenzonenplanung nicht von urbanistischem Interesse sind.
Darunter fallen die unbebaute natürliche Landschaft sowie die Netzinfrastrukturen (Leitungen) und die Flächen für Infrastrukturen von untergeordneter Bedeutung.

Die **prozessspezifische Bearbeitungstiefe** ergibt sich aus der Überlagerung der ausgeschiedenen ur-

banistischen Flächen mit den vorhandenen Informationen über die Naturgefahren und wird nach folgendem Schema festgelegt:

Urbanistische Kategorie	Beschreibung	Vorgesehene Gefahrenzonierung und Bearbeitungstiefe
Kategorie a	Flächen mit starker rbanisierung und solche, die zu urbanisieren sind. Das sind alle bestehenden und potentiellen Baugebiete sowie bestehende touristische und ffentliche Einrichtungen und Anlagen, für welche der Aufenthalt von Personen vorgesehen ist. Die verbauten Ortskerne laut Artikel 12 des Landesgesetzes Nr. 10 1991 sind ausnahmslos der Kategorie a zuzuordnen. Die 300 m-Pufferzone gilt als primäres Erweiterungsgebiet bzw. als Bau-erwartungszone und wird grundsätzlich der Kategorie a zugeordnet. In Abhängigkeit von der urbanistischen Relevanz kann diese Pufferzone in die Kategorie b oder c zurückgestuft werden. Bereits ausgewiesene Notfallflächen des Zivilschutzes (Sammelplätze, Notunterkünfte, Bereitstellungsf lächen) sind in die Kategorie a einzustufen.	Die Gefahrenzonierung erfolgt flächendeckend und ausnahmslos für alle Prozesse (Massenbewegungen, Wassergefahren und Lawinen). Nicht zonierte Flächen sind nicht zulässig. Alle sich auf diese Flächen auswirkenden Phänomene müssen detailliert und ersch pfend (Bearbeitungstiefe BT05) nach den spezifischen Vorgaben der zuständigen Landesämter untersucht werden. Der Bearbeitungsmaßstab muss mindestens 1:5.000 betragen. Die Darstellung der verschiedenen Gefahrenzonen hat nach der definierten Standardlegende zu erfolgen, welche von den zuständigen Landesämtern zur Verfügung gestellt wird. Ansonsten sind die Gründe für die Verwendung anderer Farben Signaturen detailliert im Berichtteil anzuführen.
Kategorie b „Flächen“	Einzeln bebaute Flächen, wie z. B. kleine Wohnsiedlungen, Einzelhäuser oder Streusiedlungen, kleine touristische Strukturen, die an eine landwirtschaftliche Tätigkeit gebunden sind, oder hnliches sowie Erholungs- und Freizeiteinrichtungen wie z. B. Golf- und Reitplätze.	Die Gefahrenzonierung muss zumindest bekannte Prozesse (bekannte Gefahren) berücksichtigen. Die sich auf diese Flächen auswirkenden Phänomene k nnen mit einer geringeren ntersuchungstiefe (aber mindestens Bearbeitungstiefe BT10) nach den spezifischen Vorgaben der zuständigen Landesämter untersucht werden. Der Bearbeitungsmaßstab muss mindestens 1:10.000 betragen. Die Darstellung der verschiedenen Gefahrenzonen hat nach der definierten Standardlegende zu erfolgen, welche von den zuständigen Landesämtern zur Verfügung gestellt wird. Ansonsten sind die Gründe für die Verwendung anderer Farben Signaturen detailliert im Berichtteil anzuführen.
Kategorie b „Linien“	Infrastrukturen und Hauptleitungen von ffentlichem Interesse. Das sind unter anderem die Verkehrsflächen außerhalb der Siedlungsgebiete, die Erholungs- und Freizeiteinrichtungen, die auch im landwirtschaftlichen Grün errichtet werden k nnen, wie z. B. Langlaufloipen und Rodelbahnen, sowie die Hauptversorgungslinien (Lifelines).	Die Gefahrenzonierung erfolgt nur bei bekannten Prozessen (bekannte Gefahren). Alle sich auf diese Flächen auswirkenden Phänomene k nnen mit einer geringeren ntersuchungstiefe (aber mindestens Bearbeitungstiefe BT10) nach den spezifischen Vorgaben der zuständigen Landesämter untersucht werden. Der Bearbeitungsmaßstab muss mindestens 1:10.000 betragen. Die Darstellung der verschiedenen Gefahrenzonen hat nach der definierten Standardlegende zu erfolgen, welche von den zuständigen Landesämtern zur Verfügung gestellt wird. Ansonsten sind die Gründe für die Verwendung anderer Farben Signaturen detailliert im Berichtteil anzuführen.
Kategorie c	Flächen und Einrichtungen, die hinsichtlich der Gefahrenzonenplanung nicht von urbanistischem Interesse sind. Darunter fallen die unbebaute natürliche Landschaft sowie die Netzinfrastrukturen (Leitungen) und die Flächen für Infrastrukturen von untergeordneter Bedeutung.	Es ist keine Gefahrenzonierung vorgesehen. Prozesse, welche diese Flächen betreffen, müssen nicht untersucht werden. ntersuchungen k nnen jedoch durchgeführt werden, falls es die Gemeinde für notwendig oder sinnvoll erachtet.

Die Ausdehnung der urbanistischen Kategorien kann als Folge der urbanistischen Ansprüche der Gemeinde und der Studienergebnisse Änderungen erfahren. Die definitive Ausdehnung der Kategorien a und b-Flächen muss auf allen Gefahrenzonenkarten abgebildet werden.

- Die **definitive Karte der Bearbeitungstiefe** stellt auf der technischen Grundkarte im Mindestmaßstab 1:10.000 alle in der jeweiligen Bearbeitungstiefe untersuchten Naturgefahren sowie die festgesetzte Ausdehnung der urbanistischen Kategorien a und b-Flächen dar. Die Prozessflächen Massenbewegung und Lawinen sind durch die jeweilige Beschriftung L und A unterscheidbar und werden je nach Bearbeitungstiefe mit unterschiedlichen schwarzen Strichrastern dargestellt. Die für die Wassergefahren untersuchten Fließgewässer (I) werden abhängig von der Bearbeitungstiefe mit verschiedenfarbigen *Linien* dargestellt.
- Die **Legende** umfasst somit vier Positionen für die unterschiedlichen schwarzen Strichraster und die Linienstile mit Auflistung der Naturgefahrenkürzel (Abb. 1 und 2) die höchste Bearbeitungstiefe muss in der Legende an oberster Stelle stehen.

B.1.2 Erkennung, Bestimmung, Abgrenzung und Dokumentation der Naturgefahren (Massenbewegungen, Wassergefahren, Lawinen)

Datengrundlagen und Arbeitsschritte

Die Datenerhebung und -analyse erfolgt in 4 Schritten, wobei die Landesämter alle in ihrem Besitz befindlichen Daten zur Verfügung stellen:

1. **historische und bibliografische Recherchen** zu den verschiedenen Prozessen und Auswertung der gesichteten Daten. Als Datenquellen können dabei wissenschaftliche Arbeiten, Einzel- und Flächengutachten, verschiedene Kataster, Inventare, Archive, Chroniken, Fotosammlungen o. ä. dienen, welche in den verschiedenen Landesämtern, in wissenschaftlichen und angewandten Fachbibliotheken, bei Gemeinden und Kirchen, bei Betreibern von Infrastruktureinrichtungen usw. aufliegen. Weiters sind Interviews vor Ort durchzuführen,
2. **Erkennung und Bestimmung der unterschiedlichen Prozesse und Phänomene** aus Luftbildern und Orthofotokarten verschiedener Maßstäbe sowie aus dem digitalen Geländemodell (DTM)
3. **Analyse von thematischen Karten und Datensätzen** (digital, analog), die zur Erkennung, Bestimmung und Abgrenzung der hydrogeologischen Prozesse und Phänomene dienen können (geologische Karten, Realnutzungskarte, Vegetationskarten, Überflutungskarten, Datenbank Etsch Talflüsse, Gefahrenhinweiskarten (GHK, CLPV usw.), hydrologische und meteorologische Daten, Bohrungsdaten, verschiedene Schutzbautenkataster (BA KAT30, VISO usw.), Ereignisdokumentation (IFFI ED30 MOD.7 modif.), Literaturdatenbanken, Dammbruchstudien und Gefahrenstudie bei Betätigung der Ablassorgane von Stauanlagen usw., d. h. alle bestehenden Fachpläne und Grundlagendaten),
4. **Kartierungen im Gelände und/oder Ortsaugenscheine.**

Die Karte der Phänomene

- Die **Karte der Phänomene** wird im Maßstab 1:5.000 in Gebieten der Bearbeitungstiefe für Flächen der Kategorie a, im Maßstab 1:10.000 in Gebieten der Bearbeitungstiefe für Flächen der Kategorie b ausgearbeitet. Die Karte enthält die Ausdehnung der einzelnen im Gemeindegebiet erfassten **Prozesse** (Wassergefahren, Massenbewegungen und Lawinen) gemäß der unten angeführten Tabelle (Abb. 1).
- Die Ausdehnung der Prozesse, welche im Rahmen der Gefahrenzonierung (sowohl mit Bearbeitungstiefe BT05 als auch BT10) untersucht wurden, muss der Ausdehnung der jeweiligen Gefahrenzonen in der Gefahrenzonenkarte (GZK) entsprechen.
- Die Ausdehnung der Prozesse, welche im Rahmen der Gefahrenzonierung nicht untersucht wurden, oder die Ausdehnung von Restgefahrensszenarien entspricht der zum Zeitpunkt der Erstellung des Gefahrenzonenplanes bekannten Prozessumhüllenden (z. B. Ausdehnung laut den verschiedenen Ereigniskatastern).
- Im Falle von Überlappungen und Überschneidungen mehrerer Prozesse müssen die Details aller einzelnen Prozesse vollständig beibehalten werden.
- Die Prozessumhüllende ist als **durchgehende Linie** zu zeichnen, wenn sie durch Kartierung im Gelände, aus vollständiger Ereignisdokumentation mit flächenhaft abgrenzbaren Ereignisbereichen oder aus Modellierungen ermittelt wurde **gestrichelt** hingegen, falls sie durch Ortsaugenscheine, Luftbildinterpretation oder aus ungesicherter Dokumentation bestimmt wurde. Auf der Karte werden alle Phänomene dargestellt, auch jene mit unendlich hoher Intensität (**Restgefahr H1**).

- Wenn die Flächenausscheidung auf der Grundlage einer Dokumentation erfolgt, so müssen die Buchstabenkombinationen mit der jeweiligen Referenz der Ereignisdokumentation ergänzt werden: im Falle von Informationen aus den Beständen der Ereignisdokumentation ist nur die Datenbank anzugeben bei neuen Daten aus den Erhebungen des Gefahrenzonenplans (GZP) muss die Referenznummer hinzugefügt werden (z. B. Murgang aus Datenbestand ED30: DF-ED30, Murgang aus Erhebungen des Plans: DF-ED30-2009014).
- **Im Maßstab 1:5.000 (Bearbeitungstiefe BT05)** bilden eine Grundlage für genannte Karte die Kartierungen im Gelände, deren Ergebnisse in der **geomorphologischen Karte** zusammengefasst werden. Diese Informationen beschreiben den Zustand der untersuchten Landschaft gemäß der Legende IFFI mit ausführlichen Erläuterungen.
Im Maßstab 1:10.000 (Bearbeitungstiefe BT10) hingegen kann die geomorphologische Karte entfallen, da anstatt der Kartierung ein Ortsaugenschein mit Begehungsprotokoll durchgeführt werden darf.
- Prozesse in Zusammenhang mit **Permafrost** (Blockgletscher usw.) müssen berücksichtigt und dargestellt werden.
- Der ausführliche Bericht des GZP enthält die **technischen Details** mit den grundlegenden Daten. Sie sind mit den von den zuständigen Landesämtern ausgearbeiteten Formularen der Ereignisdokumentation (IFFI ED30 AINEVA MOD.7 modif.) und der Schutzbautenkataster (BA KAT30, VISO usw.) zu erheben.
- Für die **Legende** der Prozessumhüllenden der Karte der Phänomene gilt die Tabelle (Abb. 1) mit den Signaturen gestrichelt und durchgehend.

Basislegende der Prozesse

Naturgefahrenstypen	Prozesse	Farben	Kurzform
Massenbewegungen: LX	Sturz	rosa	LF landslide fall
	Rutschung	hellbraun	LG landslide gravit
	Einbruch	hellbraun	LC landslide collapse
	Hangmure	hellbraun	LD landslide debris flow
Wassergefahren: IX	Überschwemmung	dunkelblau	IN inundation
	Übersarung	orange	IS inundation solid
	Vermurung	orange	DF debris flow
	Erosion s.l.	hellrot	E... (L,D,A) s. unten NB
Lawinen: AX	Fließlawine	hellblau	AD avalanche – dense flow
	Staublawine	hellblau	AP avalanche – powder
	Gleitschnee	hellblau	GS gliding snow
Permafrost: PF	versch. Ereignisse m. gleich	hellbraun (schräg schraffiert)	PF permafrost

Abb. 1: Basislegende der Prozesse mit Farben und Buchstabenkombinationen

NB: Erosion s.l. (*sensu latu*): Seitenerosion-Lateral, Tiefenerosion-Depth, Flächenerosion-Areal. Die Buchstabenkombinationen stammen aus dem Englischen und müssen daher nicht übersetzt werden.

B.2 Phase II: Abgrenzung und Beurteilung der Gefahrenzonen

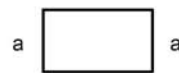
Gefahrenbeurteilung: Abschätzung der Gefahr, welche von einem hydrogeologischen Prozess ausgeht, und zwar in Bezug auf Intensität und Eintrittswahrscheinlichkeit sowie unter Berücksichtigung eventuell bestehender Schutzbauten.

Die Gefahr ergibt sich aus der Kombination von *INTENSITÄT* (Mächtigkeit, Geschwindigkeit, Druck, Wassertiefe usw.) und *EINTRITTSWAHRSCHEINLICHKEIT* eines Prozesses. Für jeden einzelnen Prozess erfolgt die Kombination durch eine festgelegte Matri (Abb. 3a, b), sodass sich eine Gefahrenstufe H4 bis H2 ergibt.

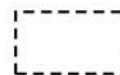
Die Gefahrenzonenkarten (GZK)

- Die **Gefahrenzonenkarten (GZK)**, ausgearbeitet im Maßstab 1:5.000 für die Phänomene mit Bearbeitungstiefe BT05 und im Maßstab 1:10.000 für die Phänomene mit Bearbeitungstiefe BT10, ergeben sich aus der Darstellung der durch die Matri (Abb. 3a, b) bewerteten Flächen in den Farben **rot (H4)**, **blau (H3)** und **gelb (H2)** auf der Grundlage der technischen Grundkarte. Die Gefahrenzonenkarten (GZK) werden getrennt für die 3 Naturgefahrenarten ausgearbeitet und müssen in einem Maßstab von mindestens 1:10.000 gedruckt werden.
- Alle aus den verschiedenen Gefahrenarten (Wassergefahren, Massenbewegungen oder Lawinen) resultierenden Gefahrenzonen müssen auch im Falle von Überlagerungen oder Überschneidungen vollständig beibehalten werden.
- Die Gefahrenzonen werden in Form von Labels durch die betreffende Buchstabenkombination des Prozesses (siehe Abb. 1 und 2) in Verbindung mit dem Index aus der jeweiligen Gefahrenmatrix (1-9 aus Abb. 3a, b) und der entsprechenden Bearbeitungstiefe gekennzeichnet.
Beispiel: Rutschung mit rot blau gelb-Zonierung nach Bearbeitungstiefe für die Flächen der Kategorie a: die rote Fläche erhält das Kürzel LG9a, aufgrund der hohen Intensität und hohen Eintrittswahrscheinlichkeit die blaue Fläche erhält das Kürzel LG6a durch das Abfallen der Intensität die gelbe Fläche erhält das Kürzel LG2a durch die Verminderung beider Parameter, mittlere Eintrittswahrscheinlichkeit und niedrige Intensität.
- Untersuchte Gebiete, die zum Zeitpunkt der Untersuchungen keine Gefahren H4 – H2 aufweisen, werden **hellgrau** ausgewiesen, um sie eindeutig von nicht untersuchten Gebieten (**farblos**) zu unterscheiden. Die **hellgrauen Flächen** werden ihrerseits in Form von Labels durch Angabe des Naturgefahrenarten (L, I, A) und der jeweiligen Bearbeitungstiefe gekennzeichnet.
- Die 4 Zonenfarben (rot, blau, gelb und hellgrau) werden mit der Symbolik der 3 Naturgefahrenarten (siehe Abb. 2) wiedergegeben.
- Die **Restgefahr (H1)** wird nicht dargestellt.
- Auf den einzelnen Karten muss die definitive Ausdehnung der urbanistischen Kategorien a und b-Flächen anhand von durchgehenden und gestrichelten umhüllenden dargestellt werden.
- Die **Legende der Gefahrenzonenkarten (GZK)** muss folgende Informationen enthalten:
Gefahrenmatrix der dargestellten Naturgefahren (Abb. 3a, b), Farbskala der Zonenabgrenzung (rot, blau, gelb, hellgrau) mit rot (H4) an oberster Stelle, Auflistung sämtlicher Buchstabenkombinationen (Abb. 1), Kode der Bearbeitungstiefe.
- Auf der **Gefahrenzonenkarte des Bauleitplanes der Gemeinde** werden, auf der Grundlage der technischen Grundkarte, im Maßstab des Bauleitplanes, die Gefahrenzonen nach den 3 Naturgefahrenarten sowie die definitive Ausdehnung der urbanistischen Kategorien a und b-Flächen dargestellt. Die Naturgefahrenarten werden durch Schraffuren (Massenbewegungen L, Wassergefahren I, Lawinen A – siehe Abb. 1 und 2) in den genannten Farben (Gefahrenstufen H4 – H2) unterschieden. Dabei werden die bisher erzeugten Labels für die entsprechende Flächenkennzeichnung übernommen. Diese Karte wird als Zusammenschau dem Gemeindebauleitplan beigelegt.

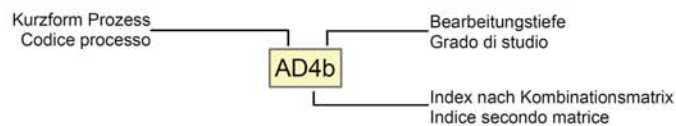
Die Gefahrenzonenkarten (GZK) werden als Datenfiles nach vorgegebener Codierung der Landesabteilung Raumentwicklung für den Import in das Layout des Gemeindebauleitplanes erstellt.

LEGENDE**LEGENDA****NATURGEFAHRENTYP
TIPO DI PERICOLO NATURALE****GEFAHRENSTUFE
LIVELLO DI PERICOLOSITÀ**H4
Sehr hoch / Molto elevatoH3
Hoch / ElevatoH2
Mittel / MedioUntersucht und nicht gefährlich (H4 - H2)
Esaminato e non pericoloso (H4 - H2)Massen-
bewegungen
FraneWassergefahren
Pericoli idrauliciLawinen
Valanghe**URBANISTISCHE KATEGORIEN
CATEGORIE URBANISTICHE**

b - Flächen



b - aree

LABELzur Identifizierung der Naturgefahr
per l'identificazione del tipo di pericoloKurzform Prozess
Codice processo

	Prozesse / Processi		Naturgefahrenstyp Tipo di pericolo naturale
LF	Sturz / Crollo	landslide + fall	Massenbewegungen Frane
LG	Rutschung / Scivolamento	landslide + gravity	
LC	Einbruch / Sprofondamento	landslide + collapse	
LD	Hangmure / Colata di versante	landslide + debris flow	
IN	Überschwemmung / Alluvione	inundation	Wassergefahren Pericoli idraulici
IS	Übersarung / Alluvione torrentizia	inundation + solid	
DF	Murgang / Colata detritica	debris Flow	
EL - ED - EA	Erosion s.l. / Erosione s.l.	erosion (lateral, depth, areal)	
AD	Fliesslawine / Valanga radente	avalanche - dense flow	Lawinen Valanghe
AP	Staublawine - Valanga nubiforme	avalanche - powder	
GS	Gleitschnee / Slittamento di neve	gliding snow	

Bearbeitungstiefe
Grado di studioaBT05
bBT10
cBT0**Abb. 2:** Legende für die Gefahrenzonenkarte (GZK)

Die Gefahrenzonenkarte (GZK) ist unabhängig von menschlicher Präsenz und gefährdeten Objekten und daher als Planungsinstrument im besten Sinne geeignet.

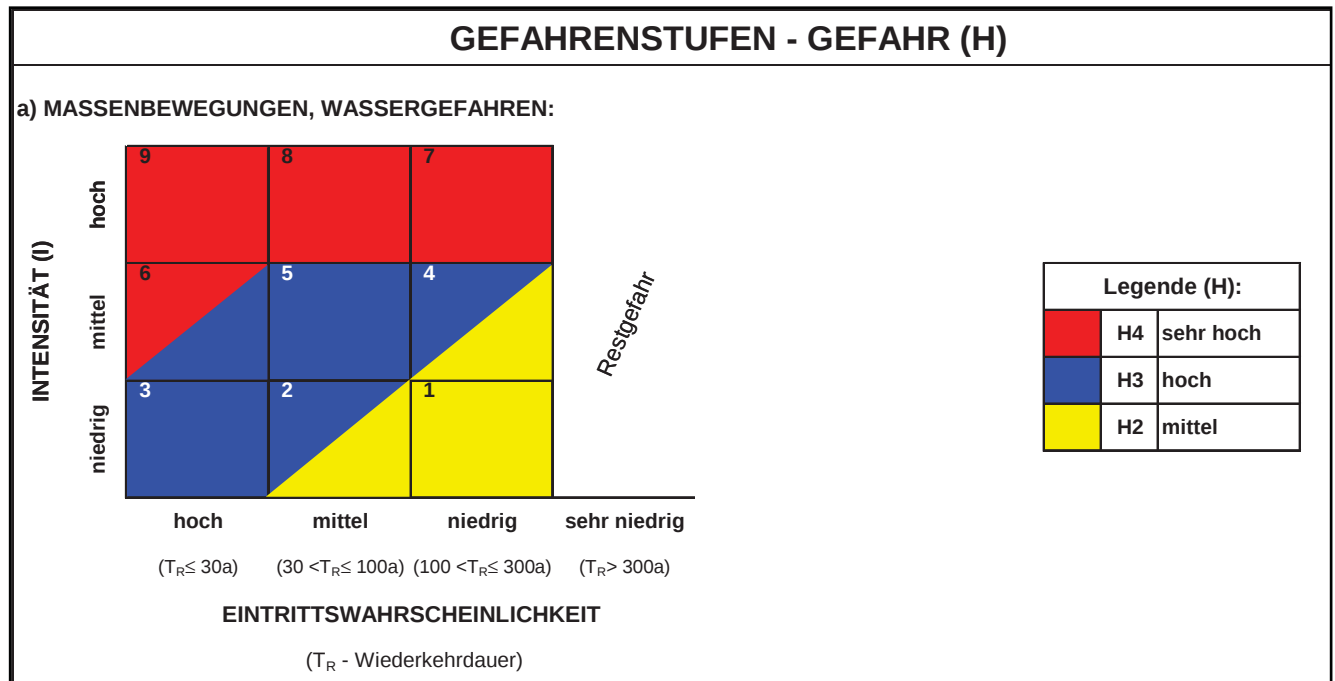


Abb. 3a: Kombinationsmatri der Gefahrenstufen, modifiziert nach B WAL (1998), für Massenbewegungen und Wassergefahren

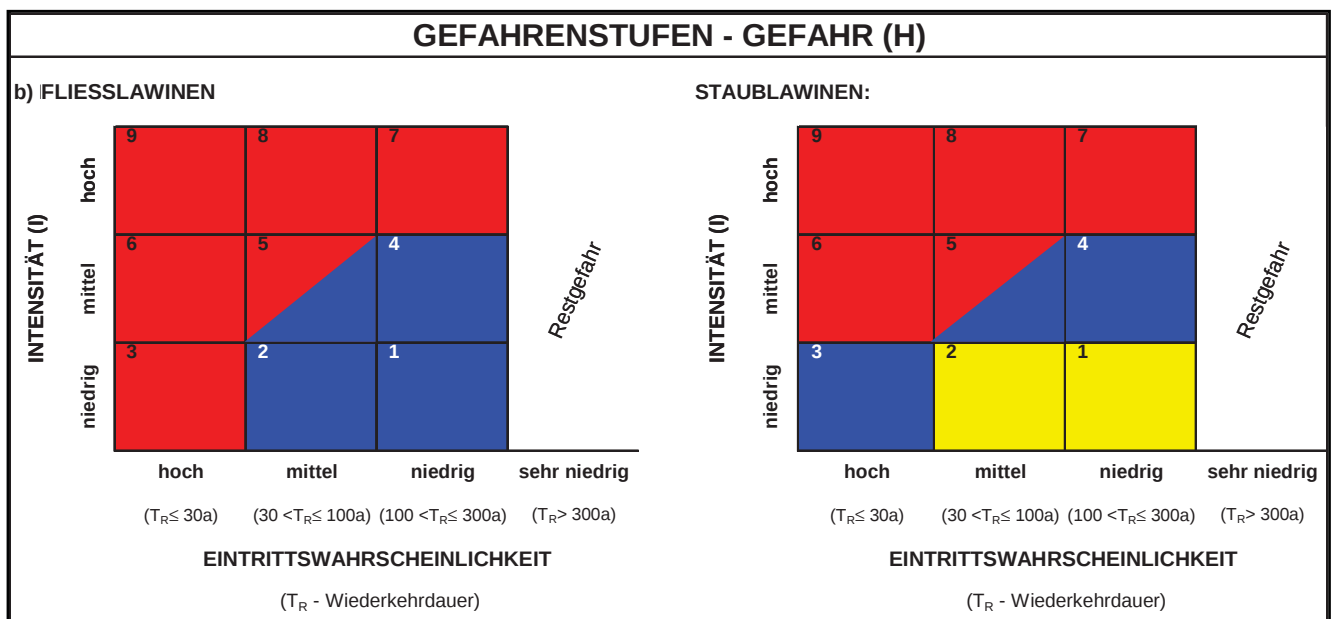


Abb. 3b: Kombinationsmatri der Gefahrenstufen, modifiziert nach B WAL (1998) und Bundesamt für Forstwesen (1984), für Lawinen (Legende siehe Abb. 3a)

In der Matri werden Eintrittswahrscheinlichkeit und Intensität nicht als metrische Größen sondern als Klassen dargestellt. Dahinter steckt die Absicht, die jeweils eindeutige Einordnung der Gefahr in eine Wahrscheinlichkeits- bzw. Intensitätsklasse zu erleichtern. In den meisten Fällen liefert die Matri eine eindeutige Zuordnung, in einzelnen Fällen liegt es jedoch am Techniker, sich für eine Gefahrenstufe zu entscheiden.

