



ANHANG D

Vom Warnsystem behandelte Risikotypen

Inhaltsverzeichnis

D1. Hydrogeologisches Risiko	2
D2. Gewitter	9
D3. Hochwasser	15
D4. Schneefall im Tal	21
D5. Lawinen	26
D6. Starkwind	32
D7. Extreme Temperaturen	36
D8. Waldbrand	43

ALLEGATO D

Tipologie di rischi oggetto del sistema di allertamento

Indice

D1. Rischio idrogeologico	2
D2. Rischio temporali	9
D3. Rischio idraulico/idrologico	15
D4. Rischio nevicate in fondovalle	21
D5. Valanghe	26
D6. Vento forte	32
D7. Rischio temperature estreme	36
D8. Incendi boschivi	43



D1. Hydrogeologisches Risiko (Massenbewegungen und Murgänge)

Das hydrogeologische Risiko bezieht sich auf das Gefährdungspotenzial durch kleinräumige Wassergefahren (Übersarungen, Murgänge) und durch gravitative Prozesse (Oberflächenrutschungen, Steinschlag, Felssturz, Gleiten, Hangrutschungen, tiefgründige Massenbewegungen). Diese können verursacht werden durch:

- a) Starkniederschlagsereignisse, insbesondere starke Gewitter;
- b) sehr regenreiche Wetterperioden mit fortschreitender Durchnässung und Aufweichung der Böden;
- c) häufige Frostwechsel;
- d) länger anhaltende Warmphasen, die ein beschleunigtes Abschmelzen der Gletscher und der Blockgletscher bzw. Auftauen der Permafrostböden verursacht.

Insbesondere für die unter Punkt a) aufgelisteten Wetterphänomene ist eine Vorhersage des räumlichen und zeitlichen Auftretens äußerst schwierig, wodurch sich eine hohe Prognoseunsicherheit ergibt.

D1.1. Verantwortliche Akteure

Für die Bewertung des Gefährdungspotenzials durch hydrogeologische Prozesse sind das Amt für Hydrologie und Stauanlagen und das Amt für Geologie und Baustoffprüfung zuständig.

Das Amt für Hydrologie und Stauanlagen beurteilt täglich -also auch an Vorfeiertagen und an Feiertagen- das Gefährdungspotenzial durch hydrogeologische Prozesse für die einzelnen Warnzonen und trägt damit zur Erstellung des Warnlageberichts bei. Die Beurteilung des Gefährdungspotenzials jener Prozesse, die von den unter Buchstabe a) aufgelisteten Phänomenen verursacht werden, erfolgt durch ein halbautomatisches Verfahren, das die Gefährdungslage durch Kombination der im Spezialbericht prognostizierte Intensitäten der Phänomene "verbreitete Niederschläge" und "schwere Gewitter" abschätzt.

Die Beurteilung des Gefährdungspotenzials jener Prozesse, die von den unter den Buchstaben b) und c) aufgelisteten Phänomenen verursacht werden, wird vom Amt für Geologie und Baustoffprüfung durchgeführt. Die Beurteilungen werden

D1. Rischio Idrogeologico (Frane e colate detritiche)

Il rischio idrogeologico è relativo alle criticità connesse ai pericoli idraulici localizzati (colata detritica, alluvione torrentizia) ed ai fenomeni gravitativi di versante (frane superficiali, crolli, caduta massi, scivolamenti, colate di versante, deformazioni gravitative). Questi possono discendere da

- a) eventi di pioggia molto intensa, spesso a carattere temporalesco e accompagnati dalla grandine;
- b) fasi climatiche molto piovose con progressiva imbibizione e rammollimento dei suoli;
- c) frequenti cicli di gelo e disgelo;
- d) periodi prolungati di clima molto caldo con attivazione di dinamiche direttamente connesse allo scioglimento glaciale e dei rock-glaciers o del permafrost.

In particolare, i fenomeni di cui alla lettera a) sono caratterizzati da piccole scale spaziali e temporali in cui generalmente si manifestano con incertezza previsionale.

D1.1. Soggetti responsabili

I soggetti competenti per la valutazione di criticità concernente il rischio idrogeologico sono l'Ufficio Idrologia e dighe e l'Ufficio Geologia e prove materiali.

Nella normale attività quotidiana l'Ufficio Idrologia e dighe contribuisce alla composizione del Bollettino di allerta, ivi compresi i giorni prefestivi e festivi, fornendo le valutazioni di criticità inerenti al rischio idrogeologico e le zone d'allerta ad esso relative. A tal fine, per la lettera a), viene utilizzata una procedura semiautomatica che valuta il livello di rischio combinando l'intensità delle precipitazioni estese e dei forti temporali previsti nel Bollettino Speciale di Vigilanza.

Per le lettere b) e c) la valutazione compete all'Ufficio Geologia e prove materiali, che la comunica all'Ufficio Idrologia e dighe secondo procedure concordate. In assenza di comunicazioni da parte dell'Ufficio Geologia e prove



nach vereinbarten Prozeduren an das Amt für Hydrologie und Stauanlagen übermittelt. In Ermangelung von Mitteilungen durch das Amt für Geologie und Baustoffprüfung wird das Gefährdungspotenzial jener Prozesse, die von den unter den Buchstaben b) und c) aufgelisteten Phänomenen verursacht werden, als nicht vorhanden eingestuft. Die Beurteilungen betreffend Phänomene laut Buchstabe d) erfolgen gemeinsam unter Berücksichtigung der jeweiligen Zuständigkeiten durch das Amt für Hydrologie und Stauanlagen (Glaziologie) und das Amt für Geologie und Baustoffprüfung (Blockgletscher und Permafrost).

Die Gesamtbewertung des Gefährdungspotenzials wird dem Amt Landeswarnzentrum täglich zu den in der Übersichtstabelle in Anhang E festgelegten Zeiten für den aktuellen Tag (d0) und die folgenden drei Tage (d1, d2, d3) über das gemeinsame Webportal übermittelt.

In der Überwachungsphase erfolgt die Bewertung des Gefährdungspotenzials durch hydrogeologische Prozesse gemeinschaftlich durch das Amt für Hydrologie und Stauanlagen und durch das Amt für Geologie und Baustoffprüfung. Dies umfasst sowohl die routinemäßige Bewertung als auch die regelmäßige Neubewertungen auf der Grundlage der verfügbaren Beobachtungen und Informationen gemäß dem Zeitplan und den Modalitäten, die mit dem Amt Landeswarnzentrum vereinbart werden, das die Koordinierung der Monitoring- und Überwachungstätigkeiten wahrnimmt.

D1.2 Grade des Gefährdungspotenzials und Risikoszenarien

Die Grade des Gefährdungspotenzials und die Risikoszenarien in Bezug auf die hydrogeologischen Prozesse sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

materiali, la criticità legata alle lettere b) e c) viene recepita come assente. Le valutazioni inerenti alla casistica d) avvengono in forma condivisa per i rispettivi ambiti di competenza attraverso l'Ufficio Idrologia e dighe (glaciologia) e l'Ufficio Geologia e prove materiali (rock glaciers e permafrost).

La valutazione complessiva di criticità viene comunicata giornalmente dall'ufficio suddetto all'Ufficio Centro funzionale provinciale agli orari stabiliti nel quadro riassuntivo riportato nell'allegato E per il giorno corrente (d0) e i successivi tre giorni (d1, d2, d3), mediante il portale web dedicato.

Nella fase di sorveglianza le valutazioni di criticità inerenti al rischio idrogeologico per le singole zone d'allerta sono validate congiuntamente dall'Ufficio Idrologia e dighe e dall'Ufficio Geologia e prove materiali, che oltre alle attività ordinarie di valutazione della criticità precedentemente esposte, garantiscono rivalutazioni periodiche dello stato di criticità sulla base delle osservazioni e delle informazioni disponibili secondo le tempistiche e le modalità concordate con l'ufficio Centro funzionale provinciale che svolge il ruolo di coordinamento delle attività di monitoraggio e sorveglianza.

D1.2 Livelli di criticità e scenari di rischio

I livelli di criticità e gli scenari di rischio connesse al rischio idrogeologico sono riportati nella tabella sottostante.



Gefährdungspotenzial	Warnstufe	Ereignisszenarien	Auswirkungen und Schäden
kein	grün	Keine relevanten, vorhersehbaren Ereignisse; dennoch sind lokal folgende Ereignisse nicht gänzlich auszuschließen: - kleinräumige Überschwemmungen aufgrund der Überlastung der Regenwasser-Ableitungssysteme; - kleinflächige Hangrutschungen und Steinschläge; An den Tagen nach größeren Niederschlagsereignissen können hydrogeologische Ereignisse (Hangrutschungen, Steinschläge, kleine Erdbeben) auf lokaler Ebene nicht ausgeschlossen werden.	Vereinzelte Schäden an Infrastrukturen und Gütern können nicht ausgeschlossen werden. Bei Verkettung unglücklicher Umstände können Personenschäden nicht ausgeschlossen werden;
gering	gelb	Es können vereinzelte Ereignisse eintreten: - Oberflächenerosion, oberflächliche Rutschungen und Murgänge in kleineren Einzugsgebieten; - oberflächlich abfließendes Wasser mit möglichem Geschiebetransport; - Anstieg der Pegel der Nebengewässer, Überschwemmung der angrenzenden Flächen insbesondere an kritischen Stellen (Verrohrungen, Engstellen, Verklausung der Brücken o.Ä.); - oberflächlich abfließendes Wasser auf den Straßen, Überlauf und Rückstau der Kanalisation und Überflutung tiefer liegender Bereiche der Siedlungen; - vereinzelt: Steinschläge und Hangrutsche an Straßenböschungen; Setzung des Straßenkörpers - Steinschläge und Hangrutschungen; Auch ohne Niederschlag können vereinzelt spontane hydrogeologische Ereignisse auftreten, z.B. bei Schneeschmelze und generell bei kritischen hydrogeologischen Rahmenbedingungen, z.B. bei einem hohen Sättigungsgrad des Bodens.	Vereinzelte, stellenweise Gefahr für die Bevölkerung, mit möglichen Personenschäden bei Verkettung unglücklicher Umstände. Vereinzelte und stellenweise können folgende Auswirkungen auftreten: - Überflutung der Untergeschosse (Keller, Garagen o.Ä.) und der Erdgeschosse jener Gebäude, die sich in potenziellen Überschwemmungszonen befinden. - Kleinere Schäden an Infrastrukturen, an landwirtschaftlichen Gebäuden und Nutzflächen, an Baustellen, in Wohn-, Industrie- und Gewerbegebieten in den für Massenbewegungen und Wassergefahren anfälligen Zonen; - Kleinere Schäden an Wasserbauwerken und Wasserschutzbauten - Kleinere Schäden an Steinschlagschutzbauten (Steinschlagschutznetze, Steinschlagbarrieren) oder Bodenverfestigungsbauten - zeitweise Behinderung des Straßen- und Bahnverkehrs in Tälern, Senken und Geländetiefpunkten (Unterführungen, Tunnels, Mulden usw.) sowie in der Nähe von Gewässern, Gräben und Kanälen - zeitweise Behinderung des Straßen- und Bahnverkehrs an Abschnitten, die für Steinschläge und Rutschungen anfällig sind.
mäßig	orange	Es können verbreitet Ereignisse eintreten: - Massenbewegungen: Steinschlag, Hangrutschungen, Hangmuren und Murgänge, komplexe Massenbewegungen; - oberflächlich abfließendes Wasser eventuell auch mit Geschiebetransport, Senklöcher verursacht durch Erosion;	Gefahr für die Bevölkerung mit möglichen Personenschäden. Es können verbreitet folgende Auswirkungen auftreten: - Überflutung der Untergeschosse (Keller, Garagen o.Ä.) und der Erdgeschosse jener