Die Wiederkehrzeiten (Eintrittswahrscheinlichkeit) sind für alle Prozesse gleich und gehen aus folgender Tabelle hervor:

<i>Eintrittswahrscheinlichkeit</i>		<i>Wiederkehrzeit (Tr)</i>	
	bezogen auf 50 Jahre:	in Jahren:	
<i>hoch</i>	100% bis 82%	$T_R \leq 30$	<i>sehr häufig</i>
<i>mittel</i>	82% bis 40%	$30 < T_R \leq 100$	<i>häufig</i>
<i>niedrig</i>	40% bis 15%	$100 < T_R \leq 300$	<i>selten</i>
<i>sehr niedrig</i>	< 15%	$T_R > 300$	<i>sehr selten</i>

Abb. 4: Eintrittswahrscheinlichkeit, ausgedrückt als Wiederkehrzeit, modifiziert nach BUWAL (1998)

Die Grenzwerte für die Klassen der Intensität sind für jeden Prozess einzeln festgelegt.

Für jeden Prozess sind Schwellenwerte definiert, sodass die Zuordnung eines Prozesses zu einer bestimmten Klasse von Intensität und Eintrittswahrscheinlichkeit möglich ist.

Sie sind verschieden, da jeder Prozess Charakteristika aufweist, die sich aus den unterschiedlichen Eigenschaften der Prozesse (Geschwindigkeit, Volumen, Mächtigkeit, Wassertiefe usw.) und aus den unterschiedlichen Auswirkungen auf Objekte (z. B. Lawinendruck) ergeben.

Bestehende Schutzbauten müssen eingezeichnet und in der Bewertung der Gefahrenzonen berücksichtigt werden. Die Bewertung und Klassifizierung der Schutzbauten durch den Planersteller muss in enger Zusammenarbeit mit den zuständigen Landesämtern erfolgen. **Temporäre Maßnahmen** gelten im Sinne der Gefahrenzonenabgrenzung als nicht-aktiv und müssen im Rahmen der Zivilschutzplanung des Landes und der Gemeinden bewertet werden.

Es wird mit Nachdruck darauf hingewiesen, dass das Konzept des Gefahrenzonenplans (GZP) gemäß diesen Richtlinien eine Beurteilung der Gefahr durch Naturereignisse für eine maximale Wiederkehrdauer von **300 Jahren** beinhaltet. Sehr seltene Ereignisse und Prozesse, auch mit „unendlich hoher“ Intensität (z. B. tiefgründige Massenbewegungen, Dammbruchwellen u. Ä.), fallen unter die **Restgefahr H1**. Sie werden nicht auf der Gefahrenzonenkarte (GZK), aber auf der Karte der Phänomene dargestellt und im Begleitbericht des Gefahrenzonenplans (GZP) ausführlich beschrieben und dokumentiert.

B.2.1 Massenbewegungen: Sturz, Rutschung, Einbruch, Hangmure

Die Massenbewegungen werden im Folgenden nach Sturz Rutschung Einbruch Hangmure unterschieden und aufgelistet.

Dabei sind **Stein- und Blockschlag** durch die Durchmesser der Steine charakterisiert, die Begriffe **Bergsturz und Felssturz** durch die involvierten Gesamtvolumina. Steinschlag wird durch Steindurchmesser $<0.5\text{m}$ (SG1), Blockschlag durch Durchmesser $>0.5\text{m}$ ($0.5\text{--}2\text{m}$ SG2, $>2\text{m}$ SG3) gekennzeichnet das Gesamtvolumen liegt dabei immer unterhalb von 100 m^3 . Bei Felsstürzen lösen sich größere in sich mehr oder weniger stark fragmentierte Gesteinspakete „en bloc“ aus dem Gebirgsverband und stürzen ab das Gesamtvolumen liegt zwischen 100 und 100.000 m^3 . Bergstürze involvieren mindestens $1.000.000\text{ m}^3$.

Die **Rutschungen** werden nach der mittleren Tiefe der Gleitfläche, d. h. zugleich nach der Mächtigkeit des mobilisierten Materials klassifiziert

- flache (oberflächliche) Rutschungen Gleitfläche $< 2\text{m}$ SG1
- mittlere Rutschungen Gleitfläche $2\text{--}10\text{m}$ SG2
- tiefgründige Rutschungen Gleitfläche $> 10\text{m}$ SG3.

Absenk- und Einbruchprozesse treten im Zusammenhang mit der Auslaugung eines löslichen Untergrundes (Gips, Rauhwacke) oder infolge unterirdischer Hohlräume durch Karst oder alte Stollen auf und sind durch die Bildung von Dolinen gekennzeichnet. Eine Charakterisierung nach der Geometrie und der Einbruchsgeschwindigkeit kann nicht vorgenommen werden.

Hangmuren sind Massenbewegungen in Form eines oberflächlichen Gemisches von Lockergestein (Boden und Vegetation) und reichlich Wasser. Sie bilden sich zumeist schwer vorhersehbar an steilen Hängen mit Wasserzügigkeiten, wobei eine definierte Gleitfläche fehlt. Der verhältnismäßig hohe Wasseranteil hat eine hohe Prozessgeschwindigkeit ($1\text{--}10\text{ m/s}$) und eine große Transportweite zur Folge. Der Übergang zu Rutschungen ist graduell.

Prozess	Zone	Geometrie (SG) (charakterist. Grenzwerte)	Geschwindigkeit (VEL) (charakterist. Grenzwerte)	Gesamtintensität (I) SG x VEL
Bergsturz, Felssturz, Blockschlag	Zone mit möglicher Ablösung von großen Blöcken			
	Zone mit möglichem Einschlag von großen Blöcken	Großblöcke $>2\text{m}$ (SG3)	$> 3\text{m min}$ (VEL3)	hoch
Blockschlag	Zone mit möglicher Ablösung von Blöcken			
	Zone mit möglichem Einschlag von Blöcken	Blöcke $0.5\text{--}2\text{m}$ (SG2)	$> 3\text{m min}$ (VEL3)	hoch
Steinschlag	Zone mit möglicher Ablösung von Steinen			
	Zone mit möglichem Einschlag von Steinen	Steine $<0.5\text{m}$ (SG1) (Gebäude)	$> 3\text{m min}$ (VEL3)	mittel
Rutschungen im Fels (Translation, Rototranslation)	Anbruchnische	Mächtigkeit mobilisiertes Material $>10\text{m}$ (SG3)	$> 3\text{m min}$ (VEL3)	hoch
		Mächtigkeit mobilisiertes Material $>10\text{m}$ (SG3)	$13\text{m Monat} \text{--} 3\text{m min}$ (VEL2)	hoch
		Mächtigkeit mobilisiertes Material $>10\text{m}$ (SG3)	$<13\text{m Monat}$ (VEL1)	mittel
		Mächtigkeit mobilisiertes Material $2\text{--}10\text{m}$ (SG2)	$> 3\text{m min}$ (VEL3)	hoch
		Mächtigkeit mobilisiertes Material $2\text{--}10\text{m}$ (SG2)	$13\text{m Monat} \text{--} 3\text{m min}$ (VEL2)	mittel
		Mächtigkeit mobilisiertes Material $2\text{--}10\text{m}$ (SG2)	$<13\text{m Monat}$ (VEL1)	niedrig
		Mächtigkeit mobilisiertes Material $< 2\text{m}$ (SG1)	$> 3\text{m min}$ (VEL3)	mittel

		Mächtigkeit mobilisiertes Material < 2m (SG1)	13m Monat 3m min (VEL2)	niedrig
		Mächtigkeit mobilisiertes Material < 2m (SG1)	<13m Monat (VEL1)	niedrig
	Transportbereich	Mächtigkeit mobilisiertes Material >10m (SG3)	> 3m min (VEL3)	hoch
		Mächtigkeit mobilisiertes Material >10m (SG3)	13m Monat 3m min (VEL2)	hoch
		Mächtigkeit mobilisiertes Material >10m (SG3)	<13m Monat (VEL1)	mittel
		Mächtigkeit mobilisiertes Material 2-10m (SG2)	> 3m min (VEL3)	hoch
		Mächtigkeit mobilisiertes Material 2-10m (SG2)	13m Monat 3m min (VEL2)	mittel
		Mächtigkeit mobilisiertes Material 2-10m (SG2)	<13m Monat (VEL1)	niedrig
		Mächtigkeit mobilisiertes Material < 2m (SG1)	> 3m min (VEL3)	mittel
		Mächtigkeit mobilisiertes Material < 2m (SG1)	13m Monat 3m min (VEL2)	niedrig
		Mächtigkeit mobilisiertes Material < 2m (SG1)	<13m Monat (VEL1)	niedrig
	Ablagerungsbereich	Mächtigkeit mobilisiertes Material >10m (SG3)	> 3m min (VEL3)	hoch
		Mächtigkeit mobilisiertes Material >10m (SG3)	13m Monat 3m min (VEL2)	hoch
		Mächtigkeit mobilisiertes Material >10m (SG3)	<13m Monat (VEL1)	mittel
		Mächtigkeit mobilisiertes Material 2-10m (SG2)	> 3m min (VEL3)	hoch
		Mächtigkeit mobilisiertes Material 2-10m (SG2)	13m Monat 3m min (VEL2)	mittel
		Mächtigkeit mobilisiertes Material 2-10m (SG2)	<13m Monat (VEL1)	niedrig
		Mächtigkeit mobilisiertes Material < 2m (SG1)	> 3m min (VEL3)	mittel
		Mächtigkeit mobilisiertes Material < 2m (SG1)	13m Monat 3m min (VEL2)	niedrig
		Mächtigkeit mobilisiertes Material < 2m (SG1)	<13m Monat (VEL1)	niedrig
Rutschung im Lockergestein, in Silt- und Tonsteinen	Anbruchnische	Mächtigkeit mobilisiertes Material >10m (SG3)	> 3m min (VEL3)	hoch
		Mächtigkeit mobilisiertes Material >10m (SG3)	13m Monat 3m min (VEL2)	hoch
		Mächtigkeit mobilisiertes Material >10m (SG3)	<13m Monat (VEL1)	mittel
		Mächtigkeit mobilisiertes Material 2-10m (SG2)	> 3m min (VEL3)	hoch
		Mächtigkeit mobilisiertes Material 2-10m (SG2)	13m Monat 3m min (VEL2)	mittel
		Mächtigkeit mobilisiertes Material 2-10m (SG2)	<13m Monat (VEL1)	niedrig
		Mächtigkeit mobilisiertes Material < 2m (SG1)	> 3m min (VEL3)	mittel
		Mächtigkeit mobilisiertes Material < 2m (SG1)	13m Monat 3m min (VEL2)	niedrig
		Mächtigkeit mobilisiertes Material < 2m (SG1)	<13m Monat (VEL1)	niedrig
	Transportbereich	Mächtigkeit mobilisiertes Material >10m (SG3)	> 3m min (VEL3)	hoch
		Mächtigkeit mobilisiertes Material >10m (SG3)	13m Monat 3m min (VEL2)	hoch
		Mächtigkeit mobilisiertes Material >10m (SG3)	<13m Monat (VEL1)	mittel
		Mächtigkeit mobilisiertes Material 2-10m (SG2)	> 3m min (VEL3)	hoch
		Mächtigkeit mobilisiertes Material 2-10m (SG2)	13m Monat 3m min (VEL2)	mittel
		Mächtigkeit mobilisiertes Material 2-10m (SG2)	<13m Monat (VEL1)	niedrig
		Mächtigkeit mobilisiertes Material < 2m (SG1)	> 3m min (VEL3)	mittel
		Mächtigkeit mobilisiertes Material < 2m (SG1)	13m Monat 3m min (VEL2)	niedrig
		Mächtigkeit mobilisiertes Material < 2m (SG1)	<13m Monat (VEL1)	niedrig
	Ablagerungsbereich	Mächtigkeit mobilisiertes Material >10m (SG3)	> 3m min (VEL3)	hoch

		Mächtigkeit mobilisiertes Material >10m (SG3)	13m Monat 3m min (VEL2)	hoch	
		Mächtigkeit mobilisiertes Material >10m (SG3)	<13m Monat (VEL1)	mittel	
		Mächtigkeit mobilisiertes Material 2-10m (SG2)	> 3m min (VEL3)	hoch	
		Mächtigkeit mobilisiertes Material 2-10m (SG2)	13m Monat 3m min (VEL2)	mittel	
		Mächtigkeit mobilisiertes Material 2-10m (SG2)	<13m Monat (VEL1)	niedrig	
		Mächtigkeit mobilisiertes Material < 2m (SG1)	> 3m min (VEL3)	mittel	
		Mächtigkeit mobilisiertes Material < 2m (SG1)	13m Monat 3m min (VEL2)	niedrig	
		Mächtigkeit mobilisiertes Material < 2m (SG1)	<13m Monat (VEL1)	niedrig	
Schlammstrom; Hangmure	Anbruchnische	Mächtigkeit mobilisiertes Material >10m (SG3)	> 3m min (VEL3)	hoch	
		Mächtigkeit mobilisiertes Material >10m (SG3)	13m Monat 3m min (VEL2)	hoch	
		Mächtigkeit mobilisiertes Material >10m (SG3)	<13m Monat (VEL1)	mittel	
		Mächtigkeit mobilisiertes Material 2-10m (SG2)	> 3m min (VEL3)	hoch	
		Mächtigkeit mobilisiertes Material 2-10m (SG2)	13m Monat 3m min (VEL2)	mittel	
		Mächtigkeit mobilisiertes Material 2-10m (SG2)	<13m Monat (VEL1)	niedrig	
		Mächtigkeit mobilisiertes Material < 2m (SG1)	> 3m min (VEL3)	mittel	
		Mächtigkeit mobilisiertes Material < 2m (SG1)	13m Monat 3m min (VEL2)	niedrig	
	Transportbereich	Mächtigkeit mobilisiertes Material < 2m (SG1)	<13m Monat (VEL1)	niedrig	
		Mächtigkeit mobilisiertes Material >10m (SG3)	> 3m min (VEL3)	hoch	
		Mächtigkeit mobilisiertes Material >10m (SG3)	13m Monat 3m min (VEL2)	hoch	
		Mächtigkeit mobilisiertes Material >10m (SG3)	<13m Monat (VEL1)	mittel	
		Mächtigkeit mobilisiertes Material 2-10m (SG2)	> 3m min (VEL3)	hoch	
		Mächtigkeit mobilisiertes Material 2-10m (SG2)	13m Monat 3m min (VEL2)	mittel	
		Mächtigkeit mobilisiertes Material 2-10m (SG2)	<13m Monat (VEL1)	niedrig	
		Mächtigkeit mobilisiertes Material < 2m (SG1)	> 3m min (VEL3)	mittel	
	Ablagerungsbereich	Mächtigkeit mobilisiertes Material < 2m (SG1)	13m Monat 3m min (VEL2)	niedrig	
		Mächtigkeit mobilisiertes Material < 2m (SG1)	<13m Monat (VEL1)	niedrig	
		Mächtigkeit mobilisiertes Material >10m (SG3)	> 3m min (VEL3)	hoch	
		Mächtigkeit mobilisiertes Material >10m (SG3)	13m Monat 3m min (VEL2)	hoch	
		Mächtigkeit mobilisiertes Material >10m (SG3)	<13m Monat (VEL1)	mittel	
		Mächtigkeit mobilisiertes Material 2-10m (SG2)	> 3m min (VEL3)	hoch	
		Mächtigkeit mobilisiertes Material 2-10m (SG2)	13m Monat 3m min (VEL2)	mittel	
		Mächtigkeit mobilisiertes Material 2-10m (SG2)	<13m Monat (VEL1)	niedrig	
		Mächtigkeit mobilisiertes Material < 2m (SG1)	> 3m min (VEL3)	mittel	
		Mächtigkeit mobilisiertes Material < 2m (SG1)	13m Monat 3m min (VEL2)	niedrig	
		Mächtigkeit mobilisiertes Material < 2m (SG1)	<13m Monat (VEL1)	niedrig	
	Solifluktion s.l.	Gebiete mit diffus verteilter Solifluktion	Mächtigkeit mobilisiertes Material < 2m (SG1)	<13m Monat (VEL1)	niedrig

Abb. 5a: Tabelle der Grenzwerte und der Intensitäten für Massenbewegungen, modifiziert nach Cruden Varnes, 199 , und BUWAL, 1998

Aus der Tabelle in Abb. 5a ergeben sich die unterschiedlichen Prozesse und Phänomene und deren Klassifikation nach Geschwindigkeit und geometrischer Intensität (Volumen, Durchmesser Masse, Mächtigkeit des transportierten Materials). Sowohl der **Geschwindigkeit (VEL)** als auch der **geometrischen Intensität (SG)** wurden Werte von 1 (niedrig) bis 3 (hoch) zugeordnet. Die **Gesamtintensität (I)** ergibt sich aus der Multiplikation der beiden Faktoren. Obwohl es sich dabei um „einfache“ Faktoren handelt, die im Wesentlichen einer Energie entsprechen, lassen sich daraus unterschiedliche Abstufungen treffen, wobei die Werte 1-2 als *niedrige Intensität*, 3-4 als *mittlere Intensität* und >9 als *hohe Intensität* eingestuft werden.

Die Intensitätswerte – niedrig, mittel und hoch – der Spalte Gesamtintensität werden in die Matrix aus Abb. 3a eingetragen und ergeben, mit der Eintrittswahrscheinlichkeit verschnitten, eine Gefahrenstufe.

Die Grenzwerte und die Klassifikation wurden unter Berücksichtigung der Arbeit von Cruden Varnes (199) und BUWAL (1998) erstellt. Besondere Bedeutung kommt dem Geschwindigkeitswert von **3 m/min** zu, da bei Überschreitung dieses Werts eine Warnung oder gar Evakuierung von Personen nicht mehr möglich ist und diese daher einer lebensgefährlichen Gefahr ausgesetzt sind.

Die Einstufung der Geschwindigkeiten lautet < 13 m/min (entspricht knapp 45 cm Tag) VEL1, 13 m/min – 3 m/min VEL2 und > 3 m/min VEL3.

Für **Steinschlag** ist zudem immer eine Analyse der maximalen Reichweite von Steinen und Blöcken (< 0,5 m und 0,5-2 m) und Großblöcken (> 2 m) mittels der „Zenitmethode“ nach BUWAL 1998 für Flächen der Bearbeitungstiefe für die Kategorie b sowie eine Modellierung/Simulation der Sturzbahnen für Flächen der Bearbeitungstiefe für die Kategorie a vorgeschrieben.

Für die detaillierte Klassifikation der Gefahrenzonen in Flächen der Bearbeitungstiefe für die **Kategorie a** sind die Werte der errechneten Einschlagenergien maßgeblich. Die Grenzwerte für die Klassifikation der Intensität ergeben sich aus der Tabelle in **Abb. 5b**.

Sturzprozess	Hohe Intensität	Mittlere Intensität	Niedrige Intensität
Steinschlag (Steine <0,5m)	E > 300 k	300 k > E > 30 k	E < 30 k
Blockschlag (Blöcke 0,5-2m)			
Blockschlag (> 2m)	E > 300 k	---	---
Fels- und Bergsturz			

Abb. 5b: Tabelle der Grenzwerte und der Intensitätsstufen für Sturzprozesse in Flächen der Bearbeitungstiefe für die Kategorie a, nach BUWAL, 1998

B.2.2 Wassergefahren: Überschwemmung, Übersarung, Vermurung, Erosion

Die Naturgefahr „Wassergefahren“ umfasst die Prozesse/Phänomene Überschwemmung, Übersarung, Vermurung und Erosion s.l.

Im Detail werden **Überschwemmungen** in statische und dynamische unterschieden, wobei die Überschwemmungen bei Überschwemmungsereignissen an Tal- und großen Gebirgsflüssen auf engstem Raum vorkommen können.

Prinzipiell definiert sich eine **statische Überschwemmung** durch einen steten, langsamen Anstieg des Wasserspiegels, der zu Überflutungen und oft zu Ablagerungen von Feinmaterial führt. Sie tritt bei flach geneigten Talböden auf.

Die **dynamische Überschwemmung** (Überschüttung, Überschwemmung mit Feststofftransport) hingegen ist gekennzeichnet durch eine unterschiedlich hohe Abflussenergie des Wassers beim Ereignis an steiler geneigten Talböden mit daraus folgenden Erosionsschäden und Feststoffablagerungen.

Die **Vermurungen** sind der Ausdruck des zumeist hochenergetischen Prozesses Murgang. Dabei bewegt sich im Gerinne ein inhomogenes Gemisch aus Geröll, Sand, Schlamm, Schwemmholz und Wasser zu Tal, ausgelöst durch Starkniederschläge im Einzugsgebiet und oder Verklausungen (seitliche Rutschungen, Brücken usw.).

Unter **Erosion s.l.** versteht man alle Formen von Materialverfrachtung durch Witterungseinflüsse. Erosionsherde können punktuell, linear oder flächig auftreten und sind meist der Auslöser für größere Ereignisse. Bei den Überschwemmungen ist besonders die Ufererosion zu beachten, da sie oft zu großen Schadenssummen führt.

Die Phänomene Erosion, Vermurung, Überschüttung und Überschwemmung können hintereinander im Prozessablauf an einem Gerinne auftreten die Bergänge sind fließend. Für die Klassifikation der einzelnen Prozesse werden Gerinne- und Talbodenneigungen, die Geschiebeführung, der Strömungsdruck, Mächtigkeiten und Geschwindigkeiten verwendet (Abb. 6).

Prozess	Grenzwerte	Niedrige Intensität	Mittlere Intensität	Hohe Intensität
Überschwemmung, Überschüttung	- Feststoffe <30% - Geschwindigkeit <40km/h - Neigung berschw. <1,5% bersar. 1,5-15%	$h < 0,5 \text{ m}$ oder $v \times h < 0,5 \text{ m/s}$	$h = 0,5 - 2 \text{ m}$ oder $v \times h = 0,5 - 2 \text{ m/s}$	$h > 2 \text{ m}$ oder $v \times h > 2 \text{ m/s}$
Vermurung	- Feststoffe 30- 60% - Geschwindigkeit 40 - > 60 km/h - Neigung >15%	nicht bekannt	$M \leq 1 \text{ m}$ oder $v \leq 1 \text{ m/s}$	$M > 1 \text{ m}$ und $v > 1 \text{ m/s}$
Erosion s.l.	immer präsent	$d < 0,5 \text{ m}$	$d = 0,5 - 2 \text{ m}$	$d > 2 \text{ m}$

h Wassertiefe **v** Geschwindigkeit **M** Ablagerungsmächtigkeit **d** mittlere Erosionstiefe bzw. Ufererosion, orthogonal zu Hang Böschung Sohle GOK gemessen **v x h** Strömungsdruck

Abb. 6: Tabelle der Grenzwerte und der Intensitätsstufen für Wassergefahren, modifiziert nach BUWAL, 1998.

Bei Überschwemmungen sind die beiden Größen v und $v \times h$ zu berechnen und unabhängig voneinander zu beurteilen. Für jede der beiden Größen wird eine Einstufung in die Kategorie klein, mittel und groß gemacht. Für die Zuweisung der Intensitätsklasse wird dann der höhere der beiden Werte herangezogen.

- Die hydraulische Gefahrenbewertung bei **Überschwemmungen** muss Ereignisse mit Tr 30, 100, 300 Jahre berücksichtigen. Für jene Gebiete, die durch Flussdämme geschützt sind, muss die Hochwasserberechnung mit Tr 30, 100 und 200 Jahre durchgeführt und, bei Bedarf, die Wasserführung und die Wiederkehrzeit für ein Ereignis „bordvoll“ berechnet werden.
- Die Definition der Szenarien sowie die Methoden zur Untersuchung und Bewertung von Wasser-gefahren müssen den Arbeitsvorgaben des zuständigen Landesamtes entsprechen. Diese Arbeitsvorgaben werden auf dem neusten Wissensstand gehalten.
- Die **Speicherbecken** und **Stauanlagen** (Stauraum Reservoir $\geq 5.000 \text{ m}^3$ - Verwaltungsbefugnis der Autonomen Provinz Bozen oder des R.I.D. („Registro Italiano Dighe“) im Sinne von Art. 1 Abs. 1 des LG vom 14.12.1990, Nr. 21, und Stauraum Reservoir $> 2.000 \text{ m}^3$ am lang Verwaltungsbefugnis der zuständigen Gemeinde im Sinne von Art. 1 Abs. 2 des genannten LG Nr. 21 1990) werden unterteilt in „**Große Speicher**“ (Dammhöhe $> 15 \text{ m}$ oder Speichervolumen $> 1.000.000 \text{ m}^3$), „**Kleine Speicher**“ (Dammhöhe bis 15 m und Speichervolumen zwischen 5.000 und $1.000.000 \text{ m}^3$) und „**Reservoirs**“ (Speichervolumen $> 2.000 \text{ m}^3$ am lang). Sie müssen dargestellt und, die vorhandenen Studien nutzend, angesichts der *einwirkenden* Naturgefahren klassifiziert werden (Signatur, Kategorie, Schadensanfälligkeit, siehe Anhänge E.1 und E.2).
Die von derartigen Anlagen *ausgehenden* Gefahren (Dammbruchwelle, Anschlaglinien bei Betätigung der Ablassorgane, Flutwelle durch Einwirkung von Naturgefahren usw.) werden, soweit vorhanden, aus dem Landesnotfallplan für Stauanlagen (Große Speicher), dem Zivilschutzplan der Gemeinde (Kleine Speicher) und der Dokumentation der Gemeinde (Reservoirs) entnommen und nur auf der **Karte der Phänomene** als **Restgefahr H1** dargestellt.
- Spezialfälle bezüglich der Gewässereigenschaften und der betroffenen Objekte (z. B. Übergang von Rutschungen in Hangmuren, Problematik dünnflüssiger Murgang gegen feststoffreiche Überschwemmung, Erosionsverhalten bei unterschiedlicher Abflussenergie u. Ä.) werden diskutiert und die Entscheidungen werden protokollarisch festgehalten. Bei Vorliegen neuer Grundlagendaten vonseiten der Landesämter werden die Vorgangsweisen entsprechend angepasst.