		- an Nebengewässern: erheblicher Anstieg der Pegel, Überschwemmung der angrenzenden Flächen insbesondere an kritischen Stellen (Verrohrungen, Engstellen, Verklausung der Brücken o.Ä.); Belastung der Dämme; - Ufererosion, Geschiebetransport, Verlegung des Flussbetts; - an Nebengewässern: Verklausungen an Gewässerengstellen - Steinschläge und Hangrutsche an Straßenböschungen; Setzung des Straßenkörpers - Steinschläge und Hangrutschungen; Auch ohne Niederschlag können spontane hydrogeologische Ereignisse auftreten, z.B. bei Schneeschmelze und generell bei kritischen hydrogeologischen Rahmenbedingungen, z.B. bei einem hohen Sättigungsgrad des Bodens.	Gebäude, die sich in potenziellen Überschwemmungszonen befinden. - verbreitete Schäden an Einzelgebäuden und Siedlungen, an Infrastrukturen, an landwirtschaftlichen Gebäuden und Nutzflächen, an Baustellen, in Wohn-, Industrie- und Gewerbegebieten in den für Hangrutschungen und Muren anfälligen Zonen, in Überflutungszonen von kleineren Gewässern sowie in potenziellen Überschwemmungszonen; - verbreitete Schäden an Einzelgebäuden und Siedlungen, an Infrastrukturen, an landwirtschaftlichen Gebäuden und Nutzflächen, an Baustellen, in Wohn-, Industrie- und Gewerbegebieten in den für Felsgleitungen, Felsstürzen und Steinschlägen anfälligen Zonen; - verbreitete Schäden an Wasserbauwerken, Wasserschutzbauten und Brücken. - Schäden an Steinschlagschutzbauten (Steinschlagschutznetze, Steinschlagbarrieren) oder Bodenverfestigungsbauten - Behinderung des Straßen- und Bahnverkehrs in Tälern und Senken und in der Nähe von Gewässern sowie an Abschnitten, die für Erdbeben und Muren anfällig sind. - Behinderung des Straßen- und Bahnverkehrs an Abschnitten, die für Steinschläge und Rutschungen anfällig sind.
hoch	rot	Es können zahlreiche, verbreitete Ereignisse eintreten: - Massenbewegungen, auch großflächig: Steinschlag, Fels- und Bergsturz, Felsgleitungen, Hangrutschungen, Hangmuren und Murgänge, komplexe Massenbewegungen; - vielerorts oberflächlich abfließendes Wasser auch mit Geschiebetransport, Senklöcher verursacht durch Erosion; - Hochwasser in den Nebengewässern mit weitflächigen Überschwemmungen, vielerorts Ufererosion, Geschiebetransport und Verlegung des Flussbetts; - Überläufe, Dammbrüche, Überspülung von Brücken und anderen Querbauwerken; - an Nebengewässern: Verklausungen an Gewässerengstellen - Verbreitet: Steinschläge, Abgang von Lockermaterial und Erdbeben an Straßenböschungen; Setzung des Straßenkörpers	Große Gefahr für die Bevölkerung mit möglichen Personenschäden. Massive verbreitete Auswirkungen: - Schwere Schäden an Gebäuden und Siedlungen, an landwirtschaftlichen Gebäuden und Nutzflächen, an Baustellen, in Wohn-, Industrie- und Gewerbegebieten aufgrund von Überschwemmungen, Erdbeben oder Muren oder aufgrund von Massenbewegungen (Felsgleitungen, Hangrutschungen, Steinschläge, Fels- und Bergstürze) - weitreichende Schäden an den Straßen- und Eisenbahninfrastrukturen, an Uferdämmen, Brücken und anderen Wasserbauwerken sowie an Strukturen der Grundversorgung in der Nähe von Gewässern. - weitreichende Schäden an den Straßen- und Eisenbahninfrastrukturen, an Brücken, Schutzbauten und Bodenverfestigungsbauwerken.



Criticità	Allerta	Scenario di evento	Effetti e danni
nessuna / nulla	verde	Assenza di fenomeni significativi prevedibili, anche se non è possibile escludere a livello locale: - allagamenti localizzati dovuti a difficoltà dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche; - piccoli smottamenti e caduta massi; Nei giorni successivi a eventi meteo già terminati non è possibile escludere a livello locale rari fenomeni franosi (scivolamenti, locali cadute massi, piccoli smottamenti)	Non si escludono eventuali danni puntuali e occasionali danni a persone, infrastrutture o beni
ordinaria	giallo	Si possono verificare fenomeni localizzati di: - erosione, frane superficiali e colate rapide di detriti o di fango in bacini di dimensioni limitate; - ruscellamenti superficiali con possibili fenomeni di trasporto di materiale; - innalzamento dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua minori, inondazioni delle aree limitrofe, anche per effetto di criticità locali (tombature, restringimenti, occlusioni delle luci dei ponti, ecc.); - scorrimento superficiale delle acque nelle strade e possibili fenomeni di rigurgito dei sistemi di smaltimento delle acque piovane con tracimazione e coinvolgimento delle aree urbane depresse; - smottamenti su pareti di controripa stradale e cedimenti su sottoscarpa stradali; - caduta massi e scivolamenti di roccia e detrito; Anche in assenza di precipitazioni, per es. nel caso di fusione della neve, si possono verificare occasionali fenomeni franosi anche rapidi legati a condizioni idrogeologiche particolarmente fragili, per effetto della saturazione dei suoli.	Occasionale pericolo per la sicurezza delle persone con possibile perdita di vite umane per cause incidentali. Effetti localizzati: - allagamenti di locali interrati e di quelli posti a pian terreno lungo vie potenzialmente interessate da deflussi idrici; - danni localizzati a infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali interessati da scivolamenti in roccia e/o detrito nonché da caduta massi, colate rapide o dallo scorrimento superficiale delle acque del reticolo idrografico minore; - limitati danni alle opere idrauliche e di difesa delle sponde; - limitati danni alle opere di difesa da caduta massi (reti, reti paramassi) e/o strutture di consolidamento del terreno; - temporanee interruzioni della rete stradale e/o ferroviaria in prossimità di impluvi, canali, zone depresse (sottopassi, tunnel, avvallamenti stradali, ecc.) o in prossimità del reticolo idrografico minore. - temporanee interruzioni della rete stradale e/o ferroviaria alla base di pareti rocciose e/o dove tagliano versanti ripidi interessati da fenomeni franosi.
moderata	arancione	Si possono verificare fenomeni diffusi di: - instabilità di versante: frane di scivolamento in roccia e detrito, colate rapide di detriti o di fango, frane complesse. - significativi ruscellamenti superficiali, anche con trasporto di materiale, possibili voragini per fenomeni di erosione; - significativi innalzamenti dei livelli idrometrici nei corsi d'acqua minori, inondazione delle aree limitrofe, anche per effetto di criticità locali	Pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane. Effetti diffusi: - allagamenti di locali interrati e di quelli posti a pian terreno lungo vie potenzialmente interessate da deflussi idrici; - danni diffusi a singoli edifici o centri abitati, infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali interessati da frane o da colate rapide o dallo



		(tombature, restringimenti, occlusioni delle luci dei ponti, etc.), interessamento degli argini; - fenomeni di erosione delle sponde, trasporto solido, divagazione dell'alveo; - occlusioni, parziali o totali, delle luci dei ponti dei corsi d'acqua minori; - significativi smottamenti su pareti di controripa stradale e cedimenti su sottoscarpa stradali; - caduta massi e scivolamenti di roccia e detrito; Nel caso di assenza di precipitazioni, per es. nel caso di fusione della neve, si possono verificare significativi fenomeni franosi anche rapidi in condizioni idrogeologiche particolarmente fragili, per effetto della saturazione dei suoli.	scorrimento superficiale delle acque del reticolo idrografico minore o situati in aree inondabili; - danni diffusi a singoli edifici o centri abitati, infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali interessati da scivolamenti di roccia e detrito nonché da caduta massi - danni alle opere di contenimento, regimazione e attraversamento dei corsi d'acqua; - danni alle opere di difesa da caduta massi (reti, reti paramassi) e/o strutture di consolidamento del terreno; - diffuse interruzioni della rete stradale e/o ferroviaria, in prossimità di impluvi e a valle di frane e colate di detriti o in zone depresse in prossimità del reticolo idrografico minore. - diffuse interruzioni della rete stradale e/o ferroviaria alla base di pareti rocciose e/o dove tagliano versanti ripidi interessati da fenomeni franosi.
elevata	rosso	Si possono verificare numerosi ed estesi fenomeni di dissesto idrogeologico, quali: - instabilità di versante, anche profonda e di grandi dimensioni: crolli in roccia, caduta massi e scivolamenti in roccia e detrito di grande entità, colate rapide di detriti o di fango, frane complesse; - estesi ruscamenti superficiali con diffusi fenomeni di trasporto di materiale, possibili voragini per fenomeni di erosione; - piene fluviali dei corsi d'acqua minori con estesi fenomeni di inondazione, diffusi fenomeni di erosione delle sponde, trasporto solido e divagazione dell'alveo; - fenomeni di tracimazione, rottura degli argini, sormonto dei ponti e altre opere di attraversamento; - occlusioni, parziali o totali, delle luci dei ponti dei corsi d'acqua minori; - ingenti smottamenti di materiale roccioso e/o detritico su pareti di controripa stradale e cedimenti su sottoscarpa stradale;	Grave pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane. Effetti ingenti ed estesi: - ingenti danni a edifici e centri abitati, alle attività e colture agricole, ai cantieri e agli insediamenti civili e industriali, per allagamenti o coinvolti da frane o da colate rapide o interessati da movimenti di versante (scivolamenti in roccia e/o detrito, crolli in roccia, caduta blocchi); - estesi danneggiamenti o compromissione di infrastrutture stradali e ferroviarie, di argini, ponti e altre opere idrauliche e servizi essenziali in prossimità del reticolo idrografico minore. - estesi danneggiamenti o compromissione di infrastrutture stradali e ferroviarie, di ponti nonché di opere di mitigazione di pericolo frane o di consolidamento del terreno.



D1.3. Schwellenwerte

In einer Matrix werden die relevanten Wetterphänomene für das hydrogeologische Risiko -einerseits starke Gewitter und andererseits verbreitete Niederschläge- auf Basis der Klassen des Spezialberichts gegenübergestellt. Den einzelnen Kombinationsfeldern der Matrix sind folgende Warnstufen zugeordnet:

		STARKE GEWITTER		
		0	1	2
VERBREITETE NIEDERSCHLÄGE	0			
	1			
	2			
	3			

Diese Matrix dient als Hilfsmittel; die endgültige Bewertung erfolgt aufgrund der Einschätzung der zuständigen Experten.

Die verwendeten Arbeitsmethoden und die Schwellenwerte werden fortlaufend überprüft und gegebenenfalls aktualisiert, insbesondere nach dem Auftreten von relevanten Ereignissen auf Grundlage der Daten, welche in den Ereignisdokumentationsdatenbanken (IFFI, ED30) gesammelt werden.

Die hydrogeologischen Prozesse, welche durch die unter Punkt b), c) und d) aufgelisteten Phänomene verursacht werden, sind deutlich komplexer, standortspezifisch, durch eine niedrige Eintrittswahrscheinlichkeit und durch langsame Prozessgeschwindigkeiten charakterisiert. Deshalb wird ihr Beitrag zum Gefährdungspotenzial von Fall zu Fall eingeschätzt, auf Basis der zur Verfügung stehenden Daten.

D1.4 Warnzonen

Das Gebiet der Autonomen Provinz Bozen ist in Bezug auf das hydrogeologische Risiko in sechs Warnzonen unterteilt. Die Zuordnung der einzelnen Gemeinden zu den Warnzonen ist in der Tabelle in Anhang F aufgelistet.

D1.3. Soglie di criticità

I fenomeni precipitativi (precipitazioni intense e temporali) d'interesse per il rischio idrogeologico sono classificati in base alle soglie predefinite del Bollettino Speciale di Vigilanza ed alla loro combinazione come risulta dalla matrice di definizione del livello di criticità.