Sobald alle Werte von Intensität und Eintrittswahrscheinlichkeit ausgearbeitet sind, kann unter Benutzung von Abb. 3a die **Gefahrenstufe** (von **H4** bis **H2**) festgelegt werden.

B.2.3 Lawinen: Fließlawine, Staublawine, Gleitschnee

Eine **Lawine** ist eine schnelle Massenbewegung des Schnees mit einem Volumen von mehr als 100 m^3 und einer Länge von mehr als 50 Metern . Je nach Art der Bewegung unterscheidet man zwischen Fließ- und Staublawinen.

Eine **Staublawine** ist eine Lawine aus feinkörnigem, trockenem Schnee, die ein Schnee-Luft-Gemisch bildet, sich teilweise oder ganz vom Boden abhebt und große Schneestaubwolken entwickelt. Sie kann starke Luftdruckwellen erzeugen, wodurch auch außerhalb der Ablagerungszone Schäden verursacht werden.

Eine **Fließlawine** ist eine Lawine, deren Bewegung, im Gegensatz zu Staublawinen, vorwiegend fließend oder gleitend auf der Unterlage erfolgt.

Nachfolgend eine Zusammenstellung der in der Sturzbahn großer Lawinen auftretenden Geschwindigkeitsbereiche

Nasse Fließlawine:	10 bis 30 m s	3 bis 108 km h
Trockene Fließlawine:	20 bis 40 m s	2 bis 144 km h
Staublawine:	30 bis 85 m s	108 bis 30 km h.

Die Definition der Intensität eines Lawinenereignisses erfolgt sowohl für Fließ- als auch für Staublawinen auf der Grundlage des von der Lawine zu erwartenden, selbst ausgeübten Druckes auf ein senkrecht zur Lawinenrichtung stehendes, ebenes und großes Hindernis gemäß folgender Klassifikation

<i>Prozess</i>	<i>Niedrige Intensität</i>	<i>Mittlere Intensität</i>	<i>Hohe Intensität</i>
Fließ- und Staublawine	$p < 3 \text{ kN m}$	$3 \leq p \leq 30 \text{ kN m}$	$p > 30 \text{ kN m}$
p Lawinendruck (1 kN $\approx$ 100 kg, 1 kN m 1 kPa 10 hPa)			

Abb. 7: Tabelle der Grenzwerte und Intensitätsstufen für Lawinen, nach BUWAL, 1998

Detaillierte und erschöpfende Felduntersuchungen im Anbruch- und Ablagerungsgebiet und entlang der Sturzbahn sowie historische und kartografische Analysen, Fotointerpretation und Modellierungen Simulationen zur Gefahrenbeurteilung sind bei Lawinen für die Flächen der Bearbeitungstiefe für die **Kategorie a** zwingend vorgeschrieben.

Auf der Grundlage der Werte von Intensität und Eintrittswahrscheinlichkeit kann unter Benutzung von Abb. 3b die **Gefahrenstufe** (von **H4** bis **H2**) festgelegt werden. Da die Bergänge fließend sind, können bei Bedarf der von einer Lawinengefahr betroffenen Landschaft höhere Gefahrenstufen zugeordnet werden als jene, die aus der reinen Anwendung dieser Vorgaben hervorgehen würden.

Bei Lawinengebieten, welche in die Bearbeitungstiefe für die Flächen der **Kategorie b** fallen, ist keine Abstufung der Gefahrenzonen vorzunehmen. Für diese Lawinenflächen wird die Abgrenzung der größten, erwiesenen Prozessumhüllenden verlangt, welche in der Folge als **rote Zone (H4)** auszuscheiden ist. Diese erwiesene Prozessumhüllende entspricht der Lawinengröße, die an betreffender Stelle erwiesenermaßen gewirkt und bleibende Spuren hinterlassen hat (stumme Zeugen) oder dokumentiert (Aufzeichnungen, Zeugenaussagen) ist. Bei Vorliegen neuer Grundlagendaten bei den zuständigen Landesämtern wird die Vorgangsweise entsprechend angepasst.

Schneegleiten ist eine langsame Hangabwärtsbewegung der Schneedecke (einige Millimeter bis Meter pro Tag), begünstigt durch glatten (langes Gras, Felsplatten) oder feuchten Untergrund. Geht dieses in die deutlich schnellere Lawinenbewegung über, spricht man von einer Gleitschneelawine. Ausgeprägte, von diesen Prozessen ausgehende Gefahrenstellen sind zu erfassen und als **blaue Zone (H3)** in die Gefahrenzonenkarte (GZK) einzutragen. Es handelt sich hierbei um Geländeteile, welche nicht zum von Fließ- oder Staublawinen gefährdeten Gebiet gehören oder in denen die Kraftwirkung durch diese Prozesse jene der Staublawine übersteigt.

Solche und weitere Spezialfälle sind mit dem zuständigen Amt zu diskutieren. Bei Vorliegen neuer Grundlagendaten bei den zuständigen Landesämtern wird die Vorgangsweise entsprechend angepasst.

B.3 Technische Berichte

Der ausführliche Bericht beinhaltet Folgendes

- allgemeine und spezifische Erläuterungen,
- detaillierte Beschreibungen zu den einzelnen Prozessen und Phänomenen,
- Datenkatalog mit Verzeichnis aller erhobenen Daten (Formulare der Ereignisdokumentation IFFI, ED30, AINEVA MOD. modif., Formulare BAUKAT30, Schutzbautenkataster mit Effizienzbeurteilung usw.),
- historische Daten,
- geomorphologische Karte nach Legende IFFI mit den Daten der Geländebegehungen,
- kartografische Zwischenprodukte (z. B. Karte der prozessspezifischen Bearbeitungstiefe, Karte der bestehenden Schutzbauten, Karte der Geschwindigkeiten, Karte der Geometrien, Karte der Intensität usw.),
- verwendete Methoden,
- Modellierungen Simulationen,
- verwendete Definitionen,
- verwendete Computerprogramme,
- verwendete Daten- Kartengrundlagen aus den Archiven (z. B. Bauleitplan der Gemeinde, Bodennutzung, geologische Karten, DTM, Gefahrenhinweiskarten G K CLPV usw., verschiedene Datenbanken der Ereignisdokumentation usw.),
- Argumente zur Gefahrenzonenabgrenzung,
- Literaturverzeichnis,
- Fotodokumentation.

Der Kurzbericht in deutscher und italienischer Fassung soll Erläuterungen zu den Kartenprodukten der definitiven Bearbeitungstiefe, der Phänomene, der Gefahrenzonenkarte (GZK) und der Gefahrenzonenkarte des Gemeindebauleitplanes als Überblick für die Gemeinde und die Abteilung Raumentwicklung bieten.

B.4 Zusammenfassung: Endprodukte der Phasen I und II – der Gefahrenzonenplan (GZP)

Nach Abschluss der Phasen I und II liegt der Gefahrenzonenplan (GZP) vor, der folgende Dokumente mit den in diesen Richtlinien definierten Eigenschaften enthalten muss:

Dokumente	Flächen	Label	z. B. Lawinen	Legendensignatur
definitive Karte der Bearbeitungstiefe	Bearbeitungstiefen für die Flächen der Kategorien a, b (und c)	Naturgefahren	AX	schwarzer Umfang mit unterschiedlichem schwarzen Strichraster (Massenbewegungen und Lawinen) und verschiedenfarbige Linien (Wassergefahren)
Karte der Phänomene	Umhüllende der einzelnen Prozesse (inkl. H1)	Prozesse, Ereignisdokumentation	AD-MOD7m	Umhüllende farbig gemäß Abb. 1; durchgehend/gestrichelt
Gefahrenzonenkarten (GZK)	Gefahrenzonen nach Prozessen, urbanistische Kategorien	GZ: Prozesse, Matrixzelle, Kategoriebuchstabe hellgrau: Kategoriebuchst.	AD9a a	H: rot-blau-gelb-hellgrau mit 3 verschiedenen Strichrastern für die Naturgefahrenstypen
Gefahrenzonenkarte des Bauleitplanes der Gemeinde	Für den Import in das Layout des Bauleitplanes sind die Datenfiles der Gefahrenzonenkarte (GZK) nach Vorgabe der Abteilung Raumentwicklung zu codieren			
ausführlicher Bericht	Der Bericht enthält sämtliche verwendete und erhobene Daten, die verwendeten Methoden und Definitionen, sämtliche Zwischenprodukte usw., die Erläuterungen dazu und die Argumente für die Zonenabgrenzung			
Kurzbericht	Der Kurzbericht in deutscher und italienischer Fassung soll den Überblick und Erläuterungen zu den Karten definitive Bearbeitungstiefe, Phänomene und Gefahrenzonen bieten			

Abb. 8: Übersichtstabelle zu den Dokumenten eines Gefahrenzonenplans (GZP)

Alle vorgelegten Karten und grafischen Produkte müssen mit entsprechenden, ausführlichen Legenden und Erläuterungen in deutscher und italienischer Sprache versehen sein.

Für die eindeutige Lesbarkeit der **Produkte des Gefahrenzonenplanes (GZP)** ist eine erteilige Dreiteilung zulässig, und zwar gemäß der 3 Naturgefahrenstypen Massenbewegungen LX, Wassergefahren IX und Lawinen AX (siehe Abb. 1 und).

Form der Dokumente

Der Gefahrenzonenplan (GZP) einschließlich aller Berichte ist von der Gemeinde in doppelter Ausfertigung auf Papier und in 7-facher Ausfertigung in digitaler Form auf Datenträger an die Abt. 7 Raumentwicklung zu liefern. Auf den Datenträgern müssen zusätzlich die Produkte a, b, c und e (definitive Karte der Bearbeitungstiefe, Karte der Phänomene, Gefahrenzonenkarten und Kurzbericht) maßstabgetreu im PDF-Format abgespeichert werden.

Für die digitalen Daten sind die von der genannten Abteilung festgelegten Formatdefinitionen für die Bearbeitung der Bauleitpläne einzuhalten. Die Formate der Zwischenprodukte werden von den zuständigen Landesämtern vorgegeben.

C. KLASSIFIZIERUNG DES SPEZIFISCHEN RISIKOS (KSR)

C.1 Phase III: Bewertung des spezifischen Risikos und Maßnahmenplanung

C.1.1 Ermittlung der gefährdeten Objekte und Einteilung in Kategorien verschiedener Schadensanfälligkeit (V)

Als gefährdete Objekte (sog. Risikoelemente) gelten:

- Siedlungen inklusive der Erweiterungszonen,
- Flächen für Gewerbegebiete, bedeutende technische Anlagen, insbesondere solche mit erhöhtem Gefahrenpotential im Sinne des Gesetzes,
- Netzinfrastrukturen (Leitungen) sowie strategische Verbindungswege, auch von lokaler Bedeutung,
- Umwelt- und Kulturgüter von Bedeutung,
- Flächen für öffentliche und private Dienste, Sportanlagen und Erholungseinrichtungen, Beherbergungsbetriebe und primäre Infrastrukturen.

Um eine Quantifizierung der Schadensanfälligkeit durchzuführen, sind die im Anhang E. V aufgelisteten Legendenpositionen zu verwenden. Sie wurden aus der Abgrenzung der verbauten Ortskerne 3 m-Puffer (LG Nr. 1 /1991, Art. 1), dem Bauleitplan der Gemeinde, der wald- und weidewirtschaftlichen Realnutzungskarte und neuen Objekten kompiliert und zu den Klassen der Schadensanfälligkeit (V) zusammengefasst:

- V : sehr hoch (rot und schwarz gepunktet),
- V3: hoch (blau und schwarz gepunktet),
- V : mittel (gelb und schwarz gepunktet),
- V1: gering (grün und schwarz gepunktet).

Endprodukt der Phase III, C.1.1:

- Die **Karte der Schadensanfälligkeit** muss für die Flächen der Bearbeitungstiefe für die Kategorie a im Maßstab 1: . und für die Flächen der Bearbeitungstiefe für die Kategorie b im Maßstab 1:1 . erstellt werden. Auf der Grundlage der technischen Grundkarte werden flächige Objekte und lineare Strukturen farbig kategorisiert.
- Die **Legende** umfasst die Klassen der Schadensanfälligkeit: **V4-rot**, **V3-blau**, **V2-gelb** und **V1-grün** (Farbe und schwarz gepunktet), wobei die Position V -rot an oberster Stelle stehen muss.

C.1.2 Risikozonenkarte (RsZK): Verschnitt von Gefahrenzonenkarte (GZK) mit der Karte der Schadensanfälligkeit

Das spezifische Risiko entsteht durch die Interaktion von hydrogeologischen Gefahren (H) mit Objekten, die durch ihre spezifische Schadensanfälligkeit (V) gekennzeichnet sind. Der Verschnitt von Gefahrenzonenkarte und Karte der Schadensanfälligkeit ergibt die **Risikozonenkarte – RsZK (UNESCO)**, $R_s = H \cap V$.

Die Kombination der Faktoren erfolgt wiederum über eine definierte Matrix (Abb. 9).

Es werden folgende Risikoklassen definiert:

- **sehr hohes Risiko:** es ist mit Verlust von Menschenleben bzw. mit schweren Verletzungen, mit schweren Schäden an Gebäuden, Infrastrukturen und an der Umwelt sowie mit der Zerstörung von sozialen und wirtschaftlichen Aktivitäten zu rechnen,
- **hohes Risiko:** es ist mit Verletzungen von Personen, funktionellen Schäden an Gebäuden und Infrastrukturen mit daraus folgender Unzugänglichkeit derselben sowie mit einer Unterbrechung von sozialen und wirtschaftlichen Aktivitäten und mit beträchtlichen Umweltschäden zu rechnen,
- **mittleres Risiko:** es ist mit geringen Schäden an Gebäuden, Infrastrukturen und an der Umwelt zu rechnen, wobei jedoch nicht die Gesundheit von Personen, die Zugänglichkeit von Gebäuden und das Funktionieren der sozialen und wirtschaftlichen Aktivitäten beeinträchtigt werden,
- **geringes Risiko:** die sozialen und wirtschaftlichen Schäden und die Umweltschäden sind geringfügig.

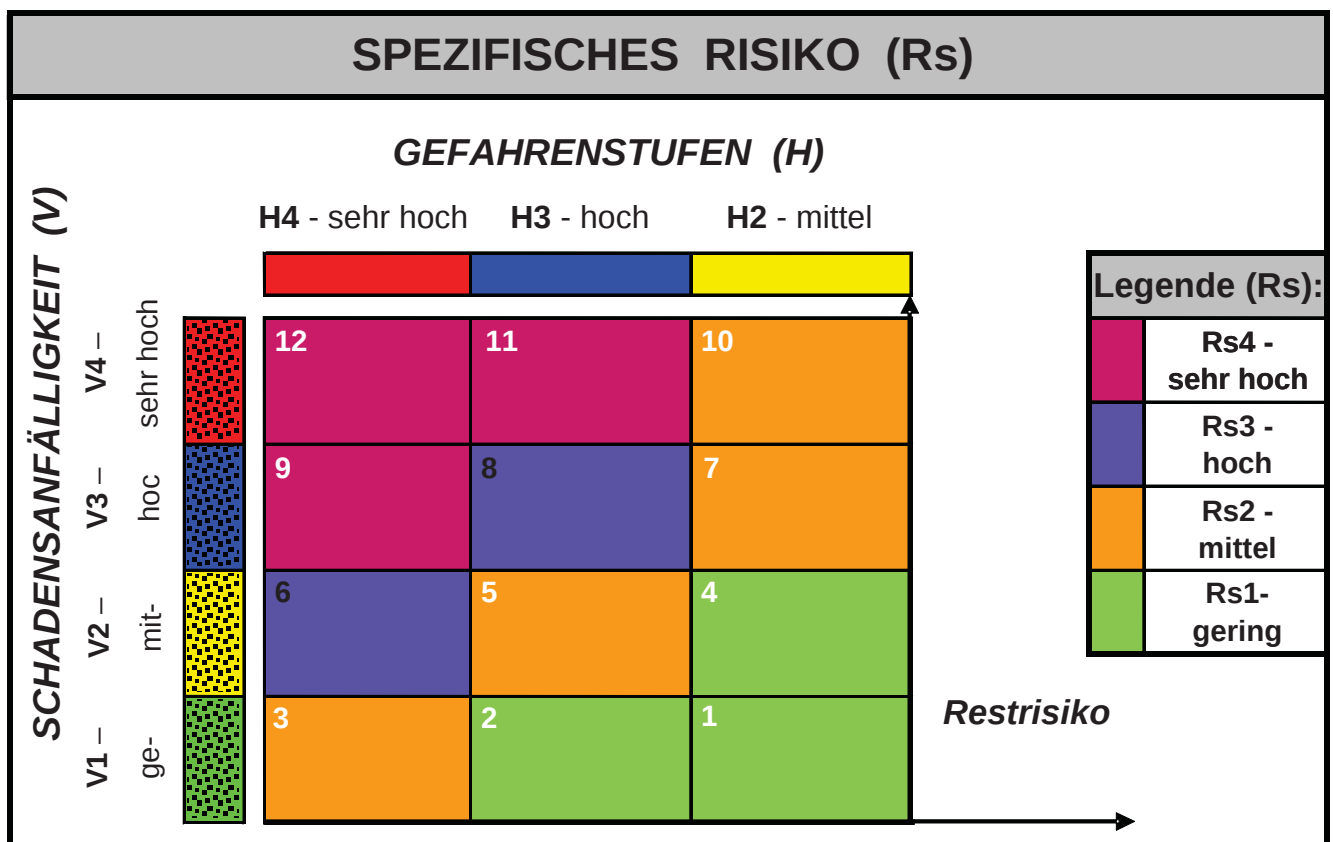


Abb. 9: Kombinationsmatrix für die Erstellung der Risikozonenkarte (RsZK) aus den Faktoren Gefahrenstufe (H) und Schadensanfälligkeit (V) ($R_s = H \cap V$)

Endprodukt der Phase III, C.1.2:

- Die **Risikozonenkarte (RsZK)** muss für die Flächen der Bearbeitungstiefe für die Kategorie a im Maßstab 1: . . . und für die Flächen der Bearbeitungstiefe für die Kategorie b im Maßstab 1:1 . . . erstellt werden. Auf der Grundlage der technischen Grundkarte werden die farbigen Flächen des spezifischen Risikos, ähnlich wie bei der Gefahrenzonenkarte (GZK), dargestellt.
- Die **Legende** umfasst die Klassen des spezifischen Risikos: **Rs4 rot-violett**, **Rs3 blau-violett**, **Rs2 orange** und **Rs1 hellgrün**. Zudem muss die Risikomatrix (Abb. 9) dargestellt werden.

C.1.3 Zusammenfassung: Endprodukte der Phase III

Nach Abschluss der Phase III liegt, zusätzlich zum Gefahrenzonenplan (GZP), die Risikozonenkarte (RsZK) vor, die folgende Dokumente mit den in diesen Richtlinien definierten Eigenschaften enthalten muss:

Produkt	Flächen	Legendsignatur
Karte der Schadensanfälligkeit	Objekte, Risikoelemente in den Klassen der Schadensanfälligkeit	V: rot-blau-gelb-grün, jeweils schwarz gepunktet
Risikozonenkarte (RsZK)	Risikozonen nach Naturgefahren	Rs: violett, orange, dunkelgrün, hellgrün

Abb. 10: Übersichtstabelle zu den Dokumenten der Risikozonenkarte (RsZK)

C.1.4 Bewertung des spezifischen Risikos im Rahmen der Kompatibilitätsprüfung

Im Zuge der Kompatibilitätsprüfung erfolgt die Bewertung des Risikos für einzelne Objekte oder Bauzonen. In diesem Fall erfolgt die Definition der Schadensanfälligkeit, bei Verwendung der Klassen V1-V , durch eine genaue Analyse der bautechnischen Eigenschaften in Abhängigkeit von der einwirkenden Naturgefahr. Die dadurch definierte Schadensanfälligkeit kann somit von der laut Anhang E. abweichen.

C.1.5 Maßnahmenplanung

Die Risikozonenkarten (RsZK) sollen in erster Linie der Absicherung des Bestandes und erst in zweiter Linie der Bewertung von Neuplanungen dienen. Daraus ergeben sich Prioritäten für die Gemeinden und für die zuständigen Ämter.

Da die Risikozonenkarte maßgebend von den betroffenen Objekten abhängt, gibt sie jeweils nur den Status quo wieder. Sie ist ständig zu aktualisieren und nicht als Planungsinstrument im eigentlichen Sinne geeignet, sondern als „**Indikator für die Maßnahmenplanung**“ im Sinne passiver, nicht struktureller Maßnahmen (urbanistische Planung, Zivilschutzpläne usw.) und/oder aktiver, struktureller Maßnahmen.

D. LITERATURVERZEICHNIS

- AMAN I.M., AS ALDO G., MAR HIONNA G. PE I.M. (199) *Classificazioni dei fenomeni franosi*. Bollettino del SGN, vol. XI, tav.1.
- ARBEI SGRUPPE DER EUROP IS HEN LAWINENWARNDIENS E (ab): *GLOSSAR Schnee und Lawinen*. www.slf.ch/avalanche/avalanche-de.html
- AU ONOME PROVINZ BOZEN (1): *Leitfaden für die Lawinengefahrenzonenplanung*. Hydrographisches Amt (.) EcoAlpin, Bozen.
- AU ONOME PROVINZ BOZEN (): *Handbuch Ereignisdokumentation ED30*. Abteilung 3 Wasserschutzbauten, mit Anlagen, pdf-Format, S., Bozen. **ED30**
- AU ONOME PROVINZ BOZEN (ab): *Erstellung eines Gefahrenzonenplans für Wasser- gefahren*. Abt. 3 Wasserschutzbauten, Merkblätter mit verschiedenen Anlagen, Bozen.
- BAU- VOLKSWIR S HAF SDEPAR EMEN KAN ON S . GALLEN (1997): *Kantonaler Ereigniskataster Naturgefahren (KEKNG), Anleitung zur Spurensicherung*. Anleitungsmappe Naturgefahrenkommission Ingenieurbüro Bart, St. Gallen.
- BAU- VOLKSWIR S HAF SDEPAR EMEN KAN ON S . GALLEN (): *Wegleitung Naturgefahrenanalyse im Kanton St. Gallen*. Naturgefahrenkommission R. Bart et al., St. Gallen.
- BUNDESAM FÜR FORS WESEN, EIDGEN SSIS HES INS I U FÜR S HNEE- UND LAWINENFORS HUNG (19): *Richtlinien zur Berücksichtigung der Lawinengefahr bei raumwirksamen Tätigkeiten*. Davos/Bern, 1 S.
- BUNDESAM FÜR UMWEL , WALD UND LANDS HAF BUWAL (199) *Methoden zur Analyse und Bewertung von Naturgefahren*. Umwelt-Materialien Nr. , Bern, S.
- BUNDESAM FÜR UMWEL , WALD UND LANDS HAF BUWAL (1999): *Leben mit dem Lawinenrisiko. Die Lehren aus dem Lawinenwinter 1999*. Bern, 7 S.
- BUNDESAM FÜR UMWEL , WALD UND LANDS HAF BUWAL (1999): *Risikoanalyse bei gravitativen Naturgefahren, Methode*. Umwelt-Materialien nr. 1 7/I, Bern.
- BUNDESAM FÜR UMWEL , WALD UND LANDS HAF BUWAL (1999): *Risikoanalyse bei gravitativen Naturgefahren, Fallbeispiele und Daten*. Umwelt-Materialien nr. 1 7/II, Bern.
- BUNDESAM FÜR UMWEL , WALD UND LANDS HAF (BUWAL) BUNDESAM FÜR WASSERWIR S HAF (BWW) (199): *Symbolbaukasten zur Kartierung der Phänomene, Empfehlungen*. Mitteilungen des Amtes für Wasserwirtschaft Nr. , Bern.
- BUNDESAM FÜR UMWEL , WALD UND LANDS HAF (BUWAL), EIDG. FORS DIREK ION (199): *Begriffsdefinitionen zu den Themen: Geomorphologie, Naturgefahren, Forstwesen, Sicherheit, Risiko*. Arbeitspapier, Bern.
- BUNDESAM FÜR WASSERWIR S HAF , BUNDESAM FÜR RAUMPLANUNG, BUNDESAM FÜR UMWEL , WALD UND LANDS HAF (1997): *Empfehlungen zur Berücksichtigung der Hochwassergefahren bei raumwirksamen Tätigkeiten*. Mitteilungen des Amtes für Wasserwirtschaft, Biel, 3 S.
- BUNDESAM FÜR WASSERWIR S HAF , BUNDESAM FÜR RAUMPLANUNG, BUNDESAM FÜR UMWEL , WALD UND LANDS HAF (1997): *Empfehlungen zur Berücksichtigung der Massenbewegungsgefahren bei raumwirksamen Tätigkeiten*. Mitteilungen des Amtes für Wasserwirtschaft, Bern, S.