		TEMPORALI FORTI		
		0	1	2
PRECIPITAZIONI DIFFUSE	0			
	1			
	2			
	3			

Questa matrice funge da strumento di supporto; la classificazione finale si basa sulla valutazione degli esperti competenti.

Metodi e valori di soglia vengono continuamente verificati ed eventualmente aggiornati, in particolare a seguito di eventi significativi e, in ogni caso, facendo riferimento ai dati raccolti nelle banche dati dedicate alla documentazione eventi (IFFI, ED30).

Le forzanti che determinano i fenomeni da cui discende il rischio idrogeologico (lettere b), c) e d) sono per lo più complesse, sito specifiche e con probabilità di accadimento più bassa e ad evoluzione più lenta, per cui il loro peso viene stimato caso per caso, basandosi sui dati disponibili.

D1.4 Zone d'allerta

Per il rischio idrogeologico, il territorio della Provincia autonoma di Bolzano è diviso in sei zone d'allerta. L'associazione dei singoli comuni alle rispettive zone d'allerta è riportata in una tabella dell'allegato F.



D2. Gewitter

Das Gewitterrisiko beschreibt das Gefährdungspotenzial in Zusammenhang mit starken, unweatherartigen Regenfällen, die häufig von heftigen Windböen, Hagel und Blitz begleitet sind. Bei diesen Niederschlagsphänomene spricht man von großflächigen, organisierten Gewitterzellen, die länger andauern, große Gebiete betreffen und hohe Intensitäten aufweisen können; allgemein spricht man auch von konvektiven Systemen. Ein weiterer Risikofaktor bei Gewittern besteht in ihrer Persistenz und damit in ihrer Fähigkeit, äußerst schwere Auswirkungen in kleinräumigen Gebieten zu verursachen. Aus diesen Überlegungen leitet sich die beträchtliche Unsicherheit in der Vorhersage der Gewitter ab.

D2.1. Verantwortliche Akteure

Für die Vorhersage des Wetterphänomens Gewitter ist das Amt für Meteorologie und Lawinenwarnung zuständig. Das Amt Landeswarnzentrum garantiert die Eingabe des Gefährdungspotenzials in den Warnlagebericht, wobei die Schwellenwerte der Warnstufen mit den Schwellenwerten des Spezialberichts eindeutig korrelieren.

Bei der alltäglichen Vorhersage wird die Prognose vom zuständigen Amt täglich innerhalb der in der Übersichtstabelle in Anhang E vorgesehenen Zeit erstellt, und zwar für den laufenden Tag (d0) und die drei Folgetage (d1, d2, d3), und dem Amt Landeswarnzentrum über das zur Verfügung gestellte Webportal übermittelt.

In der Überwachungsphase garantiert das Amt für Meteorologie und Lawinenwarnung nicht nur die zuvor genannte tägliche Prognose, sondern auch regelmäßige Aktualisierungen. Dies geschieht auf der Grundlage der aktualisierten Prognosemodellläufe und/oder der verfügbaren Beobachtungen gemäß dem Zeitplan und den Modalitäten, die mit dem Amt Landeswarnzentrum vereinbart werden, das die Koordinierung der Monitoring- und Überwachungstätigkeiten wahrnimmt.

D2. Rischio temporali

Il rischio temporali forti valuta le criticità sul territorio connesse a fenomeni di pioggia molto intensa a carattere temporalesco, alla quale si associano forti raffiche di vento, grandine e fulminazioni. Tali strutture precipitative vengono appunto definite come temporali organizzati in strutture di grandi dimensioni, con caratteristiche rilevanti in termini di durata, area interessata e intensità dei fenomeni, per cui si parla più in generale di sistemi convettivi. Ulteriore fattore di pericolosità di eventi di questo tipo è individuato dalla loro persistenza e dunque dalla loro peculiare capacità di innescare effetti al suolo relevantissimi in porzioni di territorio estremamente ridotte. Da queste considerazioni deriva la notevole incertezza previsionale inerente questa forzante.

D2.1. Soggetti responsabili

La criticità connessa ai temporali è direttamente correlata alla previsione del fenomeno per cui è competente l'Ufficio Meteorologia e prevenzione valanghe. L'Ufficio Centro funzionale provinciale provvede a riportare la corrispondente criticità nel bollettino sulla base del sistema di soglie stabilite.

Nella normale osservazione e previsione quotidiana l'ufficio competente fornisce la previsione giornalmente agli orari stabiliti nel quadro riassuntivo riportata nell'allegato E per il giorno corrente (d0) e i successivi tre giorni (d1, d2, d3), e la trasmette all'Ufficio Centro funzionale provinciale mediante il portale web dedicato.

Nella fase di sorveglianza l'Ufficio Meteorologia e prevenzione valanghe assicura non solo la previsione quotidiana di cui sopra, ma anche aggiornamenti periodici. Ciò avviene mediante la consultazione di nuovi output di modelli e/o di dati osservati, secondo orari e modalità concordate con l'Ufficio Centro funzionale provinciale, che svolge il ruolo di coordinamento delle attività di monitoraggio e sorveglianza.



D2.2. Grade des Gefährdungspotenzials und Risikoszenarien

Das Gefährdungspotenzial infolge von Gewittern wird anhand einer 3-farbigen Skala (Grün, Gelb, Orange) eingestuft. Die Warnstufen sind eindeutig mit vordefinierten Risikoszenarien verbunden, wie in der Tabelle auf den folgenden Seiten dargestellt. Es ist zu beachten, dass gemäß den Op. Ang. DPC vom 18.2.2016 für die Gewitterrisiken keine rote Warnstufe vorgesehen ist, da ihre Auswirkungen bereits im Szenario des maximalen Gefährdungspotenzials (rot) für hydrogeologische Risiken enthalten sind.

D2.3. Schwellenwerte

Die Bewertung des Gefährdungspotenzials infolge von Gewittern wird aufgrund der hohen räumlichen und zeitlichen Prognoseunsicherheit der Gewitter als Eintrittswahrscheinlichkeit ausgedrückt. Bemerkenswert ist die Variabilität der Intensität, sie kann sich sowohl räumlich als auch zeitlich schnell und umfassend verändern. Die Einstufung der Gewitter in der Vorhersagephase fußt auf der Analyse zahlreicher meteorologischer Parameter, wodurch folgende Merkmale bestimmt werden:

- Intensität
- meteorologische Begleiterscheinungen
- Persistenz und Organisationsgrad
- Eintrittswahrscheinlichkeit

Das Amt für Meteorologie und Lawinenwarnung definiert starke Gewitter als eine Abfolge von intensiven Regenschauern mit einer Intensität von mehr als 20 mm/h identifiziert, die oft mit starker Blitzaktivität, heftigen Windböen und manchmal Hagel einhergehen und kleinräumig Überflutungen und Schäden durch Wind oder Hagelschlag verursachen können.

D2.4. Warnzonen

Für das Gewitterrisiko wird Südtirol als eine einzige Warnzone betrachtet, aufgrund der Unsicherheit des räumlichen und zeitlichen Auftretens der Phänomene.

D2.2. Livelli di criticità e Scenari di rischio

Le criticità connesse al verificarsi di fenomeni temporaleschi sono classificate in base ad una scala articolata su 3 livelli di colore (Verde, Gialla, Arancione) biunivocamente connessi a scenari di rischio predefiniti e rappresentati nella tabella riportata sulle pagine successive. Si ricorda che, in ottemperanza alle Ind. Op. C. DPC 18/2/2016, il rischio temporali non prevede il livello rosso in quanto i suoi effetti al suolo sono ricompresi per definizione nello scenario di massima criticità idrogeologica (rossa).

D2.3. Soglie di criticità

La valutazione di criticità innescata dal verificarsi di fenomeni temporaleschi, per le intrinseche ragioni di incertezza spazio-temporale della variabile stessa, viene espressa in termini di probabilità di accadimento. Stante la notevolissima variabilità di intensità, rapide e notevoli, sia nello spazio che nel tempo. La classificazione dei temporali in fase previsionale è basata sull'analisi di numerosi parametri meteorologici utili a caratterizzarne:

- l'intensità
- le forzanti meteorologiche alle diverse scale
- la persistenza e il livello di organizzazione
- la probabilità di accadimento

In particolare, l'Ufficio Meteorologia e prevenzione valanghe ha individuato la discriminante per la caratterizzazione di uno scenario atmosferico relativo ai temporali forti come una successione di forti rovesci, con intensità superiore a 20 mm/h, spesso con intensa attività di lampi, forti raffiche di vento e talvolta grandine in grado di determinare allagamenti su piccola scala e danni per il vento o la grandine.

D2.4. Zone d'allerta

Per il rischio temporali il territorio provinciale consiste in una sola zona omogenea alla luce dei fattori di incertezza relativi alla localizzazione spaziale e temporale dei fenomeni considerati.



Gefährdungspotenzial	Warnstufe	Ereignisszenarien	Auswirkungen und Schäden
kein	grün	Vernachlässige bzw. geringe Wahrscheinlichkeit des Auftretens von starken Gewittern. Es können jedoch vereinzelte kleinere Gewitter von geringer Dauer und/oder Intensität auftreten. Im Falle von Regenschauern, Gewittern, Blitzen, Hagel oder vereinzelten Windböen können folgende Ereignisse nicht ausgeschlossen werden: - kleinräumige Überschwemmungen aufgrund von Überlastung der Regenwasser-Ableitungssysteme, aufgrund von Überläufen von Gräben und kleinen Bächen oder aufgrund von kleinen Hangrutschungen; - Steinschläge und Felsstürze.	Vereinzelte Schäden durch kleinräumige Überschwemmungen können nicht ausgeschlossen werden. Bei Verkettung unglücklicher Umstände können Personenschäden nicht ausgeschlossen werden;
gering	gelb	Das Szenario ist durch eine große Prognoseunsicherheit gekennzeichnet. Hohe Wahrscheinlichkeit des Auftretens von kleinräumigen, starken Gewittern, mit Blitzen, Hagel, Windböen und intensivem Starkregen. Es können folgende lokal begrenzte Ereignisse eintreten: - kleinräumige Überflutungen, oberflächlich abfließendes Wasser; - Überlauf und Rückstau der Kanalisation und Überflutung tiefer liegender Bereiche der Siedlungen; - Oberflächenerosion, oberflächliche Rutschungen und Murgänge in kleineren Einzugsgebieten; - oberflächlich abfließendes Wasser mit möglichem Geschiebetransport; - Anstieg der Pegel der Nebengewässer, Überschwemmung der angrenzenden Flächen insbesondere an kritischen Stellen (Verrohrungen, Engstellen, Verklausung der Brücken o.Ä.); - Steinschläge und Felsstürze - Hangrutschungen und Muren, zurückzuführen auf kritische hydrogeologische Rahmenbedingungen, z.B. bei einem hohen Sättigungsgrad des Bodens. - Anstieg der Pegel der Talflüsse, wobei die Wassermassen in der Regel innerhalb des Flussbettes bleiben.	Vereinzelte, stellenweise Gefahr für die Bevölkerung, mit möglichen Personenschäden bei Verkettung unglücklicher Umstände. Vereinzelte und stellenweise können folgende Auswirkungen auftreten: - Schäden durch Überflutung der Untergeschosse (Keller, Garagen o.Ä.) und der Erdgeschosse jener Gebäude, die sich in potenziellen Überschwemmungszonen befinden. - Schäden an Infrastrukturen, an landwirtschaftlichen Gebäuden und Nutzflächen, an Baustellen, in Wohn-, Industrie- und Gewerbegebieten in den für Massenbewegungen, Muren und Oberflächenwasserabflüssen anfälligen Zonen; - zeitweise Behinderung des Straßen- und Bahnverkehrs in Tälern, Senken und Geländetiefpunkten (Unterführungen, Tunnels, Mulden usw.) sowie in der Nähe von Gewässern, Gräben und Kanälen und an Hangabschnitten, die von Massenbewegungen betroffen sein können; - vereinzelte Schäden an Wasserbauwerken und Wasserschutzbauten, an landwirtschaftlichen Nutzflächen, an Baustellen und anderen Einrichtungen und Infrastrukturen in unmittelbarer Nähe der Gewässer; - Schäden durch starke Windböen an Dächern und temporären Bauten, an Fahrzeugen und an landwirtschaftlichen Nutzflächen, inklusive Schäden durch Materialverfrachtungen; - Schäden an Dächern und temporären Bauten, an Fahrzeugen und an landwirtschaftlichen Nutzflächen durch Hagel;