- ANU I P. ASAGLI N. (199): *Considerazioni sulla valutazione della pericolosità da frana*. Atti conv. Bologna, 7 maggio 199 , NR-GND I, pubbl. .
- ANU I P. PRANZINI E. (---): *La gestione delle aree franose*. Edizioni delle Autonomie: amministrare l'urbanistica, esperienze.
- NR, GND I (1993): *Atlante dei centri instabili dell'Emilia Romagna*. Previsione e prevenzione di eventi franosi a grande rischio, programma speciale S AI, Roma.
- NR, GND I, REGIONE EMILIA ROMAGNA (199): *Fenomeni franosi e centri abitati*. Atti del convegno, Bologna 7. .199 , Bologna.
- ORSINI A., PANIZZA M., SOLDA I M. OSA I G. (eds.) (199): *Report of the University of Modena Group*. In: . OROMINAS, . MO A, A. LEDESMA, .A. GILI, A. LLORE . RIUS (eds.): *New Technologies for Landslide Hazard Assessment and Management in Europe (NEWTECH)*, CEC Environment Programme - Contract ENV-CT96-0248, Final Report. Technical University of Catalunya, Barcelona, 3 9-3 .
- RES EN I U. (199): *Il rischio da frana: appunti per la valutazione*. Quaderni di Geologia Applicata, (), 7-1 .
- RUDEN D.M. VARNES D. . (199): *Landslide types and processes*. In: A.K Turner e R.L Schuster (eds.): *Landslides: investigation and mitigation*. Transportation Res. Board, Special Report 7, National Academy Press, Washington D. ., 3 -7 .
- EGLI . (): *Wegleitung Objektschutz gegen gravitative Naturgefahren*. Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen VKF (Hrsg.), Bern.
- EINS EIN H.H. (19): *Special Lecture: Landslide risk assessment procedure*. Proc. th Int. Symp. Landslides, Lausanne, , 1 7 -1 9 .
- FELL R. (199): *Landslide risk assessment and acceptable risk*. Canadian Geotechnical Journal, 31(), 1- 7 .
- FLAGEOLLE G. . (199): *The time dimension in the study of mass movements*. Geomorphology, 1 3-), 1 -19 .
- FLIRI, F. (199): *Naturchronik von Tirol : Tirol, Oberpinzgau, Vorarlberg, Trentino. Beiträge zur Klimatographie von Tirol*. Innsbruck, Wagner, 3 9 S.
- FORS E HNIS HER DIENS FÜR WILDBA H- UND LAWINENVERBAUUNG, BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT (1999): *Richtlinien für die Gefahrenzonenabgrenzung*. Wien.
- FOSSA I, D. et al. (): *Procedure per la valutazione e la zonazione della pericolosità e del rischio da frana in Regione Lombardia*. Bollettino Ufficiale Regione Lombardia, n 1, edizione speciale .1 . , 3 pp., Milano.
- GRUPPO NAZIONALE DIFESA A AS ROFI IDROGEOLOGI HE (GND I), NR, REGIONE VENEZIA (19): *Centri abitati instabili della Regione del Veneto, prima indagine conoscitiva*. Padova-Venezia.
- GRUPPO NAZIONALE DIFESA A AS ROFI IDROGEOLOGI HE, NR (199): *Progetto AVI, Rapporto di sintesi, Veneto*. con floppy-disc.
- GRUPPO NAZIONALE DIFESA A AS ROFI IDROGEOLOGI HE, NR (199): *Progetto AVI, Rapporto di sintesi, Friuli Venezia Giulia*. con floppy-disc.
- GUZZE I F., ARDINALI M., REI HNBA H P. (199): *The AVI Project: a bibliographical and archive inventory of landslides and floods in Italy*. Environmental Geology.
- HANAUSEK, E. (1991): *Land Tirol, Lawinenhandbuch*. Tyrolia Verlag, S, Innsbruck.

- HÜBL ., KIENHOLZ H. LOIPERSBERGER A. (eds.) (): *DOMODIS (DOcumentation of MOuntain DISasters) Handbuch*. Intern. Forschungsgesellschaft IN ERPRAEVEN , Schriftenreihe 1, Handbuch 1, 3 S. Papier, S. pdf, Klagenfurt. (englisch)
- HÜBL ., KIENHOLZ H. LOIPERSBERGER A. (eds.) (): *DOMODIS (DOcumentation of MOuntain DISasters) Handbuch*. Intern. Forschungsgesellschaft IN ERPRAEVEN , Schriftenreihe 1, Handbuch 1, 3 S. Papier, S. pdf, Klagenfurt. (deutsch)
- IAEG; COMMISSION ON LANDSLIDES (199): *Suggested Nomenclature for Landslides*. Bulletin of the International Association of Engineering Geology, n. 1, pp. 13-1 .
- IUGS; WORKING GROUP ON LANDSLIDES (199): *A suggested method for describing the rate of movement for a landslide*. Bulletin of IAEG n. , pp. 7 -7 .
- KAWA (1999): *Achtung Naturgefahr! Verantwortung des Kantons und der Gemeinden im Umgang mit Naturgefahren*. Herausgeber: Amt für Wald, KAWA, Tiefbauamt BA, Amt für Gemeinden und Raumordnung, AGR Bern.
- NA ALE L. VERSA E P. (199): *Linee guida per la previsione del rischio idrogeologico. Una ipotesi di lavoro*. Gruppo Nazionale per la difesa catastrofi idrogeologiche, Prog. ARA-PIN.
- REGIONE LOMBARDIA; ERRI ORIO E URBANIS I A (): *Procedure per la valutazione e la zonazione della pericolosità e del rischio di frana in Regione Lombardia*. Boll. Uff. Reg. Lombardia n. 1, Ed. Spec.
- REGIONE LOMBARDIA; ERRI ORIO E URBANIS I A (1): *Valutazione della pericolosità e del rischio da frana in Lombardia*. Milano.
- SERVIZIO GEOLOGICO NAZIONALE (199): *Carta Geomorfologica d'Italia 1:50.000: guida al rilevamento*. Quaderni serie III, , 7.
- SERVIZIO GEOLOGICO NAZIONALE (1): *Progetto IFFI: Allegato tecnico e relativi Allegati: guida alla compilazione della scheda frane IFFI – vers. 2.33.* **IFFI**
- ANZINI M. (1): *Fenomeni franosi e opere di stabilizzazione*. Dario Flaccovio Ed.
- VARNES D. . (19): *Landslides Types and Processes. Special Report n. 176, Landslide Analysis and Control*. RB, National Research Council, Washinton D. ., pp. 11-13.
- VARNES, D. . (19): *Landslide Hazard Zonation: a review of principles and practice*. UNESCO Press, Paris, 3 pp.
- WEINMEISER, H. (199): *Wildbach- und Lawinenkunde*. Universität für Bodenkultur Wien, Vorlesungsskriptum.
- WP/WLI (1993): *Multilingual Landslide Glossary*. Bitech, Richmond, British Columbia.

Auswahl an Homepages der beteiligten Minister/Abteilungen:

- | | | |
|---|------------|------------------------|
| • http://www.provinz.bz.it/wasserschutzbauten | Abt. 3 | Wasserschutzbauten |
| • http://www.provinz.bz.it/hochbau/themen/geologie.asp | Amt 11. | Geologie und BSP |
| • http://www.provinz.bz.it/hydro/index_d.asp | Amt 26.4 – | Hydrographisches A. |
| • http://www.provinz.bz.it/zivilschutz | Abt. 26 – | Brand- und Zivilschutz |
| • http://www.provinz.bz.it/forst | Abt. 32 – | Forstwirtschaft |
| • http://www.provinz.bz.it/raumentwicklung | Abt. 27 – | Raumentwicklung |

Beiträge des Landes an die Gemeinden:

- <http://www.provinz.bz.it/zivilschutz/2603/downloads/Beitragskriterien.pdf>, C.4.c und C.7.2

E. ANHÄNGE

- E.1:** Flächen nach Kategorien A
- E.2:** Flächen nach Schadensanfälligkeit
- E.3:** Begriffsdefinitionen

G: A L GG Raumordnung Gefahrenzonen Anpassungen20 Richtlinien 0 20 endg ltig.doc

AREE - FLÄCHEN		
Kat a	Kat b	Kat c

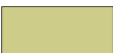
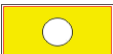
Grundprinzip: 1. Personenschutz 2. Personenanzahl, auch periodisch

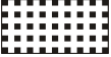
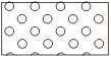
Principio base: 1. sicurezza delle persone 2. numero delle persone presenti, anche periodicamente

LG 10/1991, Art. 12: Abgrenzung der verbauten Ortskerne + 300m-Puffer
 LP 10/1991, art. 12: perimetrazione dei centri edificati + 300m-zona cuscinetto

	<table><tr><td>X</td><td></td><td></td></tr></table>	X			verbauter Ortskern	Centro edificato
X						
	scelta con motivazione Auswahl mit Begründung					
	<table><tr><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	300m-Puffer	300m-zona cuscinetto
X	X	X				

Bauleitplan - Piano urbanistico comunale

	<table><tr><td>X</td><td></td><td></td></tr></table>	X			Wohnbauzone A (Historischer Ortskern)	Zona residenziale A (centro storico)
X						
	<table><tr><td>X</td><td></td><td></td></tr></table>	X			Wohnbauzone B (Auffüllzone)	Zona residenziale B (zona di completamento)
X						
	<table><tr><td>X</td><td></td><td></td></tr></table>	X			Wohnbauzone C (Erweiterungszone)	Zona residenziale C (zona di espansione)
X						
	<table><tr><td>X</td><td></td><td></td></tr></table>	X			Landwirtschaftliche Wohnsiedlung	Zona residenziale rurale
X						
	scelta con motivazione Auswahl mit Begründung					
	<table><tr><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	Landwirtschaftsgebiet	Zona di verde agricolo
X	X	X				
	<table><tr><td>X</td><td></td><td></td></tr></table>	X			Gewerbegebiet	Zona per insediamenti produttivi
X						
	<table><tr><td>X</td><td></td><td></td></tr></table>	X			Gewerbegebiet von Landesinteresse	Zona di insediamenti produttivi di interesse provinciale
X						
	<table><tr><td></td><td>X</td><td></td></tr></table>		X		Abbaufäche	Area estrattiva
	X					
	<table><tr><td>X</td><td></td><td></td></tr></table>	X			Zone für die Erzeugung von Energie	Zona per la produzione di energia
X						
	<table><tr><td>X</td><td></td><td></td></tr></table>	X			Zone für touristische Einrichtungen	Zona per impianti turistici
X						
	<table><tr><td>X</td><td></td><td></td></tr></table>	X			Zone für öffentliche Einrichtungen	Zona per attrezzature collettive
X						
	<table><tr><td>X</td><td></td><td></td></tr></table>	X			Zone für öffentliche übergemeindliche Einrichtungen	Zona per attrezzature collettive sovracomunali
X						
	<table><tr><td>X</td><td>X</td><td></td></tr></table>	X	X		Unterirdische öffentliche Einrichtungen (Nutzung, Zugang, oberird. Bauteile)	Attrezzature collettive nel sottosuolo (uso, accesso, parti in elevazione)
X	X					
	edificio magazzino all'aperto Gebäude Lager Freigelände					
	<table><tr><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	Militärzone	Zona militare
X	X	X				
	<table><tr><td>X</td><td>X</td><td></td></tr></table>	X	X		Öffentliche Grünfläche	Zona di verde pubblico
X	X					
	<table><tr><td></td><td>X</td><td></td></tr></table>		X		Kinderspielplatz	Parco giochi per bambini
	X					
	scelta con motivazione Auswahl mit begründung					
	<table><tr><td>X</td><td>X</td><td></td></tr></table>	X	X		Private Grünfläche	Zona di verde privato
X	X					

	stazione Bahnhof	tracciato Trassen		
	X	X	Eisenbahngebiet	Zona ferroviaria
> 50 veicoli > 50 Kfz				
	X	X	Öffentlicher Parkplatz	Parcheggio pubblico
		X	Autobahn	Autostrada
		X	Staatsstrasse	Strada statale
		X	Landesstrasse	Strada provinciale
scelta con motivazione Auswahl mit Begründung				
		X X	Gemeindestrassen Typ A-E	Strade comunale tipo A-E
		X X	Radweg	Pista ciclabile
		X X	Fußweg	Strada pedonale
		X	Aufstiegsanlage	Impianto di risalita
		X	Freizeitanlagen	Impianti per il tempo libero
		X	Golfplatz	Campo da golf
		X	Reitplatz	Maneggio
		X	Langlaufloipe	Pista per sci da fondo
		X	Naturrodelbahn	Pista naturale per slittini
		X	Skipiste	Pista da sci
		X	Gewässer *Fließgewässer sind Gefahrenquellen, hier: Stehgewässer	Acque *rivi sono fonte di pericolo, qui: specchi d'acqua
scelta con motivazione Auswahl mit Begründung				
	X	X X	Wald	Bosco
	X	X X	Bestockte Wiese und Weide	Prato e pascolo alberato
	X	X X	Alpines Grünland	Zona di verde alpino
		X	Gletscher / Felsregion	Ghiacciaio / zona rocciosa

Verkehrsinfrastrukturen

- Infrastrutture di viabilità

Sport- und Freizeitanlagen
Impianti sportivi e per il tempo libero

	Linea princ. Haupt-	L. second. Nebenlinie		
	☒	☒	Leitungen	Infrastrutture a rete
	☒	☒	Wasserfassung	Presa d'acqua
	☒	☒	Reservoir / Stauanlage	Serbatoio / invaso artificiale
	☒		Kommunikationsinfrastruktur	Infrastruttura per le comunicazioni

technische Infrastrukturen
Infrastrutture tecniche

Wald- und weidewirtschaftliche Realnutzungskarte - Carta dell'uso reale del suolo/...silvo-pastorale

	scelta con motivazione Auswahl mit Begründung			
	☒	☒	☒	Einzelhaus Streusiedlung
				Case singole Case sparse

Neue Legendenpositionen - Posizioni di legenda nuove

	☒			Notfallfläche des Zivilschutzes	Area di emergenza di Protezione civile
UKG	☒	☒	☒	Umwelt- und Kulturgüter	Beni ambientali e culturali

Für FLÄCHEN/Legendenpositionen, welche mehreren Kategorien zugeordnet werden können, muss der Techniker eine Vorgangsweise wählen, welche die menschliche Präsenz, die strategische Bedeutung der Objekte und Infrastrukturen und bekannte Naturgefahren berücksichtigt.

Per le AREE/posizioni di legenda appartenenti a più categorie il tecnico dovrà scegliere il procedimento da adottare in base alla presenza umana, all'importanza strategica degli oggetti e delle infrastrutture presenti ed ai pericoli naturali noti.

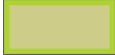
Vulnerabilità Schadensanfälligkeit

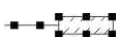
V4**V3****V2****V1**

Grundprinzip: 1. Personenschutz 2. Personenanzahl, auch periodisch

Principio base: 1. sicurezza delle persone 2. numero delle persone presenti, anche periodicamente

LG 10/1991, Art. 12: Abgrenzung der verbauten Ortskerne + 300m-Puffer
LP 10/1991, art. 12: perimetrazione dei centri edificati + 300m-zona cuscinetto

	X				verbauter Ortskern	Centro edificato
scelta con motivazione Auswahl mit Begründung						
	X	X	X	X	300m-Puffer	300m-zona cuscinetto
Bauleitplan - Piano urbanistico comunale						
	X				Wohnbauzone A (Historischer Ortskern)	Zona residenziale A (centro storico)
	X				Wohnbauzone B (Auffüllzone)	Zona residenziale B (zona di completamento)
	X				Wohnbauzone C (Erweiterungszone)	Zona residenziale C (zona di espansione)
	X				Landwirtschaftliche Wohnsiedlung	Zona residenziale rurale
scelta con motivazione Auswahl mit Begründung						
	X	X	X	X	Landwirtschaftsgebiet	Zona di verde agricolo
	X				Gewerbegebiet	Zona per insediamenti produttivi
	X				Gewerbegebiet von Landesinteresse	Zona di insediamenti produttivi di interesse provinciale
			X		Abbaufäche	Area estrattiva
		X			Zone für die Erzeugung von Energie	Zona per la produzione di energia
	X				Zone für touristische Einrichtungen	Zona per impianti turistici
	X				Zone für öffentliche Einrichtungen	Zona per attrezzature collettive
	X				Zone für öffentliche übergemeindliche Einrichtungen	Zona per attrezzature collettive sovracomunali
scelta con motivazione Auswahl mit Begründung						
	X	X			Unterirdische öffentliche Einrichtungen (Nutzung, Zugang, oberird. Bauteile)	Attrezzature collettive nel sottosuolo (uso, accesso, parti in elevazione)
edificio Gebäude						
all'aperto Freigelände						
	X	X	X	X	Militärzone	Zona militare
scelta con motivazione Auswahl mit Begründung						
		X	X		Öffentliche Grünfläche	Zona di verde pubblico
	X	X			Private Grünfläche	Zona di verde privato

		X			Kinderspielplatz	Parco giochi per bambini
	stazione Bahnhof	tracciato Trasse				
	X	X			Eisenbahngebiet	Zona ferroviaria
	> 50 veicoli > 50 Kfz					
	X	X			Öffentlicher Parkplatz	Parcheggio pubblico
		X			Autobahn	Autostrada
		X			Staatsstrasse	Strada statale
		X			Landesstrasse	Strada provinciale
	scelta con motivazione Auswahl mit Begründung					
		X	X		Gemeindestrassen Typ A-E	Strade comunale tipo A-E
		X	X		Radweg	Pista ciclabile
		X	X		Fußweg	Strada pedonale
		X	X		Aufstiegsanlage	Impianto di risalita
		X	X		Freizeitanlagen	Impianti per il tempo libero
		X	X		Golfplatz	Campo da golf
		X	X		Reitplatz	Maneggio
		X	X		Langlaufloipe	Pista per sci da fondo
		X	X		Naturrodelbahn	Pista naturale per slittini
		X	X		Skipiste	Pista da sci
				X	Gewässer	Acque
	X	X	X	X	Wald	Bosco
	X	X	X	X	Bestockte Wiese und Weide	Prato e pascolo alberato
	X	X	X	X	Alpines Grünland	Zona di verde alpino
				X	Gletscher / Felsregion	Ghiacciaio / zona rocciosa

Verkehrsinfrastrukturen

--

Infrastrutture di viabilità

Sport- und Freizeitanlagen
Impianti sportivi e per il tempo libero

technische Infrastrukturen
 Infrastrutture tecniche

Wald- und weidewirtschaftliche Realnutzungskarte - Carta dell'uso reale del suolo/...silvo-pastorale

scelta con motivazione Auswahl mit Begründung						
	X	X			Einzelhaus Streusiedlung	Case singole Case sparse

Neue Legendenpositionen - Posizioni di legenda nuove

	X				Notfallfläche des Zivilschutzes	Area di emergenza di Protezione civile
scelta con motivazione Auswahl mit Begründung						
UKG	X	X			Umwelt- und Kulturgüter	Beni ambientali e culturali

Für Legendenpositionen, welche mehreren Klassen von Schadensanfälligkeit zugeordnet werden können, muss der Techniker eine Klassifikation durchführen, welche die Anwesenheit von Personen und die Schadensanfälligkeit der Strukturen berücksichtigt.

Per le posizioni di legenda appartenenti a più classi di vulnerabilità il tecnico dovrà procedere alla loro classificazione sulla base della presenza umana e della vulnerabilità delle strutture.

E.3 – Begriffsdefinitionen

Die folgende Tabelle zeigt die wichtigsten Begriffe samt den international gebräuchlichen Abkürzungen englisch, welche im Zusammenhang mit den hydrogeologischen Gefahren und der Gefahrenzonenplanung bzw. Risikobewertung gebraucht werden. Unabhängig von den in den verschiedenen Gesetzesgrundlagen und in anderen Publikationen verwendeten Begriffen werden in diesen Richtlinien folgende Definitionen und Abkürzungen benutzt:

Hydrogeologische Prozesse	Im Gebirge handelt es sich hauptsächlich um die Erscheinungsformen der Naturgefahren Massenbewegungen Prozesse: Sturz, Rutschung, Einbruch, Hangmure, Wasser- und Lawengefahren Prozesse/ Phänomene: Überschwemmung, Erosion, Erosion, Erosion und Lawinen Prozesse: Staublawine, Flie Lawine, Gletschneer. Sie werden auf der Karte der Phänomene dargestellt.
Hydrogeologische Phänomene	Dabei handelt es sich um die geomorphologischen Merkmale und Indikatoren eines Prozesses wie z. B. Anbruchrisiken, Zerspalten, Eiten- und Tiefenerosion, Urdämme und -k pfe, Humme Zeugen u. . Sie erlauben Angaben zur Disposition des Geländes für ein Prozessereignis und werden auf der geomorphologischen Karte dargestellt. <i>Der italienische Begriff „fenomeno“ hingegen beinhaltet sinngemäß beide deutschen Begriffe.</i>
Ereignis	Jede einzelne Erscheinung eines bestimmten hydrogeologischen Prozesses.
Gefährdete Gebiete	Flächen, die potentiell von hydrogeologischen Prozessen betroffen werden und wo Schäden an Personen und Sachgütern entstehen können.
Risikoelemente	Personen und Güter, die Schäden erleiden können, wenn sich ein Ereignis zuträgt.
Wiederkehrzeit bzw. -dauer (Tr), Eintrittswahrscheinlichkeit $p=1-(1-1/Tr)^n \times 100$	Mittleres Zeitintervall, in dem sich zwei Ereignisse mit derselben Intensität wiederholen. Das mögliche Auftreten von Naturgefahren wird nach Jährlichkeiten eingeteilt. Für meteorologisch geprägte Naturgefahren ist der Begriff Wiederkehrdauer bzw. -zeit geeignet, für die Massenbewegungen bietet sich der Begriff der Eintrittswahrscheinlichkeit in einer einheitlichen Nutzungsperiode von 50 Jahren an. n...Nutzungsperiode von 50 Jahren, p...[%]
Intensität (I)	Die Intensität der Gefahreneinwirkung wird mit physikalischen und geometrischen Größen (Geschwindigkeit, Druck, Mächtigkeit, Wassertiefe), getrennt nach Prozessen, definiert. Diese Faktoren erlauben die quantitative Abschätzung der Intensität der Prozesse, d. h. der Energie und damit der Zerstörungskraft im weitesten Sinne.
Potentieller Schaden (E)	Geldwert der Risikoelemente, je nach ihrer Art unterschiedlich bemessen.
Schadensanfälligkeit (V)	Exposition eines Risikoelements, Schäden durch ein Ereignis zu erleiden (Vulnerabilität).
Gefahrenstufe, Gefahr (H)	Potentielle Gefährdung eines bestimmten Gebietes, unabhängig von menschlicher Präsenz (schadensanfällige Objekte), in Abhängigkeit von der Art, der Wiederkehrzeit und der Intensität eines Prozesses.
Spezifisches Risiko (Rs)	Zu erwartender Schaden, abhängig von der Gefahr (H) und der Schadensanfälligkeit (V), den das betreffende Risikoelement erleiden kann. $R_s = H \cap V$
Gesamtrisiko (R)	Potentieller Schaden, abhängig von der Gefahr (H) und der Schadensanfälligkeit (V), den

	das betreffende Risikoelement erleiden kann, ausgedrückt in Geldwert. $R = H \cap V \times E = R_s \times E$
Klassifizierung des spezifischen Risikos (KSR)	Die Bewertung ist darauf ausgerichtet, für jeden Prozess die betroffenen Flächen sowie die darin vorhandenen Risikoelemente und deren Schadensanfälligkeit (V) zu klassifizieren, um dadurch das spezifische Risiko (Rs) für eine festgelegte Zeitspanne zu definieren. Die Risikobewertung ist ein Erkenntnisvorgang, der ein sorgfältiges und genaues Bild der gefährdeten Gebiete und des Risikos liefert, dem die dort vorhandenen Personen und Güter ausgesetzt sind.
Vorbeugung, Maßnahmen	Die Vorbeugungsmaßnahmen haben eine Verringerung der Gefahr bzw. des Risikos auf den entsprechenden Flächen zum Ziel, wobei prinzipiell folgende Maßnahmen in Frage kommen • aktive (strukturelle) Maßnahmen zur Verringerung der Gefahr, Intensität und oder der Wahrscheinlichkeit, dass ein Ereignis eintritt (aktive und oder passive Schutzbauten) • passive (nicht strukturelle) Maßnahmen zur Verringerung des Schadens durch urbanistische und andere Planungsmaßnahmen (z. B. Bauverbot, Zivilschutzplan).
Gefahrenzonenplan (GZP)	Plan, welcher die hydrogeologischen Gefahren unabhängig von den Risikoelementen darstellt. Die Gefahrenzonenkarte (GZK) ist ein Bestandteil des Plans.
Risikozonenkarte (RsZK)	Karte, welche das spezifische Risiko der betroffenen Elemente darstellt.

DIRETTIVE

PER LA REDAZIONE DEI PIANI DELLE ZONE DI PERICOLO (PZP)

E

PER LA CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO SPECIFICO (CRS)

ai sensi

dell'articolo 22bis della legge provinciale 11 agosto 1997, n. 13, recante “Legge urbanistica provinciale”, e successive modifiche,

e del decreto del Presidente della Provincia 5 agosto 2008, n. 42, recante “Regolamento di esecuzione concernente i piani delle zone di pericolo”

INDICE

A. GENERALITÀ

- A. Riferimenti normativi.....
- A. Concetto generale.....

B. REDAZIONE DEL PIANO DELLE ZONE DI PERICOLO (PZP)

- B. **Fase I** Individuazione, acquisizione delle informazioni e perimetrazione dei fenomeni documentati 0
- B. . Delimitazione delle aree secondo categorie e determinazione del grado di studio
- B. . Individuazione, acquisizione delle informazioni, perimetrazione e documentazione dei vari fenomeni di dissesto idrogeologico.....
- B. **Fase II:** Perimetrazione e valutazione dei livelli di pericolo.....
- B. . Frane crollo, scivolamento, sprofondamento, colata di versante.....
- B. . Pericoli idraulici alluvione, alluvione torrentizia, colata detritica, erosione
- B. . Valanghe valanga radente, valanga nubiforme, slittamento di neve
- B. Relazioni tecniche
- B. Sintesi Prodotti finali delle fasi I e II il Piano delle zone di pericolo (PZP).....

C. CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO SPECIFICO (CRS)

- . **Fase III:** Valutazione del rischio specifico e misure di salvaguardia.....
- . . Individuazione degli elementi a rischio e classificazione degli stessi nelle categorie di vulnerabilit
- . . Carta delle zone di rischio specifico (ZRs) intersezione della carta delle zone di pericolo (ZP) con la carta della vulnerabilit
- . . Sintesi Prodotti finali della fase III
- . . Classificazione del rischio ai fini della verifica di compatibilit
- . .5 Misure di salvaguardia

D. BIBLIOGRAFIA.....

E. ALLEGATI

- E. Aree secondo categorie (A)
- E. Aree secondo vulnerabilit (V)
- E. Definizione dei termini principali

A. GENERALITÀ

A.1 Riferimenti normativi

e presenti direttive e, di conseguenza, anche l'elaborazione del Piano delle zone di pericolo (PZP) e la classificazione del rischio specifico (RS) si basano sulla seguente normativa

- **legge provinciale 11 agosto 1997, n. 13, recante “Legge urbanistica provinciale”,** e successive modifiche, di seguito denominata legge urbanistica provinciale
- **decreto del Presidente della Provincia 5 agosto 2008, n. 42, recante “Regolamento di esecuzione concernente i piani delle zone di pericolo”.**

A.2 Concetto generale

Ai fini della redazione del Piano delle zone di pericolo (PZP) e della classificazione del rischio specifico (RS) deve essere analizzato e definito separatamente il livello di pericolo dovuto ai seguenti pericoli naturali fenomeni di particolare rilevanza nel territorio della provincia di Bolzano

- **FRANE:** crollo, scivolamento, sprofondamento, colata di versante
- **PERICOLI IDRAULICI:** alluvione, alluvione torrentizia, colata detritica, erosione
- **VALANGHE:** valanga radente, valanga nubiforme, slittamento di neve.

Si discosta dalla terminologia utilizzata in Italia, che assimila i fenomeni valanghivi a quelli franosi e parla di fenomeni idraulici in genere, senza distinguere tra alluvioni torrentizie ed inondazioni in senso stretto. Inoltre, il termine frana nella lingua italiana comprende tutti i movimenti franosi in genere e non solo gli scivolamenti come nella lingua tedesca pertanto in tedesco sempre necessaria una precisazione del tipo di movimento di massa.

La redazione di un Piano delle zone di rischio (PZR) avviene in tre fasi di lavoro

- **Fase I: individuazione, acquisizione** delle informazioni disponibili e **documentazione** delle aree soggette a rischio idrogeologico
- **Fase II: perimetrazione e valutazione** dei livelli di pericolo
- **Fase III: valutazione dei livelli di rischio specifico e definizione delle misure di salvaguardia.**

La redazione del Piano delle zone di pericolo (PZP, fase I e II) è basata principalmente sul cosiddetto metodo svizzero, pubblicato da B. WA, *Metodi di analisi e valutazione di pericoli naturali*.

Il concetto pone in primo piano la salvaguardia della vita umana, dei centri edificati, delle attività economiche nonché la sicurezza di approvvigionamento. Nell'ambito del procedimento, la valutazione delle infrastrutture presenti (strade, traffico mobilità in generale, telefono, energia, ecc.) può essere codeterminata dal comune, in riferimento alla sicurezza di approvvigionamento locale.

In base alle competenze legislative della Provincia autonoma di Bolzano, le disposizioni dello Stato vengono interpretate assegnando ai comuni il compito di elaborare tutti i documenti delle **fasi I e II** delle presenti direttive il **Piano delle zone di pericolo – PZP**. Per la **fase III** si precisa che deve essere inoltre elaborata la **Carta delle zone di rischio specifico (CZR)**.

Considerando che le **opere di difesa** riducono l'intensità degli eventi naturali, ogni modifica dello stato di queste opere implica una variazione del livello di pericolo nelle aree vulnerabili e quindi il **Piano delle zone di pericolo**, periodicamente e su incarico del comune, deve essere aggiornato per mantenere intatta la sua **funzionalità come strumento principale di pianificazione**.

Ai fini urbanistici, a complemento delle zone di rischio, vengono adottate le **Zone di pericolo (H4 – H1)** secondo le presenti direttive.

I Piani delle zone di pericolo (PZP) dei singoli comuni sono raccolti ed unificati nel *Piano stralcio per il rischio idrogeologico* i Piani urbanistici comunali sono adeguati ai Piani delle zone di pericolo idrogeologico.

Criteri per la definizione delle zone (livelli) di pericolo

ZONA H (ROSSO) soggetta a divieti

- **Pericolo molto elevato:** sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socio-economiche.
- e persone sono in grave pericolo all'esterno ed anche all'interno degli edifici.
- possibile la distruzione improvvisa di edifici.

ZONA H (B) soggetta a vincoli

- **Pericolo elevato:** sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici ed alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale.
- e persone sono in grave pericolo all'esterno degli edifici, mentre sono protette all'interno degli stessi.
- Possibili danni funzionali agli edifici. Non da prevedere la distruzione immediata degli stessi, se costruiti secondo le normative vigenti.

ZONA H (GIALLO) soggetta ad attenzione

- **Pericolo medio:** sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici ed il funzionamento delle attività socio-economiche.
- Pericolo basso anche per persone all'esterno di edifici.

AREE DI COLORE GRIGIO CHIARO

- Aree esaminate che al momento dello studio non mostrano segnali di pericolo idrogeologico H₁.

H1 – Pericolo residuo

esplicitamente inteso che il Piano delle zone di pericolo (PZP) redatto secondo le presenti direttive permette una valutazione del pericolo derivante da eventi naturali per un tempo di ritorno massimo di **300 anni**. Eventi molto rari e fenomeni con un'intensità classificabile come infinita (e.g. movimenti gravitativi profondi, onda di piena per collasso di dighe e simili) sono da considerare come **pericolo residuo H1**. Questi fenomeni non saranno evidenziati nella carta delle zone di pericolo (PZP), ma dovranno essere evidenziati sulla carta dei fenomeni, nonché descritti e documentati ampiamente nella relazione a corredo del Piano delle zone di pericolo.

Procedura di approvazione

Il **Piano delle zone di pericolo (PZP)** è un piano di settore sovraordinato al Piano urbanistico comunale ed sottoposto al procedimento di approvazione e di aggiornamento, come previsto dall'articolo 10-bis della legge urbanistica provinciale. In caso d'inerzia del comune, la Giunta provinciale, ai sensi dell'articolo 10 della legge urbanistica provinciale, procede d'ufficio a redigere il Piano delle zone di pericolo a spese del comune. La Giunta applica, come per i Piani di settore, il procedimento previsto per l'approvazione e l'aggiornamento dei Piani urbanistici. Il compito della commissione urbanistica provinciale è svolto da una conferenza dei servizi coordinata dalla Ripartizione Sviluppo del territorio.

Redazione del Piano delle zone di pericolo (PZP)

- L'elaborazione dei piani avviene in stretta collaborazione tra il comune e l'amministrazione provinciale che mette a disposizione tutti i dati e le informazioni in suo possesso ed assiste gli esperti incaricati dal comune durante l'elaborazione dei piani.
- Il Piano delle zone di pericolo (PZP) può essere elaborato esclusivamente da tecnici iscritti agli albi professionali degli ingegneri, dei geologi o dei dottori agronomi e forestali, che abbiano acquisito una formazione accademica ed un'esperienza professionale in materia. I singoli pericoli naturali presenti devono essere valutati dalle rispettive professionalità. Il Piano delle zone di pericolo è il risultato della collaborazione interdisciplinare tra i singoli ambiti professionali. La plausibilità di tutti i risultati, in particolare modo per quel che concerne i modelli di simulazione o di calcolo, deve essere verificata mediante riscontri in sito e sulla base delle altre informazioni esistenti (eventi storici, testimoni muti, ecc.).
- Il Piano delle zone di pericolo del comune deve comprendere l'intera area comunale e deve essere redatto secondo le presenti direttive. Il Piano è valutato dalla conferenza dei servizi ed approvato dalla Giunta provinciale.
- Il Piano delle zone di pericolo (PZP) deve essere consegnato in forma cartacea e digitale (compatibile con i sistemi in uso negli uffici provinciali) esso deve essere costituito dai seguenti documenti
 - a) carta definitiva del grado di studio
 - b) carta dei fenomeni
 - c) carte delle zone di pericolo (PZP) e carte delle zone di pericolo del Piano urbanistico
 - d) Relazione dettagliata
 - e) Relazione sintetica per le carte (a, b, c).
- La redazione di un unico Piano delle zone di pericolo che comprende l'area di due o più comuni è possibile se i comuni stessi o la Giunta provinciale lo richiedono.
- L'aggiornamento delle carte del piano dipende dalla pianificazione e previsione del comune, dalle variazioni dei fenomeni e dalle opere di difesa realizzate.

Classificazione del Rischio Specifico (CRS)

Le zone di pericolo del PZP sono indipendenti dagli oggetti esistenti sulle aree delimitate. La valutazione del rischio specifico (R_s) tiene conto della vulnerabilità (V) di un elemento a rischio e del danno atteso in funzione del pericolo (H).

B. REDAZIONE DEL PIANO DELLE ZONE DI PERICOLO (PZP)

B.1 Fase I: Individuazione, acquisizione delle informazioni e perimetrazione dei fenomeni documentati

B.1.1 Delimitazione delle aree secondo categorie e determinazione del grado di studio

Per elaborare i Piani delle zone di pericolo (PZP) in tempi e con costi ragionevoli, con l'impiego del personale e delle tecnologie disponibili, è necessario suddividere il territorio provinciale in funzione della rilevanza urbanistica. Sono individuate tre categorie urbanistiche e a ogni categoria corrisponde un diverso livello di approfondimento dei pericoli naturali, definito grado di studio. Per ottenere una classificazione oggettiva del territorio nelle tre categorie si fa riferimento all'unificazione delle norme d'attuazione e della legenda dei Piani urbanistici comunali ai sensi dell'articolo della legge urbanistica provinciale. Per oggetti e attività non elencati nel Piano urbanistico comunale si deve ricorrere alla perimetrazione dei centri edificati 100 m di zona cuscinetto (articolo della legge provinciale 5 aprile , n. 0), alla carta reale di cui alla legge forestale (articolo della legge provinciale ottobre , n.) o ad appositi rilevamenti.

e categorie urbanistiche sono distinte, secondo la metodologia di cui all'allegato E. , come segue

- **Categoria a:** Aree molto urbanizzate e da urbanizzare
Sono tali le zone edificabili esistenti e potenziali come anche le attrezzature e gli impianti turistici e collettivi, nei quali è prevista la presenza umana.
I centri edificati (articolo della legge provinciale n. 0) sono sempre classificati nella categoria a i 100 m di zona cuscinetto sono considerati zona di espansione o zona di potenziale edificazione e sono generalmente attribuiti alla categoria a solo in casi eccezionali possono essere declassati alle categorie b oppure c in relazione all'effettiva rilevanza urbanistica.
Le aree di emergenza di protezione civile (aree di raccolta, aree di ricovero, aree di ammassamento soccorsi) già presenti sono da studiare secondo la procedura prevista per la categoria a.
- **Categoria b:**
Aree
Sono tali le aree singolarmente edificate, come piccoli insediamenti, case singole o sparse, piccole strutture turistiche collegate all'attività agricola o analoghe, nonché strutture per il tempo libero o ad uso ricreativo come per esempio campi da golf e maneggi.
Linee
Sono tali le infrastrutture e le condotte primarie d'interesse pubblico, tra cui le strutture di viabilità al di fuori degli insediamenti, le strutture per il tempo libero o ad uso ricreativo che possono essere realizzate anche in zone di verde agricolo, come per esempio piste da sci di fondo e piste da slittino, e le principali condotte di approvvigionamento (lifelines).
- **Categoria c:** Aree ed impianti che, ai sensi della pianificazione delle zone di pericolo, non sono d'interesse urbanistico.
Comprende le zone di paesaggio naturale non edificato, le infrastrutture a rete e le zone con infrastrutture di interesse secondario.

Il **grado di studio specifico per processo** risulta dalla sovrapposizione delle informazioni esistenti sui pericoli naturali con le categorie urbanistiche ed stabilito secondo lo schema seguente

Categoria urbanistica	Descrizione	Zonazione prevista e grado di studio dei pericoli
Categoria a	Aree molto urbanizzate e da urbanizzare. Comprende le zone edificabili esistenti e potenziali come anche le attrezzature e gli impianti turistici e collettivi, nei quali prevista la presenza umana. Il perimetro dei centri edificati (articolo della legge provinciale n. 0) univocamente attribuito alla categoria a i 300 m di zona cuscinetto sono considerati zona di espansione o zona di potenziale edificazione e sono generalmente attribuiti alla categorie a, ma possono essere declassati alle categorie b oppure c in relazione all'importanza urbanistica. e aree di emergenza di protezione civile (aree di raccolta, aree di ricovero, aree di ammassamento soccorsi) sono da considerarsi categoria a.	a zonazione tiene conto sempre e comunque di tutti i processi (frane, pericoli idraulici e valanghe) e deve coprire l'intera area. Non sono ammesse aree non valutate. tutti i fenomeni incidenti sulle aree sono da studiare in modo dettagliato ed esaustivo (grado di studio BT05), secondo le indicazioni di lavoro fornite dagli uffici provinciali competenti. a scala di elaborazione deve essere per lo meno pari a 5.000. a rappresentazione delle zone di pericolo legate ai vari fenomeni deve essere fatta utilizzando la legenda standard fornita dagli uffici provinciali competenti. Se questo non possibile, richiesta la motivazione dettagliata per l'uso di altri colori sigle nella relazione accompagnatoria.
Categoria b "aree"	Aree singolarmente edificate come piccoli insediamenti, case singole o sparse, e piccole strutture turistiche collegate all'attività agricola o analoghe, nonché strutture per il tempo libero o ad uso ricreativo come per esempio campi da golf e maneggi.	a zonazione deve tener conto almeno dei processi di cui si abbia testimonianza (pericoli noti). I fenomeni incidenti sulle aree possono essere studiati con un grado di studio minore (almeno grado di studio BT10), secondo le indicazioni di lavoro fornite dagli uffici provinciali competenti. a scala di elaborazione deve essere per lo meno pari a 0.000. a rappresentazione delle zone di pericolo legate ai vari fenomeni deve essere fatta utilizzando la legenda standard fornita dagli uffici provinciali competenti. Se questo non possibile, richiesta la motivazione dettagliata per l'uso di altri colori sigle nella relazione accompagnatoria.
Categoria b "linee"	Infrastrutture e condotte primarie d'interesse pubblico. Comprende tra l'altro le strutture di viabilità al di fuori degli insediamenti, le strutture per il tempo libero o ad uso ricreativo che possono essere costruiti anche in zone di verde agricolo, come per esempio piste da sci di fondo e piste da slittino, e le principali condotte di approvvigionamento (lifelines).	a zonazione tiene conto solo dei processi di cui si abbia testimonianza (pericoli noti). tutti i fenomeni incidenti sulle aree possono essere studiati con un grado di studio minore (almeno grado di studio BT10), secondo le indicazioni specifiche degli uffici provinciali competenti. a scala di elaborazione deve essere per lo meno pari a 0.000. a rappresentazione delle zone di pericolo legate ai vari fenomeni deve essere fatta utilizzando la legenda standard fornita dagli uffici competenti. Se questo non possibile, richiesta la motivazione dettagliata per l'uso di altri colori sigle nella relazione accompagnatoria.
Categoria c	Aree ed impianti che, ai sensi della pianificazione delle zone di pericolo, non sono d'interesse urbanistico. Comprende le zone di paesaggio naturale non edificato, le infrastrutture a rete e le zone con infrastrutture di interesse secondario.	a zonazione non prevista. analisi di processi riguardanti queste aree non prevista può essere fatta se il comune lo ritiene necessario o utile.

estensione delle categorie urbanistiche pu subire variazioni in seguito alle richieste urbanistiche del comune ed ai risultati dello studio. estensione definitiva delle aree di categoria a e b - aree deve essere riportata in tutte le carte delle zone di pericolo.

- a **Carta definitiva del grado di studio** riporta sulla carta tecnica di base in scala non minore di 0.000 tutti i pericoli studiati con i relativi gradi di studio, nonch l'estensione definitiva delle categorie urbanistiche a e b - aree . e aree in cui si registrano processi di frana e valanga, distinguibili dalla rispettiva etichetta e A , vengono rappresentate con campiture nere diverse a seconda del grado di studio. I corsi d'acqua analizzati per i processi idraulici (I) vengono rappresentati mediante linee di colore diverso in funzione del grado di studio.
- a **legenda** comprende quattro posizioni per le diverse campiture nere ed i simboli lineari e l'elenco dei codici per i pericoli naturali (Fig. e) il grado di studio maggiore deve occupare la prima posizione nella legenda.

B.1.2 Individuazione, acquisizione delle informazioni, perimetrazione e documentazione dei vari fenomeni di dissesto idrogeologico (frane, pericoli idraulici, valanghe)

Dati di base e fasi di lavoro

acquisizione e l'elaborazione dei dati dovr  avvenire in fasi. A tal fine gli uffici provinciali mettono a disposizione tutti i dati in loro possesso. Dette fasi prevedono

- . **ricerca storica e bibliografica** relativa al dissesto idrogeologico ed ai vari fenomeni, nonch  analisi dei dati trovati. Fonti di dati possono essere studi scientifici, pareri riguardanti singoli oggetti o aree, vari catasti, inventari, archivi, cronache, raccolte fotografiche o simili, ubicati nei vari uffici provinciali, in biblioteche di settore o presso comuni, chiese, gestori di infrastrutture, ecc. In aggiunta sono da condurre interviste in sito
- . **individuazione e definizione dei vari fenomeni** di dissesto idrogeologico da foto aeree, dalle ortofotocarte di diverse annate, come anche dal modello digitale del terreno (D M)
- . **analisi di carte tematiche e dati** (digitali e non) utili nell'individuazione, definizione e perimetrazione dei fenomeni di dissesto idrogeologico (carte geologiche, carta reale, carte vegetazionali, modelli di alluvionamento, banca dati Adige fiumi di fondovalle, carte di suscettibilit  ai pericoli naturali (SP, PV, ecc.), dati idrologici e meteorologici, archivio sondaggi, catasti delle opere di difesa (BA A 0, VISO ecc.), documentazione eventi (IFFI ED 0 MOD. modif.), banche dati bibliografia, studi relativi alle onde di piena per collasso di diga o apertura degli scarichi, ecc., cio  tutti i Piani di settore ed i dati di base esistenti)
- . **rilievi in campagna e/o sopralluoghi.**

La Carta dei fenomeni

- la **Carta dei fenomeni** elaborata in scala 5.000 nelle zone del grado di studio per le aree della categoria a e in scala 0.000 nelle zone del grado di studio per le aree della categoria b. La carta contiene l'estensione dei singoli **processi** relativi alle fonti di dissesto (corsi d'acqua, frane e valanghe) presenti sul territorio comunale e individuati nella tabella sottostante (Fig.).
- estensione dei processi relativi alle fonti di dissesto analizzate per la zonazione del pericolo (sia con grado di studio B 05 che B 0), deve corrispondere all'estensione delle relative zone di pericolo riportate sulla carta delle zone di pericolo (ZP).
- estensione dei processi relativi a fonti di dissesto non analizzate per la zonazione del pericolo o relativi agli scenari di pericolo residuo corrisponde all'estensione conosciuta al momento della redazione del piano (ad es. l'estensione riportata nei diversi catasti degli eventi).
- estensione dei processi relativi ad ogni singola fonte di dissesto deve essere mantenuta integralmente anche in caso di sovrapposizione o intersezione con altre fonti di dissesto.
- Il perimetro di processo da segnare con **linea continua** se determinato da rilevamento in campagna, da una documentazione eventi completa con aree di evento delimitabili oppure mediante modellazione con **linea tratteggiata** se desunto da sopralluoghi, da fotointerpretazione oppure da una documentazione non sicura. Sulla carta sono segnati tutti i fenomeni, compresi quelli con intensit  infinita (**pericolo residuo H1**).
- Se la perimetrazione avviene sulla base di una documentazione, al codice di processo deve essere aggiunto il codice di documentazione eventi in caso di informazioni derivanti da banche dati deve essere indicata solamente la banca dati qualora si tratti di dati nuovi dai rilevamenti del Piano

delle zone di pericolo (PZP) deve essere integrato il numero identificativo (e.g. colata detritica da banca dati ED 0 DF-ED 0, colata detritica da rilevamenti del Piano DF-ED 0- 00 0).

- **In scala 1:5.000 (grado di studio BT05)** formano una base per la carta sopra menzionata i rilevamenti in campagna, i cui risultati sono riassunti nella carta geomorfologica. Queste informazioni descrivono lo stato del territorio studiato usando la legenda IFFI con note illustrative dettagliate.

In scala 1:10.000 (grado di studio BT10), invece, la carta geomorfologica può mancare, ed in luogo del rilevamento può essere eseguito un sopralluogo di campagna con relativo protocollo.

- Devono essere considerati e riportati i processi legati al **permafrost** (rock glacier, ecc.).
- La relazione dettagliata del PZP contiene i **dettagli tecnici** con i dati fondamentali. Essi sono da rilevare con le schede di documentazione eventi (IFFI ED 0 AINEVA MOD. modif.) e dei catasti delle opere di difesa (BA A 0, VISO ecc.), elaborate dagli uffici provinciali competenti.
- Per la **legenda** dei perimetri di processo della carta dei fenomeni vale la tabella (Fig.) con le segnature tratteggiata e continua.

Legenda base dei processi

Tipi di pericoli naturali	Processi	Colori	Codice
Frane: LX	rolo	rosa	LF... landslide fall
	Scivolamento	marrone chiaro	LG... landslide gravity
	Sprofondamento	marrone chiaro	LC... landslide collapse
	colata di versante	marrone chiaro	LD... landslide debris flow
Pericoli idraulici: IX	Alluvione	blu scuro	IN... inundation
	alluvione torrentizia	arancione	IS... inundation solid
	colata detritica	arancione	DF... debris flow
	erosione s.l.	rosso chiaro	E... (L,D,A)... vedi sotto N.B.
Valanghe: AX	valanga radente	azzurro	AD... avalanche dense flow
	valanga cubiforme	azzurro	AP... avalanche powder
	slittamento di neve	azzurro	GS... gliding snow
Permafrost: PF	diversi eventi possibili	marrone chiaro con tratteggio	PF... permafrost

Fig. 1: legenda base dei processi con colori e codici

N.B.: Erosione s.l. (senso lato) erosione di sponda-Lateral, erosione profonda-Depth, erosione areale-Areal. Le sigle provengono dall'inglese e non devono essere tradotte.

B.2 Fase II: Perimetrazione e valutazione dei livelli di pericolo

Valutazione del pericolo: valutazione della pericolosità dei fenomeni di dissesto idrogeologico, sia in termini di intensità che di probabilità di accadimento, tenendo conto delle opere di difesa esistenti.

Il pericolo inteso come combinazione tra *INTENSITÀ* (spessore, velocità, pressione, tirante idraulico, ecc.) e *PROBABILITÀ DI ACCADIMENTO* del fenomeno. Operativamente, per ogni tipologia di fenomeno di dissesto, i parametri sono combinati mediante matrici d'interazione codificate (Fig. a, b), al fine di ottenere un livello di pericolo da H_1 a H_4 .

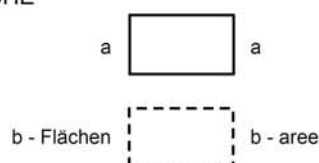
Le Carte delle zone di pericolo (CZP)

- Le **Carte delle zone di pericolo (CZP)**, elaborate in scala 1:5.000 per i fenomeni con grado di studio B 05 e in scala 1:10.000 per i fenomeni con grado di studio B 0, risultano dalla rappresentazione delle aree, valutate secondo la matrice (Fig. a, b), nei colori **rosso (H4)**, **blu (H3)** e **giallo (H2)**, sulla base della carta tecnica di base. Le carte delle zone di pericolo (CZP) vengono elaborate separatamente per i tipi di pericolo e devono essere stampate in scala non minore di 1:10.000.
- Tutte le aree di pericolo relative ad ogni singola fonte di dissesto (corso d'acqua, frana o valanga) devono essere mantenute integralmente anche in caso di sovrapposizione o intersezione.
- I livelli di pericolo sono contrassegnati, utilizzando le etichette, con il codice di processo (vedi Fig. e) in combinazione con il codice della matrice della pericolosità (da Fig. a, b) ed il rispettivo grado di studio.
Esempio: Scivolamento con zonizzazione rosso blu giallo secondo il grado di studio per aree di categoria a all'area rossa si assegna il codice G a relativo ad intensità alta ed a probabilità di accadimento alta all'area blu si assegna il codice G a a causa della diminuzione dell'intensità all'area gialla si assegna il codice G a dovuto alla diminuzione del valore di entrambi i parametri, probabilità di accadimento media ed intensità bassa.
- Aree che al momento dello studio non mostrano segnali di pericolo idrogeologico H_1 a H_4 sono evidenziate in **grigio chiaro** per distinguerle chiaramente dalle aree non studiate (**incolore**). Le **aree di colore grigio chiaro** sono contrassegnate, utilizzando le etichette, con il codice del tipo di pericolo (F, I, A) ed il rispettivo grado di studio.
- I colori delle zone (rosso, blu, giallo e grigio chiaro) sono rappresentati con la simbologia relativa ai tipi di pericolo naturale (vedi Fig.).
- I **pericoli residui (H1)** non sono rappresentati.
- Sulle singole carte deve essere riportata l'estensione definitiva delle categorie urbanistiche a e b - aree, visualizzando i relativi perimetri rispettivamente con linea continua e tratteggiata.
- La **legenda delle Carte delle zone di pericolo (CZP)** deve contenere le seguenti informazioni: Matrici di definizione dei livelli di pericolo (Fig. a, b) dei pericoli naturali rappresentati, scala cromatica della delimitazione zonale (rosso, blu, giallo, grigio chiaro) con rosso (H) in prima posizione, elenco dei codici di processo (Fig.), codici del grado di studio.
- Sulla **Carta delle zone di pericolo del Piano urbanistico comunale**, sulla base della carta tecnica di base, sono rappresentate nella scala del Piano urbanistico le zone di pericolo relative ai tipi di pericoli naturali e l'estensione definitiva delle categorie urbanistiche a e b - aree. I pericoli naturali sono distinti con le segnature (frane, pericoli idraulici I, valanghe A) (vedi Fig. e) nei colori sopra elencati (livelli di pericolo H_1 a H_4). A tal fine sono riprese le etichette finora adottate per l'identificazione delle aree. Tale carta, allegata, come quadro d'insieme, al Piano urbanistico comunale.