			- Abbrechen von Ästen, Umstürzen von Bäumen, Masten, Schildern und Gerüsten, mit resultierenden Verkehrsbehinderungen sowie Ausfällen der Stromversorgung und der Telekommunikationsnetze aufgrund von Schäden an den Freileitungen; - Schäden durch Blitzeinschläge: Auslösen von Bränden, Überspannungsschäden.
mäßig	orange	Das Szenario ist durch eine große Prognoseunsicherheit gekennzeichnet. Hohe Wahrscheinlichkeit des verbreiteten Auftretens von starken und/oder länger anhaltenden Gewittern, mit Blitzen, Hagel, Windböen und intensivem Starkregen. Es können verbreitet folgende Ereignisse eintreten: - Überflutungen, oberflächlich abfließendes Wasser; - Überlauf und Rückstau der Kanalisation und Überflutung tiefer liegender Bereiche der Siedlungen; - Oberflächenerosion, oberflächliche Rutschungen und Murgänge - oberflächlich abfließendes Wasser mit möglichem Geschiebetransport; - Deutlicher Anstieg der Pegel der Nebengewässer, Überschwemmung der angrenzenden Flächen insbesondere an kritischen Stellen (Verrohrungen, Engstellen, Verklausung der Brücken o.Ä.); - Steinschläge und Felsstürze. - Hangrutschungen, teils auch tiefgründige Hanginstabilität, bei besonders kritischen geologischen Rahmenbedingungen; - Hangrutschungen und Muren, zurückzuführen auf kritische hydrogeologische Rahmenbedingungen, z.B. bei einem hohen Sättigungsgrad des Bodens. - deutlicher Anstieg der Pegel der Talflüsse, teils mit Geschiebetransport; mögliche Ufererosion, - möglicher Temperatursturz und Schneefälle bis in mittlere Lagen.	Gefahr für die Bevölkerung, mit möglichen Personenschäden. Verbreitete Auswirkungen: - Schäden durch Überflutung der Untergeschosse (Keller, Garagen o.Ä.) und der Erdgeschosse jener Gebäude, die sich in potenziellen Überschwemmungszonen befinden. - Schäden an Infrastrukturen, an landwirtschaftlichen Gebäuden und Nutzflächen, an Baustellen, in Wohn-, Industrie- und Gewerbegebieten in den für Massenbewegungen, Muren und Oberflächenwasserabflüssen anfälligen Zonen; - Behinderung des Straßen- und Bahnverkehrs in Tälern, Senken und Geländetiefpunkten (Unterführungen, Tunnels, Mulden usw.) sowie in der Nähe von Gewässern, Gräben und Kanälen und an Hangabschnitten, die von Massenbewegungen betroffen sein können; - Schäden an Wasserbauwerken und Wasserschutzbauten, an landwirtschaftlichen Nutzflächen, an Baustellen und anderen Einrichtungen und Infrastrukturen in unmittelbarer Nähe der Gewässer; - Schäden durch starke Windböen an Dächern und temporären Bauten, an Fahrzeugen und an landwirtschaftlichen Nutzflächen, inklusive Schäden durch Materialverfrachtungen; - Schäden an Dächern und temporären Bauten, an Fahrzeugen und an landwirtschaftlichen Nutzflächen durch Hagel; - Abbrechen von Ästen, Umstürzen von Bäumen, Masten, Schildern und Gerüsten, mit resultierenden Verkehrsbehinderungen sowie Ausfällen der Stromversorgung und der Telekommunikationsnetze aufgrund von Schäden an den Freileitungen; - Schäden durch Blitzeinschläge: Auslösen von Bränden, Überspannungsschäden.



Criticità	Allerta	Scenario di evento	Effetti e danni
nulla / nessuna	verde	Assenza o bassa probabilità a livello locale di temporali significativi prevedibili, oppure temporali sparsi, non organizzati e non persistenti: In caso di rovesci e temporali, fulminazioni localizzate, grandinate e isolate raffiche di vento, non si possono escludere: - allagamenti localizzati dovuti a difficoltà dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche o di piccoli canali/rii e piccoli smottamenti, - caduta massi.	Non prevedibili, non si escludono eventuali danni puntuali, danni causati da allagamenti localizzati, occasionali danni a persone o cose o perdita di vite umane;
ordinaria	giallo	Lo scenario è caratterizzato da elevata incertezza previsionale. Sono probabili locali temporali organizzati, caratterizzati da un'elevata intensità e rapidità di evoluzione con fulminazioni, grandine, raffiche di vento e piogge di forte intensità. Si possono verificare fenomeni localizzati di: - allagamenti localizzati, scorrimento superficiale delle acque, - rigurgito o tracimazione dei sistemi di smaltimento delle acque piovane, allagamento di aree urbane depresse, - erosione, frane superficiali e colate rapide di detriti o di fango in bacini di dimensioni limitate, - ruscellamenti superficiali con possibili fenomeni di trasporto di materiale, - innalzamento dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua drenanti bacini piccoli e medi, con inondazioni delle aree limitrofe, anche per effetto di criticità idraulica locali (tombature, restringimenti, occlusioni delle luci dei ponti, ecc.), - caduta massi. - occasionali fenomeni franosi anche rapidi legati a condizioni idrogeologiche particolarmente fragili, per effetto della saturazione dei suoli, - incremento dei livelli dei bacini grandi, generalmente contenuti all'interno dell'alveo.	Occasionale pericolo per la sicurezza delle persone con possibile perdita di vite umane per cause incidentali. Effetti localizzati: - danni a locali interrati e di quelli posti a pian terreno lungo vie potenzialmente interessate da deflussi idrici; - danni a infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali interessati da frane, colate rapide o dallo scorrimento superficiale delle acque; - temporanee interruzioni della rete stradale e/o ferroviaria in prossimità di impluvi, canali, zone depresse (sottopassi, tunnel, avvallamenti stradali, ecc.) e a valle di porzioni di versante interessate da fenomeni franosi; - limitati danni alle opere idrauliche e di difesa delle sponde, alle attività agricole, ai cantieri, e ad altre strutture ed infrastrutture in alveo; - danni alle coperture e alle strutture provvisorie con trasporto di materiali, alle colture agricole e agli automezzi a causa di forti raffiche di vento; - danni alle coperture e alle strutture provvisorie alle colture agricole e agli automezzi a causa di grandinate; - rottura di rami, caduta di alberi e abbattimento di pali, segnaletica e impalcature con conseguenti effetti sulla viabilità e sulle reti aeree di comunicazione di distribuzione di servizi (in particolare telefonia, elettricità) - innesco di incendi e lesioni da fulminazione.



moderata	arancione	Lo scenario è caratterizzato da elevata incertezza previsionale. Sono probabili temporali organizzati e / o persistenti, caratterizzati da un'elevata intensità e rapidità di evoluzione con fulminazioni, grandine, raffiche di vento e piogge di intensità molto forte. Si possono verificare fenomeni diffusi di: - allagamenti e scorrimenti superficiale delle acque, - significativi rigurgiti o tracimazioni dei sistemi di smaltimento delle acque piovane, allagamento di aree urbane depresse, - erosione, frane superficiali e colate rapide di detriti o di fango, - significativi ruscellamenti superficiali con possibili fenomeni di trasporto di materiale, - significativo innalzamento dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua drenanti bacini piccoli e medi, con inondazioni delle aree limitrofe, anche per effetto di criticità idraulica locali (tombature, restringimenti, occlusioni delle luci dei ponti, ecc.), - caduta massi - instabilità di versante, localmente anche profonda, in contesti geologici particolarmente critici, - occasionali fenomeni franosi anche rapidi legati a condizioni idrogeologiche particolarmente fragili, per effetto della saturazione dei suoli, - incremento significativo dei livelli dei bacini grandi anche con trasporto solido e possibili fenomeni di erosione di sponda. - possibile abbassamento delle temperature con nevicate fino a quote medie.	Pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane. Effetti diffusi: - danni a locali interrati e di quelli posti a pian terreno lungo vie potenzialmente interessate da deflussi idrici; - danni a infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali interessati da frane, colate rapide o dallo scorrimento superficiale delle acque; - interruzioni della rete stradale e/o ferroviaria in prossimità di impluvi, canali, zone depresse (sottopassi, tunnel, avvallamenti stradali, ecc.) e a valle di porzioni di versante interessate da fenomeni franosi; - danni alle opere idrauliche e di difesa delle sponde, alle attività agricole, ai cantieri, e ad altre strutture ed infrastrutture in alveo; - danni alle coperture e alle strutture provvisorie con trasporto di materiali, alle colture agricole e agli automezzi a causa di forti raffiche di vento; - danni alle coperture e alle strutture provvisorie alle colture agricole e agli automezzi a causa di grandinate; - rottura di rami, caduta di alberi e abbattimento di pali, segnaletica e impalcature con conseguenti effetti sulla viabilità e sulle reti aeree di comunicazione di distribuzione di servizi (in particolare telefonia, elettricità); - innesco di incendi e lesioni da fulminazione.
----------	-----------	---	--



D3. Hochwasser

Das Hochwasserrisiko wird durch verbreitete, intensive und/oder anhaltende Niederschlagsereignisse bedingt und erstreckt sich in der Regel über größere Gebiete, die einer oder mehreren Warnzonen entsprechen.

Bei der Bewertung des Gefährdungspotenzials in Bezug auf das Hochwasserrisiko wird außerdem das Vorhandensein von Stauanlagen berücksichtigt, so wie es in der Richtlinie des Präsidenten des Ministerrats vom 8. Juli 2014 betreffend das hydraulische Risiko flussabwärts von Stauanlagen gefordert wird.

D3.1. Verantwortliche Akteure

Für die Bewertung des Gefährdungspotenzials durch Hochwasser ist das Amt für Hydrologie und Stauanlagen zuständig, welches auch die Aufgaben laut Zivilschutzdokumente für die großen Stauanlagen und laut den entsprechenden Notfallplänen im Falle von "Staudammrisiko" und im Falle von "talseitigen hydraulischen Risiko" erfüllt.

Das Amt für Hydrologie und Stauanlagen beurteilt täglich -also auch an Vorfeiertagen und an Feiertagen- das Gefährdungspotenzial durch Hochwasser für die einzelnen Warnzonen und trägt damit zur Erstellung des Warnlageberichts bei. Die Beurteilung des Gefährdungspotenzials erfolgt durch ein halbautomatisches Verfahren, basierend auf dem Echtzeit - Hochwassermodell, welches vom genannten Amt verwendet wird.

Die Bewertung des Gefährdungspotenzials durch Hochwasser wird dem Amt Landeswarnzentrum täglich zu den in der Übersichtstabelle in Anhang E festgelegten Zeiten für den aktuellen Tag (d0) und die folgenden drei Tage (d1, d2, d3) über das bereitgestellte Webportal übermittelt.

In der Überwachungsphase garantiert das zuständige Amt nicht nur die oben beschriebene Bewertung des Gefährdungspotenzials, sondern, falls erforderlich, auch regelmäßige Neubewertungen der Lage. Dies geschieht auf der Grundlage der aktualisierten hydrologischen Prognosemodellläufe und/oder der verfügbaren Messdaten und Beobachtungen gemäß dem Zeitplan und den Modalitäten, die mit dem Amt Landeswarnzentrum vereinbart wurden, das die Koordinierung der Monitoring- und Überwachungstätigkeiten wahrnimmt.