Le carte delle zone di pericolo (CZP) vengono prodotte in forma di files informatici secondo la codifica stabilita dalla Ripartizione provinciale Sviluppo del territorio per l'importazione nel layout del Piano urbanistico comunale.

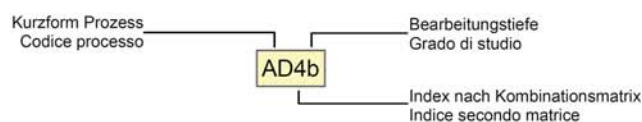
GEFAHRENSTUFE LIVELLO DI PERICOLOSITÀ	NATURGEFAHRENTYP TIPO DI PERICOLO NATURALE		
	Massen- bewegungen Frane	Wassergefahren Pericoli idraulici	Lawinen Valanghe
H4 Sehr hoch / Molto elevato			
H3 Hoch / Elevato			
H2 Mittel / Medio			
Untersucht und nicht gefährlich (H4 - H2) Esaminato e non pericoloso (H4 - H2)			

URBANISTISCHE KATEGORIEN CATEGORIE URBANISTICHE



LABEL

zur Identifizierung der Naturgefahr
per l'identificazione del tipo di pericolo



Kurzform Prozess
Codice processo

	Prozesse / Processi		Naturgefahrenstyp Tipo di pericolo naturale
LF	Sturz / Crollo	<i>landslide + fall</i>	Massenbewegungen Frane
LG	Rutschung / Scivolamento	<i>landslide + gravity</i>	
LC	Einbruch / Sprofondamento	<i>landslide + collapse</i>	
LD	Hangmure / Colata di versante	<i>landslide + debris flow</i>	
IN	Überschwemmung / Alluvione	<i>inundation</i>	Wassergefahren Pericoli idraulici
IS	Übersarung / Alluvione torrentizia	<i>inundation + solid</i>	
DF	Murgang / Colata detritica	<i>debris Flow</i>	
EL - ED - EA	Erosion s.l. / Erosione s.l.	<i>erosion (lateral, depth, areal)</i>	Lawinen Valanghe
AD	Fliesslawine / Valanga radente	<i>avalanche - dense flow</i>	
AP	Staublawine - Valanga nubiforme	<i>avalanche - powder</i>	
GS	Gleitschnee / Slittamento di neve	<i>gliding snow</i>	

Bearbeitungstiefe
Grado di studio

aBT05
bBT10
cBT0

Fig. 2: Legende für die Karte der Zonen des Naturgefahr (ZP)

a) la parte delle zone di pericolo idrogeologico (ZP) non dipende né dalla presenza antropica né dagli oggetti vulnerabili e perciò si intende come lo strumento principale di pianificazione.

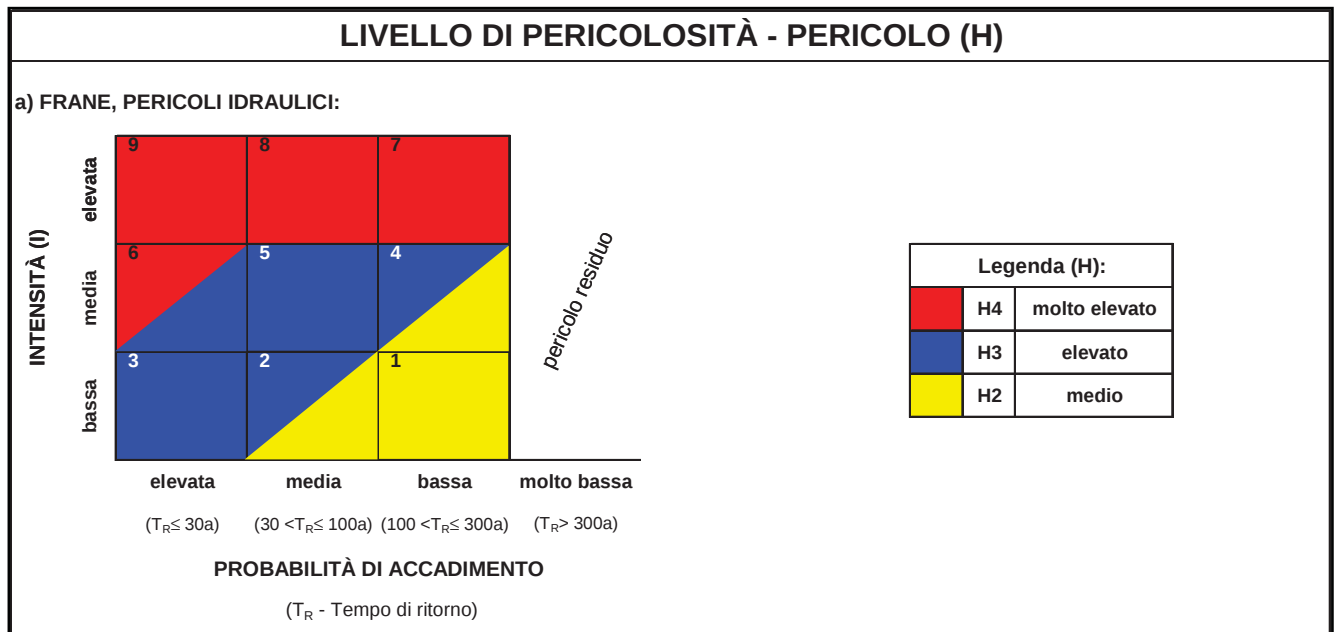


Fig. 3a: Matrice di definizione dei livelli di pericolo, modificata secondo BWA (), per frane e pericoli idraulici

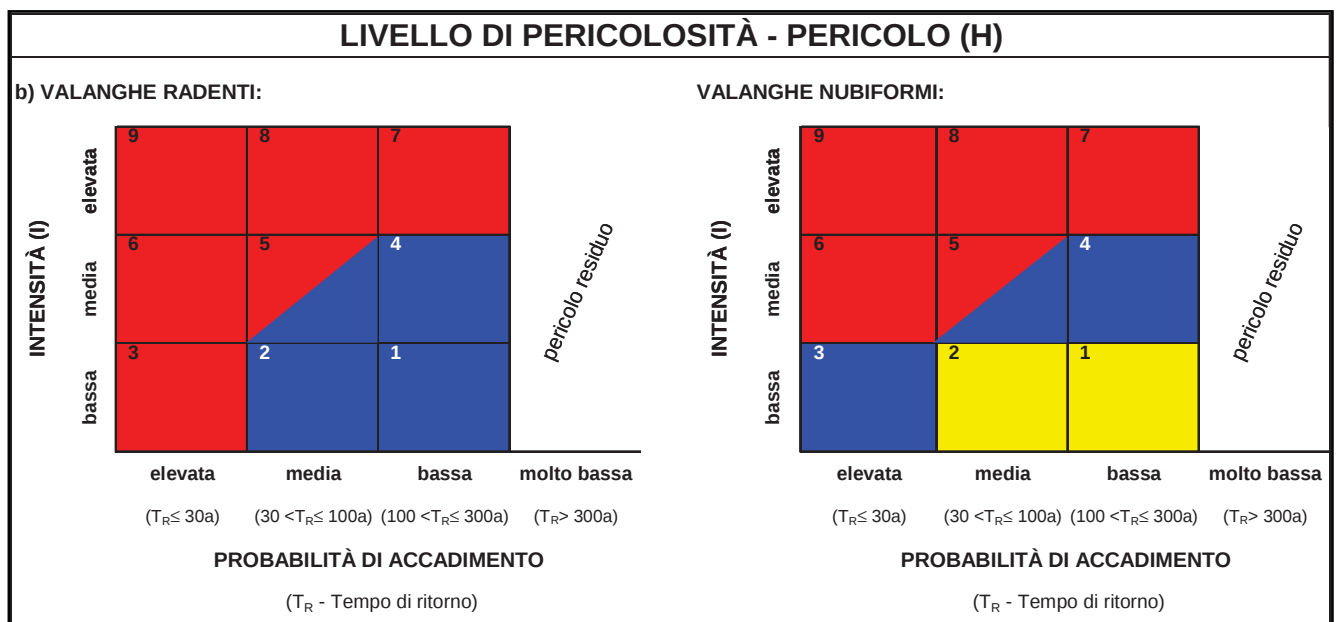


Fig. 3b: Matrice di definizione dei livelli di pericolo, modificata secondo BWA () e Bundesamt für Forstwesen (), per valanghe (legenda vedi Fig. a)

Nelle matrici la probabilità di accadimento e l'intensità non sono rappresentate secondo unità di misura fisiche bensì secondo classi. Questo al fine di facilitare un'univoca classificazione di un pericolo in classi di intensità e probabilità. Nella maggior parte dei casi la matrice fornisce un valore univoco in singoli casi invece il tecnico a stabilire il livello di pericolo.

I Tempi di ritorno (probabilità di accadimento), uguali per ogni tipologia di fenomeno, sono riportati nella seguente tabella:

<i>Probabilità di accadimento</i>		<i>Tempo di ritorno (T_R)</i>	
	calcolata per 50 anni:	espresso in anni:	
<i>elevata</i>	100% fino a 82%	$T_R \leq 30$	<i>molto frequente</i>
<i>media</i>	82% fino a 40%	$30 < T_R \leq 100$	<i>frequente</i>
<i>bassa</i>	40% fino a 15%	$100 < T_R \leq 300$	<i>raro</i>
<i>molto bassa</i>	< 15%	$T_R > 300$	<i>molto raro</i>

Fig. 4: Tabella della probabilità di accadimento espressa in tempo di ritorno, modificata secondo BUWAL (1998)

I valori limite delle classi di intensità sono diversi e caratteristici per ogni tipo di fenomeno.

L'attribuzione dell'evento ad una classe d'intensità e di probabilità di accadimento avviene sfruttando i valori limite definiti per ciascun fenomeno di dissesto.

Tali valori sono differenti perché ogni fenomeno ha caratteristiche peculiari (velocità, volume, spessore, tirante idraulico, ecc.) e specifici effetti su elementi vulnerabili (e.g. pressione di una valanga).

Le **opere di difesa esistenti** dovranno essere rappresentate e considerate nella valutazione delle zone di pericolo. L'incaricato del Piano dovrà valutare e classificare le opere di difesa in stretta collaborazione con gli uffici provinciali competenti. **Provvedimenti temporanei** sono da considerarsi "non attivi" nel senso della delimitazione delle zone di pericolo e devono essere valutati nell'ambito della pianificazione di protezione civile provinciale e comunale.

È esplicitamente inteso che il Piano delle zone di pericolo (PZP) redatto secondo le presenti direttive permette una valutazione del pericolo derivante da eventi naturali per un tempo di ritorno massimo di **300 anni**. Eventi molto rari e fenomeni con un'intensità classificabile come "infinita" (e.g. movimenti gravitativi profondi, onda di piena per collasso di dighe e simili) sono da considerare come **pericolo residuo H1**. Questi fenomeni non saranno evidenziati nella Carta delle zone di pericolo (CZP), ma dovranno essere evidenziati sulla Carta dei fenomeni, nonché descritti e documentati ampiamente nella relazione a corredo del Piano delle zone di pericolo.

B.2.1 Frane: crollo, scivolamento, sprofondamento, colata di versante

movimenti franosi sono di seguito suddivisi ed elencati in crolli scivolamenti sprofondamenti colate di versante.

La **caduta sassi** distinta dalla **caduta massi e blocchi** attraverso il diametro del materiale, mentre la distinzione fra **aree di crollo grande e di crollo medio** si fonda sui volumi coinvolti. La caduta sassi comprende materiale con diametri $<0.5\text{m}$ (1), la caduta massi blocchi diametri $>0.5\text{m}$ (0.5 2m 2, $>2\text{m}$ 3) il volume coinvolto rimane sempre sotto i 100 m . crolli in roccia medi sono caratterizzati da distaccamenti dall'incassante di banchi interi di roccia più o meno frammentati, che comprendono volumi tra 100 e 100.000 m . Crolli in roccia grandi coinvolgono invece volumi minimi di 1.000.000 m .

li **scivolamenti** sono classificati secondo la profondità media della superficie di scivolamento, cioè secondo l'equivalente dello spessore del materiale mobilitizzato

- scivolamenti superficiali superficie di scivolamento $< 2\text{m}$ 1
- scivolamenti medi superficie di scivolamento $2 - 10\text{m}$ 2
- scivolamenti profondi superficie di scivolamento $> 10\text{m}$ 3.

Processi di sprofondamento sono legati a dilavamenti di materiali facilmente solubili come gessi o carniole nel sottosuolo oppure alla presenza di vuoti sotterranei legati al carsismo o a scavi sotterranei (miniere, cunicoli) e sono caratterizzati dalla presenza di doline. Una classificazione geometrica e basata sulla velocità di sprofondamento non è possibile.

Le **colate di versante** sono movimenti di massa superficiali costituiti da una miscela di detrito (terreno e vegetazione) e una grande quantità d'acqua. Esse sono difficilmente prevedibili e generalmente legate a pendii ripidi con circolazione di acqua e non presentano una superficie di scivolamento ben identificabile. Il contenuto d'acqua relativamente alto comporta alte velocità di movimento ($1 - 10\text{ m/s}$) e la deposizione del materiale a grande distanza dall'area di distacco. La transizione da colate di versante a scivolamenti è graduale.

Fenomeno	Zona	Severità geometrica (SG) (valori limite caratteristici)	Velocità (VEL) (valori limite caratteristici)	Intensità (I) SG x VEL
Crolli grandi, crolli medi, caduta blocchi	area potenziale distacco crolli di blocchi			
	area potenziale deposizione crolli di blocchi	blocchi $>2\text{m}$ (3)	$> 3\text{m min}$ (EL3)	alta
Caduta massi	area potenziale distacco crolli di massi			
	area potenziale deposizione crolli di massi	massi $0.5 - 2\text{m}$ (2)	$> 3\text{m min}$ (EL3)	alta
Caduta sassi	area potenziale distacco crolli di sassi			
	area potenziale deposizione crolli di sassi	sassi $<0.5\text{m}$ (1) (edifici)	$> 3\text{m min}$ (EL3)	media
Scivolamenti in roccia (traslazionali, rototraslazionali)	area potenziale distacco	spessore materiale mobilitizzato $>10\text{m}$ (3)	$> 3\text{m min}$ (EL3)	alta
		spessore materiale mobilitizzato $>10\text{m}$ (3)	$13\text{m mese} - 3\text{m min}$ (EL2)	alta
		spessore materiale mobilitizzato $>10\text{m}$ (3)	$<13\text{m mese}$ (EL1)	media
		spessore materiale mobilitizzato $2 - 10\text{m}$ (2)	$> 3\text{m min}$ (EL3)	alta
		spessore materiale mobilitizzato $2 - 10\text{m}$ (2)	$13\text{m mese} - 3\text{m min}$ (EL2)	media
		spessore materiale mobilitizzato $2 - 10\text{m}$ (2)	$<13\text{m mese}$ (EL1)	bassa

		spessore materiale mobilizzato < 2m (1)	> 3m min (EL3)	media
		spessore materiale mobilizzato < 2m (1)	13m mese 3m min (EL2)	bassa
		spessore materiale mobilizzato < 2m (1)	<13m mese (EL1)	bassa
	area potenziale trasporto	spessore materiale mobilizzato >10m (3)	> 3m min (EL3)	alta
		spessore materiale mobilizzato >10m (3)	13m mese 3m min (EL2)	alta
		spessore materiale mobilizzato >10m (3)	<13m mese (EL1)	media
		spessore materiale mobilizzato 2 10m (2)	> 3m min (EL3)	alta
		spessore materiale mobilizzato 2 10m (2)	13m mese 3m min (EL2)	media
		spessore materiale mobilizzato 2 10m (2)	<13m mese (EL1)	bassa
		spessore materiale mobilizzato < 2m (1)	> 3m min (EL3)	media
		spessore materiale mobilizzato < 2m (1)	13m mese 3m min (EL2)	bassa
		spessore materiale mobilizzato < 2m (1)	<13m mese (EL1)	bassa
	area potenziale deposizione	spessore materiale mobilizzato >10m (3)	> 3m min (EL3)	alta
		spessore materiale mobilizzato >10m (3)	13m mese 3m min (EL2)	alta
		spessore materiale mobilizzato >10m (3)	<13m mese (EL1)	media
		spessore materiale mobilizzato 2 10m (2)	> 3m min (EL3)	alta
		spessore materiale mobilizzato 2 10m (2)	13m mese 3m min (EL2)	media
		spessore materiale mobilizzato 2 10m (2)	<13m mese (EL1)	bassa
		spessore materiale mobilizzato < 2m (1)	> 3m min (EL3)	media
		spessore materiale mobilizzato < 2m (1)	13m mese 3m min (EL2)	bassa
		spessore materiale mobilizzato < 2m (1)	<13m mese (EL1)	bassa
Scivolamento in sedimenti sciolti, in argilliti, siltiti	area potenziale distacco	spessore materiale mobilizzato >10m (3)	> 3m min (EL3)	alta
		spessore materiale mobilizzato >10m (3)	13m mese 3m min (EL2)	alta
		spessore materiale mobilizzato >10m (3)	<13m mese (EL1)	media
		spessore materiale mobilizzato 2 10m (2)	> 3m min (EL3)	alta
		spessore materiale mobilizzato 2 10m (2)	13m mese 3m min (EL2)	media
		spessore materiale mobilizzato 2 10m (2)	<13m mese (EL1)	bassa
		spessore materiale mobilizzato < 2m (1)	> 3m min (EL3)	media
		spessore materiale mobilizzato < 2m (1)	13m mese 3m min (EL2)	bassa
		spessore materiale mobilizzato < 2m (1)	<13m mese (EL1)	bassa
	area potenziale trasporto	spessore materiale mobilizzato >10m (3)	> 3m min (EL3)	alta
		spessore materiale mobilizzato >10m (3)	13m mese 3m min (EL2)	alta
		spessore materiale mobilizzato >10m (3)	<13m mese (EL1)	media
		spessore materiale mobilizzato 2 10m (2)	> 3m min (EL3)	alta
		spessore materiale mobilizzato 2 10m (2)	13m mese 3m min (EL2)	media
		spessore materiale mobilizzato 2 10m (2)	<13m mese (EL1)	bassa
		spessore materiale mobilizzato < 2m (1)	> 3m min (EL3)	media
		spessore materiale mobilizzato < 2m (1)	13m mese 3m min (EL2)	bassa
		spessore materiale mobilizzato < 2m (1)	<13m mese (EL1)	bassa
		spessore materiale mobilizzato < 2m (1)	<13m mese (EL1)	bassa
		spessore materiale mobilizzato < 2m (1)	<13m mese (EL1)	bassa

	area potenziale deposizione	spessore materiale mobilizzato >10m (3)	> 3m min (EL3)	alta
		spessore materiale mobilizzato >10m (3)	13m mese 3m min (EL2)	alta
		spessore materiale mobilizzato >10m (3)	<13m mese (EL1)	media
		spessore materiale mobilizzato 2 10m (2)	> 3m min (EL3)	alta
		spessore materiale mobilizzato 2 10m (2)	13m mese 3m min (EL2)	media
		spessore materiale mobilizzato 2 10m (2)	<13m mese (EL1)	bassa
		spessore materiale mobilizzato < 2m (1)	> 3m min (EL3)	media
		spessore materiale mobilizzato < 2m (1)	13m mese 3m min (EL2)	bassa
		spessore materiale mobilizzato < 2m (1)	<13m mese (EL1)	bassa
Colata di fango; Colata di versante	area potenziale distacco	spessore materiale mobilizzato >10m (3)	> 3m min (EL3)	alta
		spessore materiale mobilizzato >10m (3)	13m mese 3m min (EL2)	alta
		spessore materiale mobilizzato >10m (3)	<13m mese (EL1)	media
		spessore materiale mobilizzato 2 10m (2)	> 3m min (EL3)	alta
		spessore materiale mobilizzato 2 10m (2)	13m mese 3m min (EL2)	media
		spessore materiale mobilizzato 2 10m (2)	<13m mese (EL1)	bassa
		spessore materiale mobilizzato < 2m (1)	> 3m min (EL3)	media
		spessore materiale mobilizzato < 2m (1)	13m mese 3m min (EL2)	bassa
		spessore materiale mobilizzato < 2m (1)	<13m mese (EL1)	bassa
	area potenziale trasporto	spessore materiale mobilizzato >10m (3)	> 3m min (EL3)	alta
		spessore materiale mobilizzato >10m (3)	13m mese 3m min (EL2)	alta
		spessore materiale mobilizzato >10m (3)	<13m mese (EL1)	media
		spessore materiale mobilizzato 2 10m (2)	> 3m min (EL3)	alta
		spessore materiale mobilizzato 2 10m (2)	13m mese 3m min (EL2)	media
		spessore materiale mobilizzato 2 10m (2)	<13m mese (EL1)	bassa
		spessore materiale mobilizzato < 2m (1)	> 3m min (EL3)	media
		spessore materiale mobilizzato < 2m (1)	13m mese 3m min (EL2)	bassa
		spessore materiale mobilizzato < 2m (1)	<13m mese (EL1)	bassa
	area potenziale deposizione	spessore materiale mobilizzato >10m (3)	> 3m min (EL3)	alta
		spessore materiale mobilizzato >10m (3)	13m mese 3m min (EL2)	alta
		spessore materiale mobilizzato >10m (3)	<13m mese (EL1)	media
		spessore materiale mobilizzato 2 10m (2)	> 3m min (EL3)	alta
		spessore materiale mobilizzato 2 10m (2)	13m mese 3m min (EL2)	media
		spessore materiale mobilizzato 2 10m (2)	<13m mese (EL1)	bassa
		spessore materiale mobilizzato < 2m (1)	> 3m min (EL3)	media
		spessore materiale mobilizzato < 2m (1)	13m mese 3m min (EL2)	bassa
		spessore materiale mobilizzato < 2m (1)	<13m mese (EL1)	bassa
Soliflusso s.l.	Area interessata da soliflusso generalizzato	spessore materiale mobilizzato < 2m (1)	<13m mese (EL1)	bassa

Fig. 5a: Tabella dei valori di soglia e dell'intensità per le frane, modificata secondo Cruden e Barnes, 1997, e BUWAL, 1998

La tabella in fig. 5a presenta le tipologie di frane e la classificazione secondo i valori di soglia per velocità ed intensità geometrica (volume, diametro massa, spessore del materiale mobilizzato). Sia alla **Velocità (VEL)** che alla **Severità geometrica (SG)** sono stati attribuiti valori da 1 (basso) a 3 (alto). L'**intensità (I)** è il prodotto di questi due fattori. Anche se si tratta di fattori "semplici", che in ultima analisi corrispondono ad un'energia, è possibile lo sviluppo di un sistema di classificazione nel quale i valori 1-2 corrispondono ad *intensità bassa*, 3-4 ad *intensità media* e 5-9 ad *intensità alta*.

I valori della colonna Intensità – bassa, media, alta – incrociati con la probabilità di accadimento nella matrice esposta in Fig. 3a, definiscono un livello di pericolosità.

I valori limite ed il sistema di classificazione sono basati sui lavori di Cruden e Barnes (1997) e sul metodo descritto in BUWAL (1998). Al valore limite di velocità di **3 m/min** è stata attribuita un'importanza fondamentale, perché rappresenta generalmente il limite di velocità al di sopra del quale non è possibile l'allertamento delle persone e l'evacuazione delle abitazioni e pertanto è posta seriamente a rischio l'incolumità delle medesime.

Le classi di velocità sono < 13 m/mese (corrisponde a ca. 45 cm/giorno) EL1, 13 m/mese - 3 m/min EL2 e > 3 m/min EL3.

Inoltre nelle **aree di crollo** con caduta sassi, massi ($\varnothing < 0,5$ m e $0,5 < \varnothing < 2$ m) e blocchi ($\varnothing > 2$ m) è prescritta un'analisi del punto di massima propagazione seguendo il "metodo zenitale" presentato in BUWAL (1998) nelle aree del grado di studio per la categoria b ed una modellazione simulazione delle traiettorie nelle aree del grado di studio per la categoria a.

Per la classificazione dettagliata delle zone di pericolo **nelle aree del grado di studio per la categoria a** sono da utilizzare i valori calcolati dell'energia d'impatto. I valori soglia per la classificazione dell'intensità sono elencati nella tabella in **fig. 5b**.

crollo	intensità alta	intensità media	intensità bassa
caduta sassi ($\varnothing$ sassi: $< 0,5$ m)	$E > 300$ kJ	300 kJ $> E > 30$ kJ	$E < 30$ kJ
caduta massi ($\varnothing$ massi: $0,5-2$ m)			
caduta blocchi ($\varnothing$: > 2 m)	$E > 300$ kJ	---	---
crolli grandi e medi			

Fig. 5b: Tabella dei valori di soglia e dell'intensità per i crolli nelle aree del grado di studio per la categoria a, tratto da BUWAL, 1998

B.2.2 Pericoli idraulici: alluvione, alluvione torrentizia, colata detritica, erosione

Il pericolo naturale "pericoli idraulici" raggruppa i processi alluvione, alluvione torrentizia, colata detritica ed erosione s.l.

Le **alluvioni** sono suddivise in statiche e dinamiche. La transizione da alluvione dinamica a statica o viceversa pu avvenire in spazi ristretti nell'ambito di eventi alluvionali in prossimità di fiumi di ondovalle e di grandi corsi d'acqua montani.

Un'**alluvione statica** è iniziata da una lenta e costante salita dello specchio d'acqua, che comporta inondazioni e spesso il deposito di materiali fini. Essa è caratteristica dei ondovalle poco pendenti.

L'**alluvione dinamica** (alluvione torrentizia, alluvione con trasporto solido) invece è caratterizzata da un'energia di fondo dell'acqua variabile durante l'evento con conseguenti danni erosivi e depositi di materiale solido. Essa si manifesta prevalentemente nei ondovalle più pendenti.

La **colata detritica** è un processo innescato da forti precipitazioni nel bacino imbrifero e/o occlusioni (rane laterali, ponti, ecc.) e caratterizzato da elevata energia, nel quale in un alveo si muove verso valle una miscela inhomogenea di detriti, sabbia, limo, legname ed acqua.

Per **erosione s.l.** si intendono tutte le forme di trasporto di materiale per effetto degli agenti atmosferici. L'erosione pu manifestarsi in modo puntuale, lineare oppure areale ed spesso l'innescò per eventi di maggiore entità. Nell'ambito delle alluvioni si da considerare in modo speciale l'erosione di sponda, perché provoca spesso ingenti danni.

Nel corso di un processo in alveo si possono succedere, in sequenza, fenomeni di erosione, colata detritica, alluvione torrentizia ed alluvione. Le transizioni da un fenomeno all'altro sono graduali. Per la classificazione dei singoli processi vengono usate le pendenze del corso d'acqua e del ondovalle, la portata solida, la pressione idrodinamica, gli spessori e le velocità (fig. 6).

Processo	Valori soglia	Intensità bassa	Intensità media	Intensità alta
Alluvione, Alluvione torrentizia	- Concentrazione mat. solido <30 - Velocità < 0 km/h - Pendenza alluvione <1,5 alluv. torrent. 1,5-15	$h < 0,5 \text{ m}$ opp. $v \cdot h < 0,5 \text{ m} \cdot \text{s}$	$h = 0,5 - 2 \text{ m}$ opp. $v \cdot h = 0,5 - 2 \text{ m} \cdot \text{s}$	$h > 2 \text{ m}$ opp. $v \cdot h > 2 \text{ m} \cdot \text{s}$
Colata detritica	- Concentrazione mat. solido 30- 0 - Velocità 0 -> 0 km/h - Pendenza >15	non noto	$\leq 1 \text{ m}$ opp. $v \leq 1 \text{ m} \cdot \text{s}$	$> 1 \text{ m}$ e $v > 1 \text{ m} \cdot \text{s}$
Erosione s.l.	sempre presente	$d < 0,5 \text{ m}$	$d = 0,5 - 2 \text{ m}$	$d > 2 \text{ m}$

h tirante idraulico **v** velocità **M** spessore del deposito **d** spessore medio dell'erosione o erosione di sponda, misurato perpendicolarmente a pendio scarpato ondo rio p.c. **v x h** pressione idrodinamica

Fig. 6: Tabella dei valori di soglia e dell'intensità per pericoli idraulici, modificata secondo BUWAL, 1998

nel caso delle alluvioni, entrambe le grandezze v e $v \cdot h$ devono essere determinate, valutate separatamente e riclassificate nelle categorie bassa, media e alta. Per l'assegnazione della classe di intensità deve poi essere preso il valore maggiore.

- La valutazione della pericolosità idraulica dovrà prendere in esame eventi caratterizzati da T_r 30, 100, 300 anni. Per le aree protette da argini il calcolo della portata di piena dovrà essere eseguito con T_r 30, 100, 200 anni e, a richiesta, dovranno essere calcolati la portata e il tempo di ritorno di un evento “a piene rive”.
- La definizione degli scenari, le metodologie di analisi e di valutazione della pericolosità idraulica devono rispettare le indicazioni di lavoro fornite dall'ufficio provinciale competente. Tali indicazioni vengono aggiornate allo stato dell'arte.
- I **bacini artificiali** e gli **sbarramenti di ritenuta** (invasi serbatoi $\geq 5.000 \text{ m}^3$ - competenza amministrativa della provincia autonoma di Bolzano o del C.I. (Registro Italiano Dighe) ai sensi della L. n. 12.1990, n. 21, art. 1, comma 1, ed invasi serbatoi $> 2.000 \text{ m}^3$ su versante competenza amministrativa dei comuni ai sensi della L. n. 21 1990 sopra citata, art. 1, comma 2, sono suddivisi in “**Grandi dighe**” (altezza argine $> 15 \text{ m}$ oppure volume invasato $> 1.000.000 \text{ m}^3$), “**Piccoli invasi**” (altezza argine minore od uguale a 15 m e volume invasato tra 5.000 e $1.000.000 \text{ m}^3$) e “**Serbatoi**” (volume invasato $> 2.000 \text{ m}^3$ su versante). Essi devono essere riportati e, considerando gli studi esistenti, classificati per quanto concerne i pericoli naturali *insistenti* su di essi (simbologia, categoria, vulnerabilità, vedi allegati E.1 ed E.2).
I pericoli *derivanti* da tali impianti (onda di piena per collasso diga, profilo della superficie libera in caso di azionamento degli organi di scarico, onda di piena per effetto di pericoli naturali, ecc.) sono da estrarre dal piano provinciale di emergenza dighe (Grandi dighe), dal piano comunale di protezione civile (Piccoli invasi) e dalla documentazione comunale (serbatoi), se esistenti, e sono da evidenziare unicamente sulla **Carta dei fenomeni** come **pericolo residuo H1**.
- I casi particolari riguardanti le caratteristiche dei corsi d'acqua e gli oggetti interessati (e.g. transizione da frena a colata di versante, transizione da colata detritica molto fluida verso un'alluvione torrentizia ricca di trasporto solido, comportamento dell'erosione in caso di energia di fondo variabile e simili) vengono discussi e le decisioni vengono protocollate. In presenza di nuovi dati di base forniti dagli uffici provinciali i procedimenti vengono opportunamente riadattati.

Una volta individuati tutti i valori d'intensità e di probabilità di accadimento, utilizzando la fig. 3a, si arriva a definire un **livello di pericolosità** (da **H4** a **H2**).

B.2.3 Valanghe: valanga radente, valanga nubiforme, slittamento di neve

Una **valanga** è un rapido movimento di una massa nevosa con volume superiore a 100 m^3 e una lunghezza maggiore di 50 metri. A seconda della tipologia del movimento si distinguono valanghe radenti e valanghe nubiformi.

Una **valanga nubiforme** è una valanga di neve a grana fine, asciutta, che forma una miscelanza di aria e neve e che si solleva completamente o parzialmente al di sopra del suolo, producendo grandi nuvole di polvere di neve. Può provocare delle onde di pressione dell'aria che causano danni anche al di fuori della zona di accumulo.

Inversamente da quanto avviene per le valanghe nubiformi, nel caso di una **valanga radente** la maggior parte della massa nevosa si muove a contatto con la superficie di scorrimento.

i seguito un elenco delle velocità che si possono realizzare nella zona di scorrimento di grandi valanghe:

Valanga radente bagnata:	da 10 a 30 m s	da 3 a 108 km h
Valanga radente asciutta:	da 20 a 0 m s	da 2 a 1 km h
Valanga nubiforme:	da 30 a 85 m s	da 108 a 30 km h.

La de inizione dell'intensità di un evento valanghivo avviene, sia per le valanghe radenti che per uelle nubi ormi, sulla base della pressione esercitata dalla valanga su una super icie piana e di grandi dimensioni, disposta perpendicolarmente alla direzione della valanga stessa.

<i>Processo</i>	<i>Intensità bassa</i>	<i>Intensità media</i>	<i>Intensità alta</i>
valanga radente e nubi orme	$p < 3 \text{ k m}$	$3 \leq p \leq 30 \text{ k m}$	$p > 30 \text{ k m}$
p pressione della valanga ($1 \text{ k} \approx 100 \text{ kg}$, 1 k m $1 \text{ k a } 10 \text{ h a}$)			

Fig. 7: Tabella dei valori limite e dei livelli di intensità per valanghe secondo BUWAL, 1998

tudi dettagliati ed esaustivi nelle zone di distacco ed accumulo e lungo la zona di scorrimento, come anche analisi storiche e cartogra iche, otointerpretazione e modellazioni simulazioni per la valutazione del pericolo sono obbligatori per le valanghe nelle aree del grado di studio per la **categoria a**.

sulla base dei valori di intensità e delle probabilità di accadimento, utilizzando la fig. 3b, possibile stabilire un **livello di pericolosità** (da **H4** a **H2**). oich i passaggi sono gradual, nel caso in cui lo si ritenga opportuno, possibile attribuire alle zone del territorio interessate dal pericolo valanghivo livelli di pericolosità superiori rispetto a uanto scaturirebbe dalla mera applicazione delle presenti indicazioni.

elle zone valanghive che ricadono nelle aree del grado di studio per la **categoria b** non prevista la classificazione in zone di pericolo. er ueste aree valanghive richiesta la perimetrazione del processo nella sua orma pi estesa conosciuta, da indicarsi come zona **rossa (H4)**. Tale perimetro di processo corrisponde alla dimensione conosciuta della valanga che ha insistito in uel luogo ed ha lasciato segni permanenti (testimoni muti) oppure stata documentata (da appunti storiogra ici, testimoni). In presenza di nuovi dati di base, resi disponibili dagli u ici provinciali competenti, tali procedimenti vengono adeguatamente aggiornati.

li **slittamenti di neve** sono lenti movimenti verso valle del manto nevoso (da pochi millimetri ino a uanche metro al giorno), avoriti da terreni a ridotta scabrezza (erba lunga, placche rocciose) oppure umidi. ol passaggio a movimenti valanghivi pi rapidi si parla di scivolamenti per reptazione. I luoghi di marcato pericolo derivante da uesti enomeni devono essere rilevati e riportati come **zona blu (H3)** sulla arta delle zone di pericolo (). In ogni caso si tratta di aree non interessate da valanghe radenti o nubi ormi oppure di zone nelle uali le orze esercitate da uesti enomeni superano uelle della valanga nubi orme.

uesti ed ulteriori casi particolari sono da discutere con l'u icio provinciale competente. In presenza di nuovi dati di base, resi disponibili dagli u ici provinciali competenti, tali procedimenti vengono adeguatamente aggiornati.

B.3 Relazioni tecniche

La relazione dettagliata comprende:

- note illustrative generali e specifiche
- illustrazione esaustiva dei singoli fenomeni
- elenco di tutti i dati rilevati (schede di documentazione eventi I I, E 30, AI E A .
modi ., schede BAU AT30, e efficienza delle opere di difesa e relativo catasto, ecc.)
- dati storici
- carta geomorfologica secondo legenda I I contenente i dati dei rilevamenti in campagna
- carte tematiche intermedie (e.g. carta del grado di studio specifico per processo, carta delle opere
di difesa esistenti, carta delle velocità, carta della severità geometrica, carta dell'intensità, ecc.)
- metodologie adottate
- modellazioni simulazioni
- decisioni varie
- programmi usati
- elenco dei dati e delle carte tematiche consultati negli archivi (e.g. piano urbanistico comunale,
uso del suolo, carte geologiche, T , carte indicative dei pericoli naturali L , ecc.,
diverse banche dati di documentazione eventi, ecc.)
- argomenti per la delimitazione delle zone di pericolo
- elenco bibliografico
- fotodocumentazione.

La relazione sintetica, redatta in lingua italiana e tedesca, deve fornire, come sintesi per il comune e la ripartizione sviluppo del territorio, le note illustrative per i prodotti cartografici riguardanti il grado di studio definitivo, i fenomeni, le zone di pericolo () e le zone di pericolo del piano urbanistico comunale.

B.4 Sintesi: Prodotti finali delle fasi I e II – il Piano delle zone di pericolo (PZP)

Al termine delle fasi I e II si ottiene il piano delle zone di pericolo (), che deve comprendere la seguente documentazione con le relative caratteristiche, definite nelle presenti direttive:

Fig. 8: Tabella di sintesi per i documenti del piano delle zone di pericolo ()

Documenti	Are	Etichetta	e.g. valanghe	Segnatura di legenda
Carta definitiva del grado di studio	radio di studio per le aree di categorie a, b, (c)	pericoli naturali	A	perimetro nero con diverse segnature nere (rane e valanghe) e linee di diverso colore (pericoli idr.)
Carta dei fenomeni	perimetro dei singoli processi (incl. 1)	enomeni, documentazione eventi	A - m	perimetro colorato secondo fig. 1 continuo tratteggiato
Carte delle zone di pericolo (CZP)	zone di pericolo per tipo di pericolo, categorie urbanistiche	ZP: enomeni, cella di matrice, codice di categoria grigio chiaro: codice di cat.	A 9a	H: rosso-blu-giallo-grigio chiaro con 3 campiture di erenti per i tipi di pericolo naturale
Carta delle zone di pericolo del Piano urbanistico comunale	er l'importazione nel la out del piano urbanistico i lies in ornatici della arta delle zone di pericolo () sono da codi icare secondo le disposizioni della ipartizione viluppo del territorio.			
Relazione dettagliata	La relazione comprende tutti i dati utilizzati e rilevati, i metodi e le de inizioni usate, tutti i prodotti intermedi ecc., le note illustrative speci iche e gli argomenti per la delimitazione delle zone di pericolo			
Relazione sintetica	La relazione sintetica in lingua tedesca ed italiana deve omire la sintesi e le note illustrative per i prodotti cartogra ici grado di studio de initivo, enomeni e zone di pericolo			

Tutte le carte ed i prodotti grafici forniti devono essere corredati da legende ed illustrazioni dettagliate in lingua tedesca ed italiana.

Per favorire la leggibilità univoca dei **prodotti del Piano delle zone di pericolo (PZP)** è ammessa la suddivisione in tre parti secondo i 3 tipi di pericolo naturale: frane L, pericoli idraulici I e valanghe A (vedi fig. 1 e 2).

Forma dei documenti

Il comune dovrà consegnare alla ripartizione 2 sviluppo del territorio il piano delle zone di pericolo idrogeologico () completo, incluse tutte le relazioni in duplice copia in formato cartaceo e in esemplari in forma digitale su supporto informatico. I supporti informatici devono inoltre essere salvati, secondo la rispettiva scala, i prodotti a, b, c ed e (carta definitiva del grado di studio, carta dei fenomeni, carte delle zone di pericolo e relazione sintetica) in formato pdf.

I dati digitali dovranno rispettare i formati in uso per l'elaborazione dei piani urbanistici comunali definiti dalla suddetta ripartizione. Il formato dei prodotti intermedi è prescritto dagli uffici provinciali competenti.

C. CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO SPECIFICO (CRS)

C.1 Fase III: Valutazione del rischio specifico e misure di salvaguardia

C.1.1 Individuazione degli elementi a rischio e classificazione degli stessi nelle categorie di vulnerabilità (V)

ono da considerarsi come elementi a rischio:

- gli agglomerati urbani comprese le zone di espansione urbanistica
- le aree su cui insistono insediamenti produttivi, impianti tecnologici di rilievo, in particolare quelli di inizi a rischio ai sensi di legge
- le infrastrutture a rete e le vie di comunicazione di rilevanza strategica, anche a livello locale
- il patrimonio ambientale ed i beni culturali d'interesse rilevante
- le aree sedi di servizi pubblici e privati, di impianti sportivi e ricreativi, strutture ricettive ed in infrastrutture primarie.

Per la quantificazione della vulnerabilità sono da considerare tutti gli elementi elencati nell'allegato E.2. Essi sono compilati dal perimetro dei centri edificati 300 m di zona cuscinetto (L. n. 10 1991, art. 12), dal piano urbanistico comunale, dalla carta reale silvo-pastorale e da oggetti nuovi e sono assegnati ad una delle seguenti quattro classi di vulnerabilità ():

- 4: molto elevata (rosso con campitura a puntini neri)
- 3: elevata (blu con campitura a puntini neri)
- 2: media (giallo con campitura a puntini neri)
- 1: bassa (verde con campitura a puntini neri).

Prodotto finale della Fase III, C.1.1:

- **Carta della vulnerabilità:** la redazione della carta della vulnerabilità dovrà avvenire in scala 1:5.000 nelle aree del grado di studio per la categoria a ed in scala 1:10.000 nelle aree del grado di studio per la categoria b. Sulla base della carta tecnica di base vengono categorizzati, mediante l'utilizzo di differenti colori, oggetti areali e strutture lineari.
- **La legenda** comprende le quattro classi di vulnerabilità: **V4-rosso**, **V3-blu**, **V2-giallo** e **V1-verde** (colore con campitura a puntini neri) la classe -rosso deve stare in prima posizione nell'elenco.

C.1.2 Carta delle zone di rischio specifico (CZR): intersezione della Carta delle zone di pericolo (CZP) con la Carta della vulnerabilità

Il rischio specifico è dato dall'interazione tra i pericoli idrogeologici () e gli "elementi a rischio" caratterizzati da una vulnerabilità () specifica. all'intersezione della carta delle zone di pericolo con la carta della vulnerabilità ha origine la **Carta delle zone di rischio specifico – CZRs (UNESCO)**, $R_s = H \cap V$.

L'intersezione dei fattori avviene utilizzando la matrice predefinita di fig. 9.

i de iniscono le seguenti classi di rischio:

- **rischio molto elevato:** sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edi ici, alle in rastrutture ed al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socio-economiche
- **rischio elevato:** sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni unzionali agli edi ici ed alle in rastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione del unzionamento delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale
- **rischio medio:** sono possibili danni minori agli edi ici, alle in rastrutture ed al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edi ici e la unzionalità delle attività economiche
- **rischio moderato:** i danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono marginali.

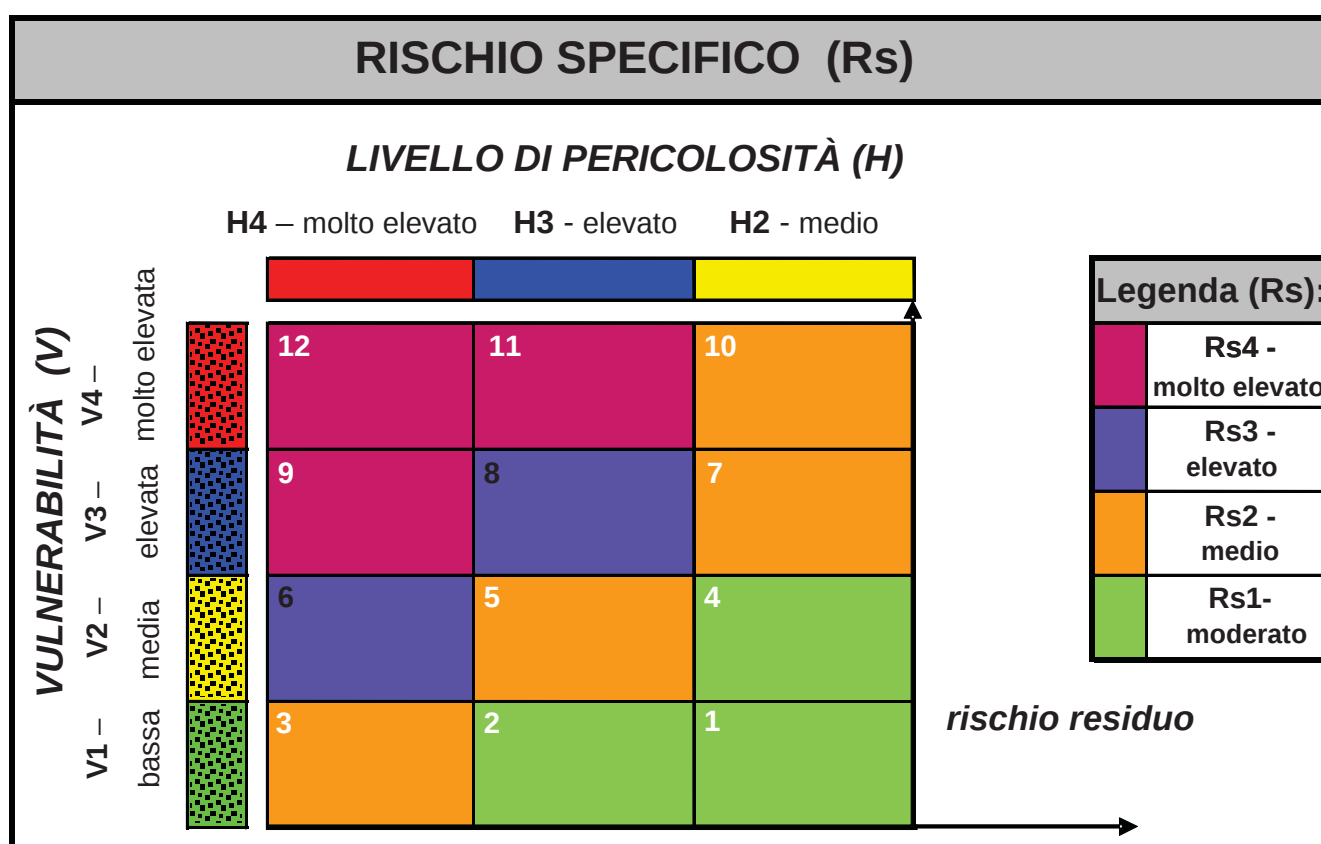


Fig. 9: atrice dei attori pericolo () e vulnerabilità () per la stesura della arta delle zone di rischio speci ico (s) (s ∩)

Prodotto finale Fase III, C.1.2:

- **Carta delle zone di rischio specifico (CZRs):** la redazione di uesta carta dovrà avvenire in scala 1:5.000 nelle aree del grado di studio per la categoria a ed in scala 1:10.000 nelle aree del grado di studio per la categoria b. ulla base della arta tecnica di base sono rappresentate le aree colorate del rischio speci ico, in orma analoga alla arta delle zone di pericolo ().
- **La legenda** comprende le uattro classi di rischio speci ico: **Rs4 rosso-viola, Rs3 blu-viola, Rs2 arancione e Rs1 verde chiaro**. Inoltre deve essere rappresentata la matrice del rischio speci ico (ig. 9).

C.1.3 Sintesi: Prodotti finali della fase III

Al termine della fase III si ottiene, in aggiunta al Piano delle zone di pericolo (PZP), la Carta delle zone di rischio specifico (CZR), che deve comprendere la seguente documentazione con le relative caratteristiche, come definite nelle presenti direttive:

Prodotto	Aree	Segnature di legenda
Carta della vulnerabilità	oggetti, elementi a rischio nelle 4 classi di vulnerabilità	V: rosso-blu-giallo-verde con campitura a puntini neri
Carta delle zone di rischio specifico (CZR)	4 zone di rischio secondo i pericoli naturali	Rs: viola-arancione-verde scuro-verde chiaro

Fig 10: Tabella di sintesi dei documenti della Carta delle zone di rischio specifico (CZR)

C.1.4 Classificazione del rischio specifico ai fini della verifica di compatibilità

Ai fini della verifica di compatibilità la valutazione del rischio avviene in base al singolo progetto o della zona edificabile. In questo caso la vulnerabilità viene definita, utilizzando la stessa scala V1-V4, mediante analisi di dettaglio delle caratteristiche costruttive in relazione al tipo di pericolo naturale insistente. La vulnerabilità così stabilita può differire dalla vulnerabilità di cui all'allegato E.2.

C.1.5 Misure di salvaguardia

La Carta delle zone di rischio specifico (CZR) è finalizzata innanzitutto alla messa in sicurezza degli elementi esistenti e soltanto in secondo luogo ad una valutazione in fase di pianificazione. In tal modo essa propone delle priorità ai comuni ed agli uffici competenti.

La Carta delle zone di rischio specifico è determinata soprattutto dagli elementi a rischio e rappresenta quindi lo stato attuale al momento della stesura della carta stessa. Essa deve pertanto essere aggiornata di continuo. Per questa ragione tale carta non è da considerare come uno strumento di pianificazione nel senso stretto, ma più come un “**indicatore per le misure di salvaguardia**” nel senso di interventi passivi, non strutturali (pianificazione urbanistica, Piani di protezione civile, ecc.) e/o di interventi attivi, strutturali.