D3. Rischio idraulico/idrologico

Il rischio idraulico è determinato o più in generale connesso con eventi di precipitazione diffusa, intensa e/o persistente aventi caratteristiche tali da coinvolgere porzioni territoriali di dimensione areali confrontabili con quelle di una o più zona d'allerta.

Nella valutazione della criticità per rischio idraulico va considerato inoltre il contributo legato alla presenza di opere di sbarramento, così come disciplinato nell'ambito del rischio idraulico a valle delle dighe di cui alla Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2014.

D3.1. Soggetti responsabili

Il soggetto competente per la valutazione di criticità idraulica è l'Ufficio Idrologia e dighe, il quale adempie anche ai compiti attribuiti dai documenti di protezione civile per le grandi dighe e dai relativi piani di emergenza in caso di "rischio diga" e "rischio idraulico a valle".

Nella normale attività quotidiana l'Ufficio Idrologia e dighe contribuisce alla composizione del Bollettino di allerta, ivi compresi i giorni prefestivi e festivi, fornendo le valutazioni di criticità per il rischio idraulico e le zone d'allerta ad esso associate. A tal fine viene utilizzata una procedura semiautomatica che si fonda sulla modellazione idrologica di tempo reale in uso presso lo stesso ufficio.

La valutazione di criticità idraulica viene comunicata giornalmente dall'ufficio suddetto all'Ufficio Centro funzionale provinciale agli orari stabiliti nel quadro riassuntivo riportata nell'allegato E per il giorno corrente (d0) e i successivi tre giorni (d1, d2, d3), mediante il portale web dedicato.

Nella fase di sorveglianza l'ufficio competente garantisce non solo la valutazione di criticità sopra descritta ma, in caso di necessità, anche rivalutazioni periodiche della situazione. Questo avviene sulla base delle corse modellistiche di previsione idrologica aggiornate e/o dei dati di misura e delle osservazioni disponibili secondo le tempistiche e le modalità concordate con il Centro Funzionale Provinciale che svolge il ruolo di coordinamento delle attività di monitoraggio e sorveglianza.



D3.2. Grade des Gefährdungspotenzials und Risikoszenarien

Die Grade des Gefährdungspotenzials und die Risikoszenarien, im Zusammenhang mit dem Hochwasserrisiko an den Talflüssen, werden in der untenstehenden Tabelle dargestellt.

D3.2. Livelli di criticità e Scenari di rischio

I livelli di criticità ed i scenari di rischio connesse al rischio idraulico sui corsi d'acqua principali sono riportati nella tabella sottostante.

Gefährdungspotenzial	Warnstufe	Ereignisszenarien	Auswirkungen und Schäden
kein	grün	Keine relevanten, vorhersehbaren Ereignisse, auch wenn kleinräumige Überschwemmungen aufgrund der Überlastung der Oberflächenentwässerung oder infolge von kleineren Rutschungen nicht gänzlich ausgeschlossen werden können;	Vereinzelte, lokal begrenzte Schäden können nicht ausgeschlossen werden.
gering	gelb	Es können vereinzelte Ereignisse eintreten: - Anstieg der Pegel der Talflüsse, i.d.R. auf das Flussbett beschränkt. - Anstieg der Wasserstände der Bonifizierungsgräben. Auch ohne das Auftreten von Niederschlägen kann vom Abfluss in den Talflüssen eine Gefährdung ausgehen.	Vereinzelte, stellenweise Gefahr für die Bevölkerung, mit möglichen Personenschäden bei Verkettung unglücklicher Umstände - Kleinere Schäden an Wasserbauwerken und Wasserschutzbauten, an landwirtschaftlichen Nutzflächen, an Baustellen, an Industrie-, Gewerbe- und Privatgebäuden und an Infrastrukturen.
mäßig	orange	Es können verbreitet folgende Ereignisse eintreten: - erheblicher Anstieg der Pegel der Talflüsse, Überschwemmung der angrenzenden Flächen sowie Belastung der Dämme; - erheblicher Anstieg der Wasserstände der Bonifizierungsgräben, mit Abflussproblemen und Überflutung der angrenzenden Flächen; - Ufererosion, Geschiebetransport, Verlegung des Flussbettes; - teilweise oder vollständige Verklausung an den Brücken der Talflüsse. Auch ohne das Auftreten von Niederschlägen kann vom Abfluss in den Talflüssen eine Gefährdung ausgehen.	Gefahr für die Bevölkerung, mit möglichen Personenschäden in den Überschwemmungsgebieten und in der Nähe der Flüsse. Es können verbreitet folgende Auswirkungen auftreten: - Schäden in den Untergeschossen (Keller, Garagen o.Ä.) und im Erdgeschoss jener Gebäude, die sich in potenziellen Überschwemmungszonen befinden; - Schäden durch Überschwemmungen an Einzelgebäuden und Siedlungen, an Infrastrukturen, an landwirtschaftlichen Gebäuden und Nutzflächen, an Baustellen, in Wohn-, Industrie- und Gewerbegebieten; - Schäden an Wasserbauwerken, Wasserschutzbauten und Brücken. - Behinderung des Straßen- und Bahnverkehrs in unmittelbarer Nähe der Flüsse;



hoch	rot	Es können verbreitet Ereignisse auftreten: - Hochwasser in den Talflüssen und Überschwemmung der angrenzenden Flächen. Es kann verbreitet zu Ufererosion, Geschiebetransport und Verlegung der Flussbetten kommen; - Überlauf der Bonifizierungsgräben, Überschwemmung der angrenzenden Flächen; - teilweise oder vollständige Verklauung an den Brücken der Talflüsse. Es kann zu Überströmung der Dämme, zu Erosion der Dämme, zu Dammbrüchen (hydraulischer Grundbruch) sowie zur Überströmung von Brücken und anderen Querbauwerken kommen. Auch ohne das Auftreten von Niederschlägen kann vom Abfluss in den Talflüssen eine Gefährdung ausgehen.	Große Gefahr für die Bevölkerung, mit möglichen Personenschäden in den Überschwemmungsgebieten und in der Nähe der Flüsse. Massive verbreitete Auswirkungen: - Schäden durch Überschwemmungen an Einzelgebäuden und Siedlungen, an landwirtschaftlichen Gebäuden und Nutzflächen, an Baustellen, in Wohn-, Industrie- und Gewerbegebieten; - Schäden an bzw. Zerstörung von Uferdämmen, Brücken und anderen Wasserbauwerken sowie von Verkehrs- und Versorgungsinfrastrukturen; - Behinderung des Straßen- und Bahnverkehrs in unmittelbarer Nähe der Flüsse;
------	-----	--	--

Criticità	Codice colore	Scenario di evento	Effetti e danni
nulla / nessuna	verde	Assenza di fenomeni significativi prevedibili, anche se non è possibile escludere a livello locale allagamenti localizzati dovuti a difficoltà dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche e piccoli smottamenti;	Non si escludono eventuali danni puntuali.
ordinaria	giallo	Si possono verificare fenomeni localizzati di: - incremento dei livelli dei corsi d'acqua di fondovalle, generalmente contenuti all'interno dell'alveo. - innalzamenti dei livelli idrometrici nella rete di bonifica. Anche in assenza di precipitazioni, il transito dei deflussi nei corsi d'acqua di fondovalle può determinare criticità.	Occasionale pericolo per la sicurezza delle persone con possibile perdita di vite umane per cause incidentali. - limitati danni alle opere idrauliche e di difesa delle sponde, alle attività agricole, ai cantieri, alle opere/infrastrutture civili e industriali.



moderata	arancione	Si possono verificare fenomeni diffusi di: - significativi innalzamenti dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua di fondovalle, con inondazione delle aree limitrofe ed interessamento degli argini; - significativi innalzamenti dei livelli idrometrici nella rete di bonifica, con difficoltà di smaltimento delle acque, con inondazione delle aree limitrofe; - fenomeni di erosione delle sponde, trasporto solido, divagazione dell'alveo; - occlusioni, parziali o totali, delle luci dei ponti dei corsi d'acqua di fondovalle. Anche in assenza di precipitazioni, il transito di piene fluviali nei corsi d'acqua di fondovalle può determinare criticità.	Pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane nelle zone inondate o prossime ai corsi d'acqua Effetti diffusi: - allagamenti di locali interrati e di quelli posti a pian terreno lungo vie potenzialmente interessate da deflussi idrici; - danni e allagamenti a singoli edifici o centri abitati, infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali; - danni alle opere di contenimento, regimazione e attraversamento dei corsi d'acqua; - interruzioni della rete stradale e/o ferroviaria in prossimità del reticolo idrografico;
elevata	rosso	Si possono verificare numerosi e/o estesi fenomeni, quali: - piene fluviali dei corsi d'acqua di fondovalle con estesi fenomeni di inondazione, diffusi fenomeni di erosione delle sponde, trasporto solido e divagazione dell'alveo; - tracimazione della rete di bonifica con inondazione delle aree limitrofe; - occlusioni, parziali o totali, delle luci dei ponti dei corsi d'acqua di fondovalle. Si possono verificare fenomeni di tracimazione, sifonamento o rottura degli argini, sormonto dei ponti e altre opere di attraversamento. Anche in assenza di precipitazioni, il transito di piene fluviali nei corsi d'acqua di fondovalle può determinare criticità.	Grave pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane nelle zone inondate o prossime ai corsi d'acqua Effetti ingenti ed estesi: - danni per allagamenti a edifici e centri abitati, alle attività e colture agricole, ai cantieri e agli insediamenti civili e industriali; - danni o distruzione di argini, ponti, altre opere idrauliche e infrastrutture di trasporto e di servizi essenziali; - interruzioni della rete stradale e/o ferroviaria in prossimità del reticolo idrografico;



D3.3. Schwellenwerte

Die Einstufung des Gefährdungspotenzials für das Hochwasserrisiko beruht auf dem Hochwasserprognosemodell, das vom Amt für Hydrologie und Stauanlagen verwaltet wird. Als Eingangsdaten verwendet das Modell die von den Wetter- und Pegelmessstellen der Provinz aufgezeichneten Niederschlags-, Temperatur und Wasserführungsdaten, sowie Daten, die von den Betreibern der großen Stauseen und Wasserkraftwerke Südtirols bereitgestellt werden. Für das Modul der Vorhersage werden Ensemble-Prognosedaten verwendet.

Für jeden Knotenpunkt des Systems, welcher einer Pegelmessstelle entspricht, wird das Gefährdungspotenzial des erwarteten Ereignisses auf Basis der geringsten oder höchsten Wahrscheinlichkeit definiert, dass im laufenden Tag, (t_0) oder den drei folgenden Tagen, (t_1 , t_2 , t_3) ein vordefinierter Schwellenwert der Wasserführung überschritten wird.

Das Gefährdungspotenzial für das Hochwasserrisiko wird für die einzelnen Warnzonen mittels eines automatischen Algorithmus bestimmt, der sich aus den Gefährdungspotenzials der einzelnen oben beschriebenen Knotenpunkte zusammensetzt. Das Landeswarnzentrum unterstützt diese Bewertung, indem eine Webplattform, in welcher die vom Amt für Hydrologie und Stauanlagen definierten Algorithmen implementiert sind, zur Verfügung gestellt und gepflegt wird.

Die Veröffentlichung des Gefährdungspotenzials erfolgt nach der Überprüfung und eventuellen Neubewertung der automatischen Ergebnisse durch den zuständigen Techniker des Amtes für Hydrologie und Stauanlagen. Dieser letzte Schritt stellt einen wichtigen Mehrwert für die Bewertung dar, da das hydrologische Modell zur Bewertung des Gefährdungspotenzials der einzelnen Knotenpunkte sich je nach meteorologischen Rahmenbedingungen, welche die Auswirkungen auf das Territorium beeinflussen, anders verhält.

D3.4. Warnzonen

Für das Hochwasserrisiko ist das Gebiet der Autonomen Provinz Bozen in sechs Warnzonen unterteilt. Wenn es die Situation erfordert, kann eine detailliertere Unterteilung der Warnzonen vorgenommen werden, sodass eine Zuordnung der Warnstufe auf Gemeindeebene möglich ist. Die Zuteilung der einzelnen Gemeinden zu den sechs Warnzonen ist in der Tabelle in Anhang F ersichtlich.