D. BIBLIOGRAFIA

- A A TI ., CA TAL ., ARC I A . PECCI . (1 2) *Classificazioni dei fenomeni franosi*. ollettino del , vol. C I, tav.1.
- AR EIT R PPE ER E R P I C E LA I E AR IE TE (ab 2): *GLOSSAR Schnee und Lawinen*. .slf.ch/avalanche/avalanche-de.html
- A T E PR VI Z ZE (2 1): *Leitfaden für die Lawinengefahrenzonenplanung*. drographisches Amt (2 .4) EcoAlpin, ozen.
- A T E PR VI Z ZE (2): *Handbuch Ereignisdokumentation ED30*. Abteilung asserschutzbauten, mit Anlagen, pdf- ormat, 8 ., ozen. **ED30**
- A T E PR VI Z ZE (ab 2): *Erstellung eines Gefahrenzonenplans für Wasser- gefahren*. Abt. asserschutzbauten, er bl tter mit verschiedenen Anlagen, ozen.
- A - V L IRT C A T EPARTE E T A T T. ALLE (1): *Kantonaler Ereigniskataster Naturgefahren (KEKNG), Anleitung zur Spurensicherung*. Anleitungsmappe aturgefahren ommission Ingenieurb ro art, t. allen.
- A - V L IRT C A T EPARTE E T A T T. ALLE (2): *Wegleitung Naturgefahrenanalyse im Kanton St. Gallen*. aturgefahren ommission R. art et al., t. allen.
- E A T R R T E E , EI E I C E I TIT T R C EE- LA I E R C (1 84): *Richtlinien zur Berücksichtigung der Lawinengefahr bei raumwirksamen Tätigkeiten*. avos/ ern, 21 .
- E A T R ELT, AL LA C A T AL (1 8) *Methoden zur Analyse und Bewertung von Naturgefahren*. m elt- aterialien r. 8 , ern, 248 .
- E A T R ELT, AL LA C A T AL (1): *Leben mit dem Lawinenrisiko. Die Lehren aus dem Lawinenwinter 1999*. ern, 2 .
- E A T R ELT, AL LA C A T AL (1): *Risikoanalyse bei gravitativen Naturgefahren, Methode*. m elt- aterialien nr. 1 /I, ern.
- E A T R ELT, AL LA C A T AL (1): *Risikoanalyse bei gravitativen Naturgefahren, Fallbeispiele und Daten*. m elt- aterialien nr. 1 /II, ern.
- E A T R ELT, AL LA C A T (AL) E A T R A ER IRT C A T () (1): *Symbolbaukasten zur Kartierung der Phänomene, Empfehlungen*. itteilungen des Amtes f r asserr irtschaft r. , ern.
- E A T R ELT, AL LA C A T (AL), EI . R T IRE TI (1 8): *Begriffsdefinitionen zu den Themen: Geomorphologie, Naturgefahren, Forstwesen, Sicherheit, Risiko*. Arbeitspapier, ern.
- E A T R A ER IRT C A T, E A T R RA PLA , E A T R ELT, AL LA C A T (1): *Empfehlungen zur Berücksichtigung der Hochwassergefahren bei raumwirksamen Tätigkeiten*. itteilungen des Amtes f r asserr irtschaft, iel, 2 .
- E A T R A ER IRT C A T, E A T R RA PLA , E A T R ELT, AL LA C A T (1): *Empfehlungen zur Berücksichtigung der Massenbewegungsgefahren bei raumwirksamen Tätigkeiten*. itteilungen des Amtes f r asserr irtschaft, ern, 42 .

- CA T I P. CA A L I . (1 4): *Considerazioni sulla valutazione della pericolosità da frana*. Atti Conv. ologna, 2 maggio 1 4, C R- CI, pubbl. 84 .
- CA T I P. P R A Z I I E. (---): *La gestione delle aree franose*. Edizioni delle Autonomie: amministrare l'urbanistica, esperienze.
- C R, CI (1): *Atlante dei centri instabili dell'Emilia Romagna*. Previsione e prevenzione di eventi franosi a grande rischio, programma speciale CAI, Roma.
- C R, CI, RE I E E I L I A R A A (1): *Fenomeni franosi e centri abitati*. Atti del convegno, ologna 2 . .1 4, ologna.
- C R I I A., PA I Z Z A ., L A T I . T A T T I . (eds.) (1 8): *Report of the University of Modena Group*. In: .C R I A , . A, A. L E E A, .A. I L I, A. L L R E T . R I (eds.): *New Technologies for Landslide Hazard Assessment and Management in Europe (NEWTECH)*, CEC Environment Programme - Contract ENV-CT96-0248, Final Report. Technical niversit of Catalun a, arcelona, - 2.
- CRE CE T I . (1 8): *Il rischio da frana: appunti per la valutazione*. uaderni di eologia Applicata, (2), 8 -1 .
- CR E . . V A R E . . (1): *Landslide types and processes*. In: A. Turner e R.L. chuster (eds.): *Landslides: investigation and mitigation*. Transportation Res. oard, pecial Report 24 , ational Academ Press, aschington .C., - .
- E L I T. (2): *Wegleitung Objektschutz gegen gravitative Naturgefahren*. Vereinigung antonaler euerversicherungen V (rsg.), ern.
- E I T E I . . (1 88): *Special Lecture: Landslide risk assessment procedure*. Proc. th Int. mp. Landslides, Lausanne, 2, 1 -1 .
- ELL R. (1 4): *Landslide risk assessment and acceptable risk*. Canadian eotechnical urnal, 1Q), 2 1-2 2.
- LA E L L E T .C. (1): *The time dimension in the study of mass movements*. eomorpholog , 1 (-4), 18 -1 .
- L I R I, . (1 8): *Naturchronik von Tirol : Tirol, Oberpinzgau, Vorarlberg, Trentino. Beiträge zur Klimatographie von Tirol*. Innsbruc , agner, .
- R T T E C I C E R I E T R I L A C - L A I E V E R A , E I I T E R I R L A - R T I R T C A T (1): *Richtlinien für die Gefahrenzonenabgrenzung*. ien.
- A T I, . et al. (2): *Procedure per la valutazione e la zonazione della pericolosità e del rischio da frana in Regione Lombardia*. ollettino fficiale Regione Lombardia, n 1, edizione speciale 22.12.2 , pp., ilano.
- R P P A Z I A L E I E A C A T A T R I I R E L I C E (CI), C R, RE I E V E E T (1 88): *Centri abitati instabili della Regione del Veneto, prima indagine conoscitiva*. Padova-Venezia.
- R P P A Z I A L E I E A C A T A T R I I R E L I C E, C R (1 4): *Progetto AVI, Rapporto di sintesi, Veneto*. con 2 flopp -disc.
- R P P A Z I A L E I E A C A T A T R I I R E L I C E, C R (1 4): *Progetto AVI, Rapporto di sintesi, Friuli Venezia Giulia*. con 2 flopp -disc.
- Z Z E T T I ., C A R I A L I ., R E I C E A C P. (1 4): *The AVI Project: a bibliographical and archive inventory of landslides and floods in Italy*. Environmental eolog .
- A A E , E. (1 1): *Land Tirol, Lawinenhandbuch*. T rolia Verlag, 224 , Innsbruc .

- L., IE LZ. LIPER ER ER A. (eds.) (2012): *DOMODIS (DOcumentation of MOuntain DISasters) Handbook*. Intern. Forschungsgesellschaft INTERPRAEVENT,chriftenreihe 1, andbuch 1, . Papier, . pdf, lagenfurt. (englisch)
- L., IE LZ. LIPER ER ER A. (eds.) (2012): *DOMODIS (DOcumentation of MOuntain DISasters) Handbuch*. Intern. Forschungsgesellschaft INTERPRAEVENT,chriftenreihe 1, andbuch 1, . Papier, . pdf, lagenfurt. (deutsch)
- IAE C I I LA LI E (1987): *Suggested Nomenclature for Landslides*. Bulletin of the International Association of Engineering Geology, n. 41, pp. 1-11.
- I R I R P LA LI E (1987): *A suggested method for describing the rate of movement for a landslide*. Bulletin of IAE n. 42, pp. 1-8.
- A A (1987): *Achtung Naturgefahr! Verantwortung des Kantons und der Gemeinden im Umgang mit Naturgefahren*. Herausgeber: Amt für Wald, A A, Tiefbauamt T A, Amt für Gemeinden und Raumordnung, A R ern.
- ATALE L. VER ACE P. (1987): *Linee guida per la previsione del rischio idrogeologico. Una ipotesi di lavoro*. Gruppo Nazionale per la difesa catastrofi idrogeologiche, Prog. ARA-PI.
- RE I E L AR IA TERRIT RI E R A I TICA (2001): *Procedure per la valutazione e la zonazione della pericolosità e del rischio di frana in Regione Lombardia*. Coll. ff. Reg. Lombardia n. 1, Ed. pec.
- RE I E L AR IA TERRIT RI E R A I TICA (2001): *Valutazione della pericolosità e del rischio da frana in Lombardia*. Milano.
- ERVIZI E L IC AZI ALE (1987): *Carta Geomorfologica d'Italia 1:50.000: guida al rilevamento*. Quaderni serie III, 4, 4.
- ERVIZI E L IC AZI ALE (2001): *Progetto IFFI: Allegato tecnico e relativi Allegati: guida alla compilazione della scheda frane IFFI – vers. 2.33*. **IFFI**
- TA ZI I. (2001): *Fenomeni franosi e opere di stabilizzazione*. Mario Laccovio Ed.
- VAR E. (1987): *Landslides Types and Processes. Special Report n. 176, Landslide Analysis and Control*. TR, ational Research Council, Washington, D.C., pp. 11-111.
- VAR E, . (1984): *Landslide Hazard Zonation: a review of principles and practice*. E C Press, Paris, pp.
- EI EI TER, . (1987): *Wildbach- und Lawinenkunde*. Universität für Bodenkultur Wien, Vorlesungsskriptum.
- P/ LI (1987): *Multilingual Landslide Glossary*. Itech, Richmond, British Columbia.

Elenco di siti di uffici/Ripartizioni coinvolti:

- | | | |
|---|---------|--------------------------------|
| • http://www.provincia.bz.it/opere-idrauliche | Rip. | opere idrauliche |
| • http://www.provincia.bz.it/edilizia/temi/geologia.asp | ff. 11. | geologia e prove materiali |
| • http://www.provincia.bz.it/hidro/inde_i.asp | ff. 2-4 | ff. idrografico |
| • http://www.provincia.bz.it/protezione-civile | Rip. 2 | Protezione antincendi e civile |
| • http://www.provincia.bz.it/foreste | Rip. 2 | foreste |
| • http://www.provincia.bz.it/sviluppoterritorio | Rip. 2 | sviluppo del territorio |

Contributi provinciali ai comuni:

- http://www.provincia.bz.it/protezione-civile/2012/downloads/eitragss_riterien.pdf, C.4.c e C. 4.2

E. ALLEGATI

E.1: Aree secondo categorie (AT)

E.2: Aree secondo vulnerabilità (V)

E.3: definizione dei termini principali

: ATE LE I Raumordnung efahrenzonen Anpassungen2 11 direttiva 2 11definitivi.doc

AREE - FLÄCHEN		
Kat a	Kat b	Kat c

Grundprinzip: 1.Personenschutz 2.Personenanzahl, auch periodisch

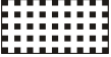
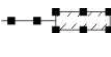
Principio base: 1.sicurezza delle persone 2.numero delle persone presenti, anche periodicamente

LG 10/1991, Art. 12: Abgrenzung der verbauten Ortskerne + 300m-Puffer
LP 10/1991, art. 12: perimetrazione dei centri edificati + 300m-zona cuscinetto

	<table><tr><td>X</td><td></td><td></td></tr></table>	X			verbauter Ortskern	Centro edificato
X						
	scelta con motivazione Auswahl mit Begründung					
	<table><tr><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	300m-Puffer	300m-zona cuscinetto
X	X	X				

Bauleitplan - Piano urbanistico comunale

	<table><tr><td>X</td><td></td><td></td></tr></table>	X			Wohnbauzone A (Historischer Ortskern)	Zona residenziale A (centro storico)
X						
	<table><tr><td>X</td><td></td><td></td></tr></table>	X			Wohnbauzone B (Auffüllzone)	Zona residenziale B (zona di completamento)
X						
	<table><tr><td>X</td><td></td><td></td></tr></table>	X			Wohnbauzone C (Erweiterungszone)	Zona residenziale C (zona di espansione)
X						
	<table><tr><td>X</td><td></td><td></td></tr></table>	X			Landwirtschaftliche Wohnsiedlung	Zona residenziale rurale
X						
	scelta con motivazione Auswahl mit Begründung					
	<table><tr><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	Landwirtschaftsgebiet	Zona di verde agricolo
X	X	X				
	<table><tr><td>X</td><td></td><td></td></tr></table>	X			Gewerbegebiet	Zona per insediamenti produttivi
X						
	<table><tr><td>X</td><td></td><td></td></tr></table>	X			Gewerbegebiet von Landesinteresse	Zona di insediamenti produttivi di interesse provinciale
X						
	<table><tr><td></td><td>X</td><td></td></tr></table>		X		Abbaufäche	Area estrattiva
	X					
	<table><tr><td>X</td><td></td><td></td></tr></table>	X			Zone für die Erzeugung von Energie	Zona per la produzione di energia
X						
	<table><tr><td>X</td><td></td><td></td></tr></table>	X			Zone für touristische Einrichtungen	Zona per impianti turistici
X						
	<table><tr><td>X</td><td></td><td></td></tr></table>	X			Zone für öffentliche Einrichtungen	Zona per attrezzature collettive
X						
	<table><tr><td>X</td><td></td><td></td></tr></table>	X			Zone für öffentliche übergemeindliche Einrichtungen	Zona per attrezzature collettive sovracomunali
X						
	<table><tr><td>X</td><td>X</td><td></td></tr></table>	X	X		Unterirdische öffentliche Einrichtungen (Nutzung, Zugang, oberird. Bauteile)	Attrezzature collettive nel sottosuolo (uso, accesso, parti in elevazione)
X	X					
	edificio magazzino all'aperto Gebäude Lager Freigelände					
	<table><tr><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	Militärzone	Zona militare
X	X	X				
	<table><tr><td>X</td><td>X</td><td></td></tr></table>	X	X		Öffentliche Grünfläche	Zona di verde pubblico
X	X					
	<table><tr><td></td><td>X</td><td></td></tr></table>		X		Kinderspielplatz	Parco giochi per bambini
	X					
	scelta con motivazione Auswahl mit begründung					
	<table><tr><td>X</td><td>X</td><td></td></tr></table>	X	X		Private Grünfläche	Zona di verde privato
X	X					

	stazione Bahnhof	tracciato Trassen		
	X	X	Eisenbahngebiet	Zona ferroviaria
	> 50 veicoli > 50 Kfz			
	X	X	Öffentlicher Parkplatz	Parcheggio pubblico
		X	Autobahn	Autostrada
		X	Staatsstrasse	Strada statale
		X	Landesstrasse	Strada provinciale
	scelta con motivazione Auswahl mit Begründung			
		X X	Gemeindestrassen Typ A-E	Strade comunale tipo A-E
		X X	Radweg	Pista ciclabile
		X X	Fußweg	Strada pedonale
		X	Aufstiegsanlage	Impianto di risalita
		X	Freizeitanlagen	Impianti per il tempo libero
		X	Golfplatz	Campo da golf
		X	Reitplatz	Maneggio
		X	Langlaufloipe	Pista per sci da fondo
		X	Naturrodelbahn	Pista naturale per slittini
		X	Skipiste	Pista da sci
		X	Gewässer *Fließgewässer sind Gefahrenquellen, hier: Stehgewässer	Acque *rivi sono fonte di pericolo, qui: specchi d'acqua
	scelta con motivazione Auswahl mit Begründung			
	X	X X	Wald	Bosco
	X	X X	Bestockte Wiese und Weide	Prato e pascolo alberato
	X	X X	Alpines Grünland	Zona di verde alpino
		X	Gletscher / Felsregion	Ghiacciaio / zona rocciosa

Verkehrsinfrastrukturen

Infrastrutture di viabilità

Sport- und Freizeitanlagen
Impianti sportivi e per il tempo libero

	Linea princ. Haupt-	L. second. Nebenlinie		
	☒	☒	Leitungen	Infrastrutture a rete
	☒	☒	Wasserfassung	Presa d'acqua
	☒	☒	Reservoir / Stauanlage	Serbatoio / invaso artificiale
	☒		Kommunikationsinfrastruktur	Infrastruttura per le comunicazioni

technische Infrastrukturen
Infrastrutture tecniche

Wald- und weidewirtschaftliche Realnutzungskarte - Carta dell'uso reale del suolo/...silvo-pastorale

	scelta con motivazione Auswahl mit Begründung			
	☒	☒	☒	Einzelhaus Streusiedlung
				Case singole Case sparse

Neue Legendenpositionen - Posizioni di legenda nuove

	☒			Notfallfläche des Zivilschutzes	Area di emergenza di Protezione civile
UKG	☒	☒	☒	Umwelt- und Kulturgüter	Beni ambientali e culturali

Für FLÄCHEN/Legendenpositionen, welche mehreren Kategorien zugeordnet werden können, muss der Techniker eine Vorgangsweise wählen, welche die menschliche Präsenz, die strategische Bedeutung der Objekte und Infrastrukturen und bekannte Naturgefahren berücksichtigt.

Per le AREE/posizioni di legenda appartenenti a più categorie il tecnico dovrà scegliere il procedimento da adottare in base alla presenza umana, all'importanza strategica degli oggetti e delle infrastrutture presenti ed ai pericoli naturali noti.

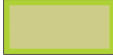
Vulnerabilità Schadensanfälligkeit

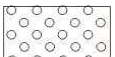
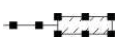
V4**V3****V2****V1**

Grundprinzip: 1. Personenschutz 2. Personenanzahl, auch periodisch

Principio base: 1. sicurezza delle persone 2. numero delle persone presenti, anche periodicamente

LG 10/1991, Art. 12: Abgrenzung der verbauten Ortskerne + 300m-Puffer
LP 10/1991, art. 12: perimetrazione dei centri edificati + 300m-zona cuscinetto

	X				verbauter Ortskern	Centro edificato
scelta con motivazione Auswahl mit Begründung						
	X	X	X	X	300m-Puffer	300m-zona cuscinetto
Bauleitplan - Piano urbanistico comunale						
	X				Wohnbauzone A (Historischer Ortskern)	Zona residenziale A (centro storico)
	X				Wohnbauzone B (Auffüllzone)	Zona residenziale B (zona di completamento)
	X				Wohnbauzone C (Erweiterungszone)	Zona residenziale C (zona di espansione)
	X				Landwirtschaftliche Wohnsiedlung	Zona residenziale rurale
scelta con motivazione Auswahl mit Begründung						
	X	X	X	X	Landwirtschaftsgebiet	Zona di verde agricolo
	X				Gewerbegebiet	Zona per insediamenti produttivi
	X				Gewerbegebiet von Landesinteresse	Zona di insediamenti produttivi di interesse provinciale
			X		Abbaufäche	Area estrattiva
		X			Zone für die Erzeugung von Energie	Zona per la produzione di energia
	X				Zone für touristische Einrichtungen	Zona per impianti turistici
	X				Zone für öffentliche Einrichtungen	Zona per attrezzature collettive
	X				Zone für öffentliche übergemeindliche Einrichtungen	Zona per attrezzature collettive sovramunicipali
scelta con motivazione Auswahl mit Begründung						
	X	X			Unterirdische öffentliche Einrichtungen (Nutzung, Zugang, oberird. Bauteile)	Attrezzature collettive nel sottosuolo (uso, accesso, parti in elevazione)
edificio Gebäude						
all'aperto Freigelände						
	X	X	X	X	Militärzone	Zona militare
scelta con motivazione Auswahl mit Begründung						
		X	X		Öffentliche Grünfläche	Zona di verde pubblico
	X	X			Private Grünfläche	Zona di verde privato

		X			Kinderspielplatz	Parco giochi per bambini
	stazione Bahnhof	tracciato Trasse				
	X	X			Eisenbahngebiet	Zona ferroviaria
	> 50 veicoli > 50 Kfz					
	X	X			Öffentlicher Parkplatz	Parcheggio pubblico
		X			Autobahn	Autostrada
		X			Staatsstrasse	Strada statale
		X			Landesstrasse	Strada provinciale
	scelta con motivazione Auswahl mit Begründung					
		X	X		Gemeindestrassen Typ A-E	Strade comunale tipo A-E
		X	X		Radweg	Pista ciclabile
		X	X		Fußweg	Strada pedonale
		X	X		Aufstiegsanlage	Impianto di risalita
		X	X		Freizeitanlagen	Impianti per il tempo libero
		X	X		Golfplatz	Campo da golf
		X	X		Reitplatz	Maneggio
		X	X		Langlaufloipe	Pista per sci da fondo
		X	X		Naturrodelbahn	Pista naturale per slittini
		X	X		Skipiste	Pista da sci
				X	Gewässer	Acque
	X	X	X	X	Wald	Bosco
	X	X	X	X	Bestockte Wiese und Weide	Prato e pascolo alberato
	X	X	X	X	Alpines Grünland	Zona di verde alpino
				X	Gletscher / Felsregion	Ghiacciaio / zona rocciosa

Verkehrsinfrastrukturen

-

Infrastrutture di viabilità

Sport- und Freizeitanlagen
Impianti sportivi e per il tempo libero

scelta con motivazione Auswahl mit Begründung					
		X	X	Leitungen	Infrastrutture a rete
		X	X	Wasserfassung	Presa d'acqua
	X	X		Reservoir / Stauanlage	Serbatoio / invaso artificiale
		X		Kommunikations- infrastruktur	Infrastruttura per le comunicazioni

technische Infrastrukturen
Infrastrutture tecniche

Wald- und weidewirtschaftliche Realnutzungskarte - Carta dell'uso reale del suolo/...silvo-pastorale

scelta con motivazione Auswahl mit Begründung					
	X	X		Einzelhaus Streusiedlung	Case singole Case sparse

Neue Legendenpositionen - Posizioni di legenda nuove

	X			Notfallfläche des Zivilschutzes	Area di emergenza di Protezione civile
scelta con motivazione Auswahl mit Begründung					
UKG	X	X		Umwelt- und Kulturgüter	Beni ambientali e culturali

Für Legendenpositionen, welche mehreren Klassen von Schadensanfälligkeit zugeordnet werden können, muss der Techniker eine Klassifikation durchführen, welche die Anwesenheit von Personen und die Schadensanfälligkeit der Strukturen berücksichtigt.
Per le posizioni di legenda appartenenti a più classi di vulnerabilità il tecnico dovrà procedere alla loro classificazione sulla base della presenza umana e della vulnerabilità delle strutture.

E.3 - Definizione dei termini principali

La seguente tabella elenca i termini più comuni e le apposite abbreviazioni internazionali (inglesi) usati nell'ambito del pericolo idrogeologico, della delimitazione delle aree di pericolo e della valutazione del rischio. Indipendentemente dai termini usati in altri testi di legge o di pubblicazioni, in queste direttive saranno adoperate esclusivamente le definizioni e le abbreviazioni sotto indicate:

Processi idrogeologici	In ambiente montano si tratta principalmente della fenomenologia dei pericoli naturali frane (processi: crollo, scivolamento, sprofondamento, colata di versante), pericoli idraulici (processi: alluvione, alluvione torrentizia, colata rapida in alveo, erosione) e valanghe (processi: val. radente, val. nubiforme, slittamento di neve). È rappresentata sulla Carta dei fenomeni .
Fenomeni idrogeologici	Descrivono le caratteristiche geomorfologiche e gli indicatori di un processo idrogeologico, e.g. nicchie di distacco, fessure di trazione, erosione laterale e profonda, argini e teste di colata, testimoni muti e sim. Essi consentono di indicare la disposizione di un territorio ad evolvere eventi di processo e sono rappresentati sulla Carta geomorfologica . <i>Il termine italiano "fenomeno" è abitualmente usato per entrambe le definizioni, mentre in lingua tedesca esiste una netta divisione.</i>
Evento	Ogni singola manifestazione di uno specifico fenomeno idrogeologico.
Aree vulnerabili	Aree potenzialmente interessate da fenomeni idrogeologici che potrebbero arrecare danno alle persone ed ai beni.
Elementi a rischio	Persone e beni che possono subire danni quando si verifica un evento.
Tempo di ritorno (Tr), Probabilità di accadimento $p=1-(1-1/Tr)^n \times 100$	Intervallo medio di tempo che intercorre fra due eventi di pari intensità. La possibilità che si verifichino pericoli naturali è classificata secondo annualità. Per i pericoli soggetti alla meteorologia è indicato il termine Tempo di ritorno, per le frane si presta meglio il termine Probabilità di accadimento in un periodo di utilizzo unitario di 50 anni. n...periodo di utilizzo di 50 anni, p...[%]
Intensità (I)	L'intensità d'impatto dell'evento è definita da valori fisici e geometrici (velocità, pressione, spessore, tirante idraulico), differenziati secondo i processi. La combinazione di questi parametri permette di esprimere quantitativamente l'intensità dei processi in termini di una stima della loro energia e con ciò del loro potere distruttivo.
Danno potenziale (E)	Valore pecuniario degli elementi a rischio, misurato in modo diverso a seconda della loro natura.
Vulnerabilità (V)	Attitudine dell'elemento a rischio a subire danni per effetto di un evento.

Livello di pericolosità, Pericolo (H)	Esprime in termini probabilistici l'esposizione potenziale al pericolo di una certa area, indipendentemente dalla presenza antropica, cioè dagli oggetti vulnerabili, in funzione del tipo di fenomeno, della frequenza e della sua intensità.
Rischio specifico (Rs)	Il danno atteso in funzione del pericolo (H) e della vulnerabilità (V) di un elemento a rischio. $Rs = H \cap V$

Rischio totale (R)	Il danno atteso in funzione del pericolo (H) e della vulnerabilità (V) di un elemento a rischio, espresso in valore monetario. $R = H \cap V \times E = R_s \times E$
Classificazione del rischio specifico (CRS)	Valutazione che ha lo scopo di individuare, per ciascun tipo di fenomeno, le aree interessate e, all'interno di queste, gli elementi a rischio e la loro vulnerabilità (V), in modo da pervenire ad una stima del rischio specifico (Rs) su un prefissato orizzonte temporale. La valutazione del rischio è quindi un'azione di tipo conoscitivo che deve fornire un quadro accurato e preciso delle aree vulnerabili e del rischio al quale sono sottoposte le persone ed i beni in esse presenti.
Prevenzione, interventi	Le misure di prevenzione sono invece finalizzate alla riduzione del pericolo ovvero del rischio nelle aree interessate e si concretizzano attraverso: • Interventi attivi (strutturali) per ridurre il pericolo idrogeologico, l'intensità e/o la probabilità che accada un evento (opere di difesa attive e/o passive) • Interventi passivi (non strutturali) per ridurre il danno attraverso misure di pianificazione urbanistica e non (e.g. divieto di edificazione, Piano di protezione civile).
Piano delle zone di pericolo (PZP)	Rappresentazione delle zone di pericolo idrogeologico indipendentemente dagli elementi a rischio. La Carta delle zone di pericolo (CZP) è uno degli elementi del piano.
Carta delle zone di rischio specifico (CZRs)	Carta che rappresenta il grado del rischio specifico degli elementi interessati dal fenomeno.