D3.3. Soglie di criticità

La definizione della criticità idraulica fa riferimento al sistema di previsione idrologica gestito e mantenuto dallo stesso Ufficio Idrologia e dighe. Questo è alimentato dai dati di precipitazione, temperatura e portata rilevati dalla rete di stazioni idrometeorologiche provinciali, nonché dai dati di gestione dei principali serbatoi ed impianti idroelettrici dell'Alto Adige e, per quanto riguarda il modulo previsionale da previsioni meteo di tipo ensemble.

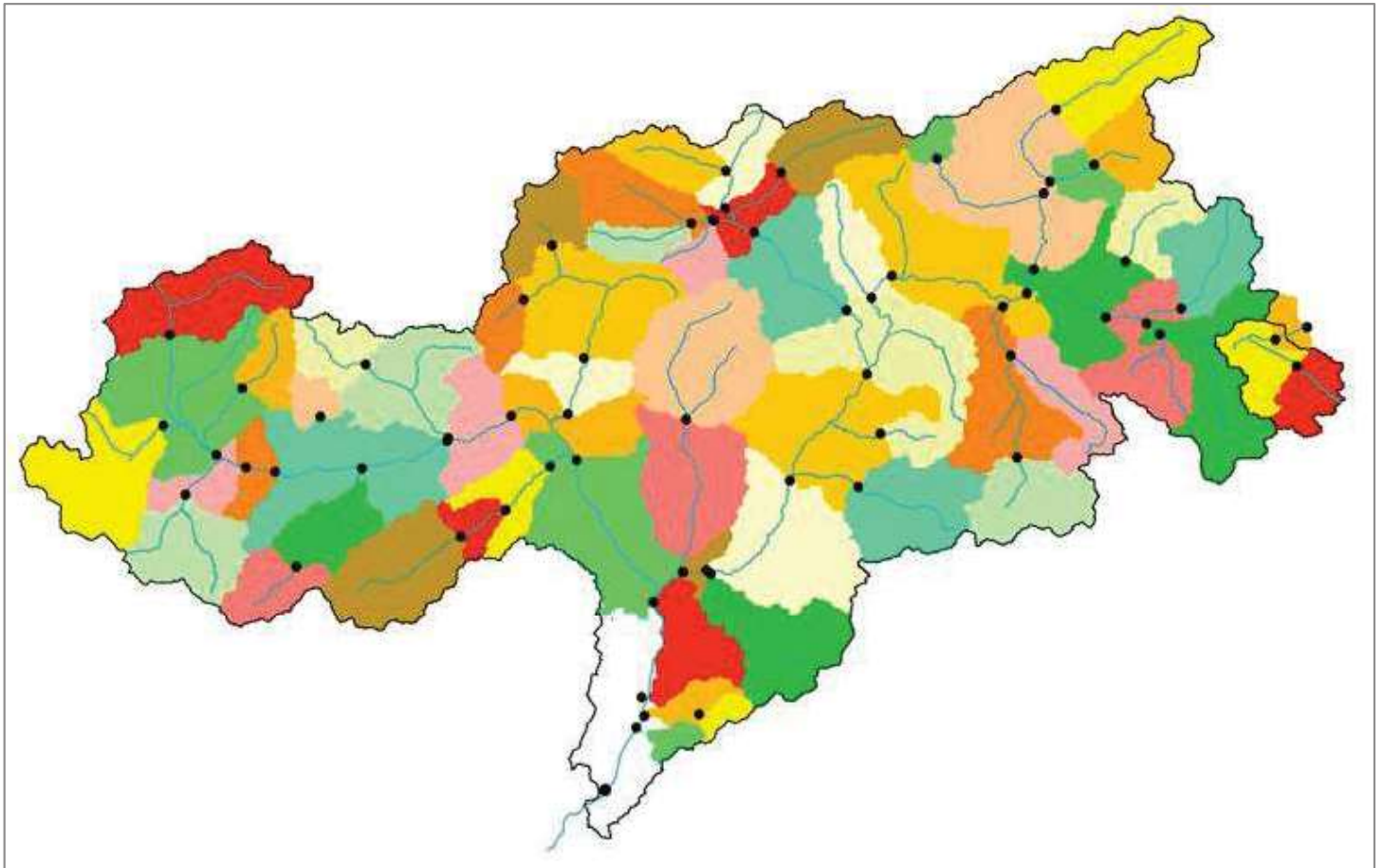
Per ogni nodo del sistema, cui è associata una stazione idrometrica, la criticità dell'evento previsto è definita in base alla minore o maggiore probabilità che nel giorno corrente (d_0) e nei tre giorni successivi (d_1 , d_2 , d_3) venga superata una soglia di portata predefinita.

La criticità idraulica di ciascuna macrozona di allerta è determinata in modo automatico attraverso un algoritmo di composizione delle criticità ai singoli nodi del sistema previsionale di cui sopra. Il Centro Funzionale Provinciale supporta questa valutazione mettendo a disposizione e mantenendo la piattaforma Web nella quale sono implementati gli algoritmi definiti dall'Ufficio Idrologia e dighe.

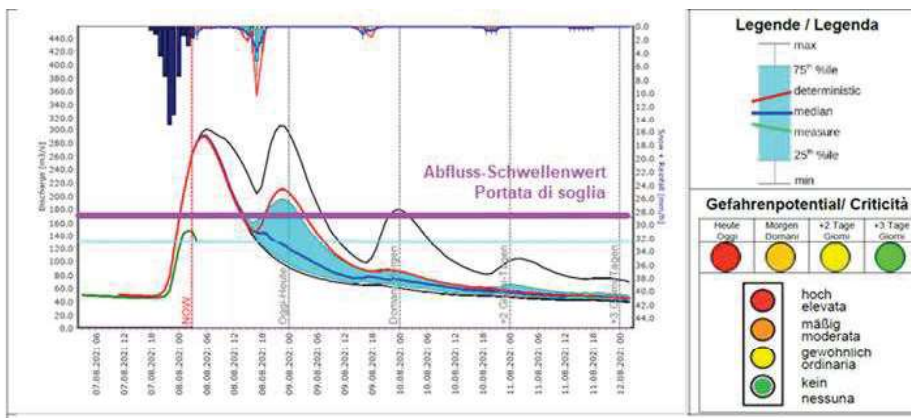
La pubblicazione della criticità avviene dopo la validazione e l'eventuale rivalutazione dei risultati del calcolo automatico da parte dell'operatore di turno dell'Ufficio Idrologia e dighe. Quest'ultimo passaggio rappresenta un importante valore aggiunto della presente procedura dato che il modello idrologico di valutazione della criticità idraulica ai singoli nodi performa in modo differente a seconda della specifica configurazione meteorologica che determina gli effetti al suolo oggetto di valutazione.

D3.4. Zone d'allerta

Per il rischio idraulico, il territorio della Provincia autonoma di Bolzano è diviso in sei zone d'allerta, ma nel caso in cui la situazione lo richieda queste zone potranno essere suddivise in modo da poter attribuire le criticità su base comunale. L'associazione dei singoli comuni alle sei zone d'allerta è riportata all'interno della tabella allegato F.



Topologie und Knoten des hydrologischen Modells/ Topologia e nodi del sistema di previsione idrologica.



Vorhersage der hydrologischen Situation und Vorhersage des Hochwasserrisikos für einen Knoten (Eisack bei Freienfeld) durch das hydrologische Modell für den aktuellen Tag d0 (heute) und die drei folgenden Tage d1 (morgen), d2 (+2 Tage) und d3 (+3 Tage) und dem entsprechenden Gefährdungspotenzial hoch, mäßig, gering und kein.

Previsione idrologica e previsione di criticità idraulica relativa ad un nodo di esempio (Isarco-Campo di Trens) del sistema di previsione idrologica per il giorno corrente d0 (oggi) e nei tre giorni successivi d1 (domani), d2 (+2giorni) e d3 (+3giorni) con criticità rispettivamente elevata, moderata, ordinaria e assente (nessuna).



D4. Schneefall im Tal

Das Risiko infolge von Schneefällen im Tal berücksichtigt die durch Schneefall ausgelösten Auswirkungen auf das Territorium und im Speziellen auf den Hauptort einer jeden Warnzone, die in der Tabelle am Ende des Kapitels aufgelistet sind. Insbesondere wird als Systembelastung jene Neuschneemenge angesehen, die die von der Bevölkerung ausgeübten Tätigkeiten erheblich be- oder verhindern kann, insbesondere durch Behinderungen und Unterbrechungen des öffentlichen und privaten Verkehrs und durch Ausfälle der Stromversorgung und der Telekommunikationsnetze sowie durch Schäden an Gebäuden und vulnerablen Strukturen, z.B. infolge von Schneedruck auf den Dächern.

D4.1. Verantwortliche Akteure

Das Gefährdungspotenzial infolge von Schneefall im Tal basiert auf der Vorhersage des genannten Phänomens, für welches das Amt für Meteorologie und Lawinenwarnung zuständig ist, sowie auf der situationsbezogenen Einschätzung des Amts Landeswarnzentrum. Das Amt Landeswarnzentrum garantiert die korrekte Eingabe des Gefährdungspotenzials in den Warnlagebericht, auf Basis der definierten Schwellenwerte.

Bei der alltäglichen Vorhersage wird die Prognose zuständigen Amt täglich innerhalb der in der Übersichtstabelle in Anhang E vorgesehenen Zeit erstellt, und zwar für den laufenden Tag (d0) und die drei Folgetage (d1, d2, d3), und dem Amt Landeswarnzentrum über das zur Verfügung gestellte Webportal übermittelt.

In der Überwachungsphase garantiert das Amt für Meteorologie und Lawinenwarnung nicht nur die zuvor genannte tägliche Prognose, sondern auch regelmäßige Aktualisierungen. Dies geschieht auf der Grundlage der aktualisierten Prognosemodellläufe und/oder der verfügbaren Beobachtungen gemäß dem Zeitplan und den Modalitäten, die mit dem Amt Landeswarnzentrum vereinbart werden, das die Koordinierung der Monitoring- und Überwachungstätigkeiten wahrnimmt.

D4. Rischio Nevicate in fondovalle

Il rischio connesso al verificarsi di nevicate in fondovalle considera gli effetti al suolo innescati da precipitazioni nevose in grado di interessare il principale centro abitato di fondovalle di ciascuna zona d'allerta, la cui definizione è riportata nella tabella alla fine del capitolo. In particolare, viene riconosciuta come forzante l'accumulo di precipitazione allo stato solido in quantità tali da ostacolare sensibilmente o inibire le attività ordinarie svolte dalla popolazione, ovvero causare rallentamenti e interruzioni del trasporto pubblico e privato e/o delle linee di servizi (elettricità, telecomunicazioni, ecc.) nonché possibili danni a immobili o strutture vulnerabili, p.es. coperture in genere per eccessivo sovraccarico.

D4.1. Soggetti responsabili

La criticità connessa alle nevicate in fondovalle si basa sulla previsione del fenomeno per cui è competente l'Ufficio Meteorologia e prevenzione valanghe, nonché sulla valutazione dell'Ufficio Centro funzionale provinciale relativa alla situazione attuale. L'Ufficio Centro funzionale provinciale provvede a riportare la corrispondente criticità nel bollettino sulla base del sistema di soglie stabilite.

Nella normale osservazione e previsione quotidiana l'ufficio competente fornisce la previsione giornalmente agli orari stabiliti nel quadro riassuntivo dell'allegato E per il giorno corrente (d0) e i successivi tre giorni (d1, d2, d3), e la trasmette all'Ufficio Centro funzionale provinciale mediante il portale web dedicato.

Nella fase di sorveglianza l'Ufficio Meteorologia e prevenzione valanghe assicura non solo la previsione quotidiana di cui sopra, ma anche aggiornamenti periodici. Ciò avviene mediante la consultazione di nuovi output di modelli e/o di dati osservati, secondo orari e modalità concordate con l'Ufficio Centro funzionale provinciale, che svolge il ruolo di coordinamento delle attività di monitoraggio e sorveglianza.



D4.2. Grade des Gefährdungspotenzials und Risikoszenarien

Die Grade des Gefährdungspotenzials und die Risikoszenarien stehen in engem Zusammenhang mit der Intensität des Schneefalls im Tal, laut den folgenden Tabellen.

D4.2. Livelli di criticità e Scenari di rischio

I livelli di criticità e gli scenari di rischio sono strettamente correlati con l'intensità delle nevicate in fondovalle secondo le tabelle seguenti.

Gefährdungspotenzial	Warnstufe	Ereignisszenarien	Auswirkungen und Schäden
Kein	grün	Leichter oder nur zeitweilig auftretender Schneefall. Schneeregen, wobei die Bildung einer geschlossenen Schneedecke unwahrscheinlich ist.	Nicht vorhersehbar, lokale Verkehrsprobleme sind nicht ausgeschlossen.
gering	gelb	Schwacher bis mäßiger Schneefall, mit Unsicherheiten in Bezug auf die thermische Schichtung der Atmosphäre (nasser Schnee bis in tiefe Lagen).	- Vereinzelte, zeitweise Behinderungen des Straßenverkehrs und des öffentlichen Personennahverkehrs - Abbrechen von Ästen - Vereinzelte Ausfälle der Stromversorgung und der Telekommunikationsnetze.
mäßig	orange	Mäßiger und/oder länger anhaltender Schneefall	- Verkehrsbehinderungen und Verspätungen bzw. Ausfälle im öffentlichen Personennahverkehr - Abbrechen von Ästen, Umstürzen von Bäumen - Ausfälle der Stromversorgung und der Telekommunikationsnetze, die auch länger andauern können
hoch	rot	Starker, lang anhaltender Schneefall, der auch den ganzen Tag andauern kann.	- Schwere Verkehrsbehinderungen, teilweise oder komplette Sperrung der Straßen und der Bahnstrecken. - Massive Verspätungen bzw. Ausfälle im öffentlichen Personennahverkehr. - Mögliche Isolierung von Ortsteilen und Einzelhäusern. - Vielerorts Abbrechen von Ästen, Umstürzen von Bäumen - Verbreitete Ausfälle der Stromversorgung und der Telekommunikationsnetze, die auch länger andauern können - Mögliche Schäden an Gebäuden und an gefährdeten Strukturen.



Criticità	Allerta	Scenario di evento	Effetti e danni
nulla / nessuna	verde	Nevicate deboli o intermittenti. Pioggia mista a neve con accumulo poco probabile.	Non prevedibili, non si escludono locali problemi alla viabilità.
ordinaria	giallo	Nevicate da deboli fino a moderate, incluse le situazioni di forte incertezza sul profilo termico (neve bagnata alle quote più basse).	- Possibili disagi alla circolazione dei veicoli con locali rallentamenti o parziali interruzioni della viabilità e disagi nel trasporto pubblico. - Possibili fenomeni di rottura e caduta di rami. - Possibili locali interruzioni dell'erogazione dei servizi essenziali di rete (energia elettrica, telefonia).
moderata	arancione	Nevicate di intensità moderata e/o prolungate nel tempo.	- Probabili disagi alla circolazione dei veicoli con diffusi rallentamenti o interruzioni parziali o totali della viabilità e disagi nel trasporto pubblico. - Probabili fenomeni di rottura e caduta di rami e schianto di alberi. - Possibili interruzioni anche prolungate dell'erogazione dei servizi essenziali di rete (energia elettrica, telefonia).
elevata	rosso	Nevicate intense, abbondanti con alta probabilità di durata prossima alle 24h.	- Gravi disagi alla circolazione stradale con limitazioni o interruzioni parziali o totali della viabilità. - Gravi disagi al trasporto pubblico. - Possibile isolamento di frazioni o case sparse. - Diffusi fenomeni di rottura e caduta di rami e schianto di alberi. - Possibili prolungate e/o diffuse interruzioni dell'erogazione dei servizi essenziali di rete (energia elettrica, telefonia). - Possibili danni a immobili o strutture vulnerabili.



D4.3. Schwellenwerte

Schneefälle, die zu Behinderungen und Unterbrechungen der Verkehrswege und/oder Dienstleistungen im Tal führen können, werden in mehrere Klassen hinsichtlich Dauer und Neuschneemenge eingestuft; die Schwellenwerte der Klassen wurden vom Amt Landeswarnzentrum auf der Grundlage der bisher beobachteten Schneefallereignisse und ihrer Auswirkungen im Territorium kalibriert. Diese Werte, die in der Regel in Zentimetern Neuschnee angegeben werden, beziehen sich nur auf die Talgebiete, und zwar auf den Hauptort der jeweiligen Warnzone. Daraus folgt, dass die Höhenlage, auf die sich die prognostizierte Neuschneemenge bezieht, je nach betrachteter Warnzone variiert.

Die Tabelle zeigt die Warnstufen in Abhängigkeit der Neuschneemengen, für die unterschiedlichen Warnzonen (Hauptorte):

Neuschnee- menge (24h)	Bozen, Meran, Brixen	Bruneck, Schlanders, Sterzing	Mals, Toblach
$H < 5\text{cm}$	GRÜN	GRÜN	GRÜN
$5 \leq H < 10\text{ cm}/24\text{ h}$	GELB	GELB	GRÜN*
$10 \leq H < 30\text{ cm}/24\text{ h}$	ORANGE	GELB*	GELB*
$30 \leq H < 50\text{ cm}/24\text{ h}$	ROT	ORANGE*	ORANGE*
$H \geq 50\text{ cm}/24\text{ h}$	ROT	ROT	ROT

** in bestimmten Situationen (Saison, Verkehrslage) kann das Amt Landeswarnzentrum ein höheres Gefährdungspotenzial zuordnen*

D4.3. Soglie di criticità

I fenomeni precipitativi a carattere nevoso in grado di creare disagi ed interruzione delle vie di comunicazione e/o dei servizi nelle zone di fondovalle sono classificati in base a soglie predefinite di durata ed accumulo e sono state tarate dall'Ufficio Centro funzionale provinciale sulla base di osservazioni ripetute dei fenomeni e dei loro effetti al suolo. Detti valori, tipicamente quantificati in centimetri di accumulo giornaliero, sono riferiti alle sole zone di fondovalle ove si trova il principale centro abitato della singola zona d'allerta. Ne consegue che, a seconda della zona d'allerta considerata, sarà variabile la quota altimetrica alla quale l'accumulo è stimato.

Nella tabella vengono riportati i livelli di allerta in relazione agli accumuli di neve fresca, per le varie zone d'allerta (centro abitato di maggior rilievo).

Accumuli di neve fresca (24h)	Bolzano, Merano, Bressanone	Brunico, Silandro, Vipiteno	Malles, Dobbiaco
$H < 5\text{cm}$	VERDE	VERDE	VERDE
$5 \leq H < 10\text{ cm}/24\text{ h}$	GIALLO	GIALLO	VERDE*
$10 \leq H < 30\text{ cm}/24\text{ h}$	ARANCIONE	GIALLO*	GIALLO*
$30 \leq H < 50\text{ cm}/24\text{ h}$	ROSSO	ARANCIONE*	ARANCIONE*
$H \geq 50\text{ cm}/24\text{ h}$	ROSSO	ROSSO	ROSSO

** in certi casi l'Ufficio Centro funzionale provinciale può assegnare una criticità maggiore (stagione, condizioni del traffico)*



D4.4 Warnzonen

Das Gebiet der Autonomen Provinz Bozen ist in Bezug auf das Risiko infolge von Schneefall im Tal in acht Warnzonen unterteilt, die in der folgenden Tabelle dargestellt sind. Die Bewertung des Gefährdungspotenzials wird auf Basis der Daten und Informationen der Vorhersage durchgeführt und bezieht sich auf den Hauptort einer jeden Warnzonen.

Die Zuteilung der einzelnen Gemeinden zu den acht Warnzonen ist in der Tabelle in Anhang F ersichtlich.

Zone		Hauptort
A	Obervinschgau	Mals
B	Mittelvinschgau	Schlanders
C	Burggrafenamt	Meran
D	Bozen und Umgebung	Bozen
E	Eisacktal	Brixen
F	Wipptal	Sterzing
G	Mittleres Pustertal	Bruneck
H	Oberpustertal	Toblach

Die Bewertung des Gefährdungspotenzials beschränkt sich auf die Gemeinden der Haupttäler.

D4.4 Zone d'allerta

Per il rischio relativo alle nevicate in fondovalle, il territorio della Provincia autonoma di Bolzano risulta diviso in otto zone d'allerta così come riportato nella sottostante tabella. Il livello di criticità è valutato in base ai dati ed alle informazioni delle previsioni e si riferisce al centro abitato di maggior rilievo per ciascuna delle zone d'allerta.

L'associazione dei singoli comuni alle otto zone d'allerta è riportata all'interno della tabella allegato F.

Zona		Centro abitato di maggior rilievo
A	Alta Val Venosta	Malles Venosta
B	Media Val Venosta	Silandro
C	Burgraviato	Merano
D	Bolzano e dintorni	Bolzano
E	Val d'Isarco	Bressanone
F	Alta Val d'Isarco	Vipiteno
G	Media Val Pusteria	Brunico
H	Alta Val Pusteria	Dobbiaco

La valutazione della criticità si limita ai comuni delle valli principali.



D5: Lawinen

Lawinen sind schnelle Massenbewegungen des Schnees mit einem Volumen von mehr als 100 m³ und einer Länge von mehr als 50 Metern (aus EAWS Glossar).

Faktoren für die Entstehung von Lawinen sind unter anderem: Gesamtschneehöhe bzw. Neuschneemenge, Wind, Neigung und Exposition des Geländes, Bodenbedeckung/Vegetation, Schneedeckenaufbau, Temperatur bzw. Temperaturschwankungen.

Lawinen werden anhand verschiedener Kriterien in Kategorien eingeteilt. Die wichtigsten Unterscheidungen sind anhand

- des Anrisses: Schneebrett-/ Lockerschneelawine
- der Bewegungsform: Fließ-/ Staublawine
- des Wassergehalts: trockene Lawine/ Nassschneelawine).

Weiters zu berücksichtigen ist die Gleitschneelawine, bei der sich die gesamte Schneedecke in Bewegung setzt.

Lawinen welche Infrastrukturen oder besiedeltes Gebiet erreichen, können große Schäden verursachen.

Für die Bewertung des Gefährdungspotenzials durch Lawinen wird das besiedelte Gebiet berücksichtigt und somit die Lawinen, die diese Gebiete erreichen können.

Nicht berücksichtigt werden Lawinen, die das freie Gelände betreffen.

D5.1 Verantwortliche Akteure

Für die Bewertung des Gefährdungspotenzials durch Lawinen ist das Amt für Meteorologie und Lawinenwarnung zuständig.

Das Amt beurteilt in den Monaten von Dezember (auch vorher, wenn es die Situation verlangt) bis April/Mai täglich -also auch an Vorfeiertagen und an Feiertagen- das Gefährdungspotenzial durch Lawinen für die einzelnen Warnzonen und trägt damit zur Erstellung des Warnlageberichts bei.

D5: Valanghe

Definizione di valanga (da glossario EAWS): Movimento rapido di una massa nevosa con volume superiore a 100 m³ e una lunghezza superiore a 50m.

I fattori per il distacco delle valanghe sono molteplici tra i quali: quantità di neve al suolo, neve fresca, vento, pendenza ed esposizione dei pendii, copertura del suolo/vegetazione, stratificazione del manto nevoso, temperatura o variazioni di temperatura.

Le valanghe sono suddivise in categorie secondo vari criteri. Le distinzioni più importanti sono sulla base

- del distacco: valanga a lastroni/ valanga a debole coesione)
- della forma di movimento: valanga radente/ valanga nubiforme
- del contenuto d'acqua: valanga di neve asciutta/ valanga di neve bagnata.

Inoltre bisogna considerare la valanga di slittamento, in cui si mette in moto l'intero manto nevoso.

Valanghe che interessano infrastrutture o aree popolate possono causare gravi danni.

Per la valutazione della criticità valanghe vengono prese in considerazione le aree antropizzate, e quindi le valanghe che possono interessare quelle aree.

Non si considerano valanghe che possono interessare le aree in terreno aperto.

D5.1 Soggetti responsabili

Il soggetto competente per la valutazione di criticità concernente il rischio valanghe è l'Ufficio Meteorologia e prevenzione valanghe.

Nella normale attività quotidiana nei mesi da dicembre (anche prima se la situazione lo richiede) fino ad aprile/maggio l'ufficio contribuisce alla composizione del Bollettino di allerta, ivi compresi i giorni prefestivi e festivi, fornendo le valutazioni di criticità inerenti il rischio valanghe e le zone d'allerta ad esso relative.



Die Gesamtbewertung des Gefährdungspotenzials durch Lawinen wird dem Amt Landeswarnzentrum täglich zu den in der Übersichtstabelle in Anhang E festgelegten Zeiten für den aktuellen Tag (d0) und den Folgetag (d1) über das bereitgestellte Webportal übermittelt.

In der Überwachungsphase garantiert das zuständige Amt nicht nur die zuvor genannten Tätigkeiten zur Bewertung des Gefährdungspotenzials, sondern auch regelmäßige Neubewertungen. Dies geschieht auf der Grundlage der verfügbaren Messdaten und Beobachtungen gemäß dem Zeitplan und den Modalitäten, die mit dem Amt Landeswarnzentrum vereinbart wurden, das in dieser Phase die Koordinierung der Monitoring- und Überwachungstätigkeiten wahrnimmt.

D5.2. Grade des Gefährdungspotenzials und Risikoszenarien

Die Grade des Gefährdungspotenzials und die Risikoszenarien in Bezug auf das Lawinenrisiko sind in der Tabelle auf den folgenden Seiten dargestellt.

La valutazione di criticità valanghe viene comunicata giornalmente dall'ufficio suddetto all'Ufficio Centro funzionale provinciale agli orari stabiliti nel quadro riassuntivo nell'allegato E per il giorno corrente (d0) e il giorno successivo (d1), mediante il portale web dedicato.

Nella fase di sorveglianza l'ufficio competente garantisce oltre a quanto sopra, anche rivalutazioni dello stato di criticità sulla base dei dati rilevati e delle osservazioni disponibili secondo le tempistiche e le modalità concordate con l'Ufficio Centro funzionale provinciale che svolge in questa fase il ruolo di coordinamento delle attività di monitoraggio e sorveglianza.

D5.2. Livelli di criticità e Scenari di rischio

I livelli di criticità e gli scenari di rischio connesse al rischio valanghe sono riportati nella tabella riportata sulle pagine successive.

Gefährdungspotenzial	Warnstufe	Ereignisszenarien*	Auswirkungen und Schäden**
kein	grün	Keine relevanten Lawinen in besiedelten Gebieten. Einzelne, schwer vorhersehbare Lawinenereignisse von geringem Ausmaß können nicht ausgeschlossen werden.	Vereinzelte Schäden in besonders gefährdeten Gebieten.
gering	gelb	Die zu erwartenden Lawinen können vereinzelt die bekannten lawinengefährdeten Zonen in besiedelten Gebieten treffen. Es handelt sich in der Regel um wiederkehrende Lawinenereignisse von mittlerem Ausmaß an Stellen, die der örtlichen Bevölkerung bekannt sind.	<u>Vereinzelte, stellenweise Gefahr für die Bevölkerung.</u> Vereinzelte Auswirkungen, wie: - mögliche Behinderungen des Straßenverkehrs mit teilweiser oder kompletter Sperre der Straßen - mögliche zeitweise Unterbrechungen der Versorgungsnetze (Strom, Wasser, Gas, Telefon). - vereinzelte, schwere Schäden sind in den bekannten lawinengefährdeten Zonen möglich



mäßig	orange	Die zu erwartenden Lawinen können verbreitet besiedelte Gebiete treffen; auch jene Zonen, die üblicherweise nicht lawinengefährdet sind. Es handelt sich meist um Lawinenereignisse von mittlerem bis großem Ausmaß.	<u>Gefahr für die Bevölkerung.</u> Erhebliche Auswirkungen, wie: - Schäden an Einzelgebäuden, an Infrastrukturen, an landwirtschaftlichen Gebäuden und Nutzflächen, an Baustellen und in Wohn-, Industrie- und Gewerbegebieten. - Behinderungen des Straßenverkehrs mit teilweiser oder kompletter Sperre der Straßen. - längerfristige Schließung der Skigebiete laut entsprechendem Landesgesetz. - mögliche Isolierung von Weilern und von entlegenen Häusern. - Unterbrechungen der Versorgungsnetze (Strom, Wasser, Gas, Telefon), die auch länger andauern können - schwere Schäden sind in den bekannten lawinengefährdeten Zonen möglich
hoch	rot	Die zu erwartenden Lawinen können großflächig besiedelte Gebiete treffen; auch jene Zonen, die üblicherweise nicht lawinengefährdet sind. Es handelt sich meist um Lawinenereignisse von großem oder sehr großem Ausmaß, welche auch die größten historischen Ereignisse übertreffen können.	<u>Große Gefahr für die Bevölkerung.</u> Schwere Auswirkungen, wie: - umfangreiche Schäden an Gebäuden und Ortschaften, an landwirtschaftlichen Gebäuden und Nutzflächen, an Baustellen und in Wohn-, Industrie- und Gewerbegebieten. - massive Behinderungen des Straßenverkehrs mit teilweiser oder kompletter Sperre der Straßen. - längerfristige Schließung der Skigebiete laut entsprechendem Landesgesetz. - Isolierung von Weilern, von entlegenen Häusern und auch von größeren Siedlungen. - mögliche längerfristige und/oder großflächige Unterbrechungen der Versorgungsnetze (Strom, Wasser, Gas, Telefon). - Versorgungsengpässe, Erschwernisse bei Rettungseinsätzen.

* Die in dieser Tabelle beschriebenen Szenarien durch Lawinenereignisse beziehen sich auf mögliche Risiken in besiedelten Gebieten; die in diesem Zusammenhang zu erwartenden Lawinen sind solche, die aufgrund der im Gebiet herrschenden Schneeverhältnisse vorhergesagt werden können. Zur Beurteilung der Lawinengefahr außerhalb dieser Gebiete (typischerweise für Tourengänger im Gebirge) muss der Lawinenlagebericht (Lawinenreport) herangezogen werden.

** Lawinen, auch solche von geringem Ausmaß, können schwerwiegende Auswirkungen auf die Sicherheit von Menschen haben und sogar zum Tod führen; jedes Lawinenereignisses ist daher - unabhängig vom Ausmaß der Lawine- für die mitgerissene Person potenziell tödlich.



Criticità	Allerta	Scenari d'evento*	Effetti e danni**
nulla/ nessuna	verde	Assenza di valanghe significative nelle aree antropizzate. Sono al più possibili singoli eventi valanghivi di magnitudo ridotta difficilmente prevedibili.	Eventuali danni puntuali limitati a contesti particolarmente vulnerabili.
ordinaria	giallo	Le valanghe attese nelle aree antropizzate possono interessare in modo localizzato siti abitualmente esposti al pericolo valanghe. Si tratta per lo più di eventi frequenti, di media magnitudo e normalmente noti alla comunità locale.	<u>Occasionale pericolo per l'incolumità delle persone.</u> I beni colpiti possono subire danni di modesta entità con effetti quali: - possibili disagi alla circolazione stradale con limitazioni o interruzioni parziali o totali della viabilità. - possibile sospensione temporanea dell'erogazione dei servizi essenziali di rete (energia elettrica, acqua, gas, telefonia). - danni più rilevanti sono possibili localmente nei contesti più vulnerabili.
moderata	arancione	Le valanghe attese possono interessare diffusamente le aree antropizzate, anche in siti non abitualmente esposti al pericolo valanghe. Si tratta per lo più di eventi di magnitudo media o elevata.	<u>Pericolo per l'incolumità delle persone.</u> I beni colpiti possono subire danni di moderata entità con effetti quali: - possibili danni a singoli edifici, infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali. - probabili disagi alla circolazione stradale con limitazioni o interruzioni parziali o totali della viabilità. - limitazioni prolungate di fruibilità in aree sciabili attrezzate come definite dalla legge provinciale; - possibile isolamento di frazioni o case sparse. - possibili interruzioni anche prolungate dell'erogazione dei servizi essenziali di rete (energia elettrica, acqua, gas, telefonia). - danni più rilevanti sono possibili nei contesti più vulnerabili.



elevata	rosso	Le valanghe attese possono interessare in modo esteso le aree antropizzate, anche in siti non abitualmente esposti al pericolo valanghe. Si tratta per lo più di eventi di magnitudo elevata o molto elevata, che possono anche superare le massime dimensioni storiche.	Grave pericolo per l'incolumità delle persone. Possibili danni ingenti per i beni colpiti con effetti quali: - ingenti danni a edifici e centri abitati, alle attività e colture agricole, ai cantieri e agli insediamenti civili e industriali. - gravi disagi alla circolazione stradale con limitazioni o interruzioni parziali o totali della viabilità. - limitazioni prolungate di fruibilità in aree sciabili attrezzate come definite dalla legge provinciale; - possibile isolamento di case sparse, di frazioni e di aree anche relativamente vaste. - possibili prolungate e/o diffuse interruzioni dell'erogazione dei servizi essenziali di rete (energia elettrica, acqua, gas, telefonia). - difficoltà per attività di soccorso e approvvigionamento.
---------	-------	--	--

* Gli scenari di evento descritti nella presente tabella si riferiscono alle possibili situazioni di rischio valanghivo nelle aree antropizzate; le valanghe in esse attese sono quelle prevedibili in base alle condizioni nivologiche del territorio. Per la valutazione del pericolo valanghe al di fuori di questi contesti (tipicamente per escursioni in ambiti montani) è necessario riferirsi al bollettino neve e valanghe (BNV).

** Le valanghe, anche di magnitudo ridotta, possono influire pesantemente sull'incolumità delle persone, fino a provocarne la morte; la sola circostanza di un evento valanghivo è quindi potenzialmente letale per chi ne viene travolto, indipendentemente dalla magnitudo della valanga stessa.



D5.3. Schwellenwerte

Die Lawinengefahrenstufe des Lawinenlageberichts ist der erste Schritt für die Einschätzung des Gefährdungspotentials.

Die Bestimmung von Gefährdungspotential-Schwellenwerten für Lawinen ist ein sehr komplexer Vorgang, da sich die Lawinengefahr aus dem Zusammenspiel von mehreren Faktoren ableitet (u.a. Schnee- und Wetterparameter, Schneebeziehungen, Struktur und Verfestigung der Schneedecke, natürliche und ausgelöste Lawinen und meteorologische Vorhersagen), deren Zusammenwirken ständig evaluiert werden muss.

Die Phase der Vorhersage der Lawinengefahr erfordert daher die Analyse und Interpretation der erhobenen Felddaten (AINEVA-Modelle), der von Schneestationen übermittelten Daten und der meteorologischen Daten aus Vorhersagemodellen sowie den subjektiven Einschätzungen unter besonderer Berücksichtigung der aktuellen Situation und der möglichen Entwicklung der Variablen.

Auf Basis dieses Analyseprozesses wird die Gefahrenstufe nach der von allen Mitgliedern der EAWS (European Avalanche Warning Services) verwendeten vereinheitlichten Europäischen Lawinengefahrenskala definiert; diese Gefahrenstufe wird unter Berücksichtigung von Schneedeckenstabilität, Auslösewahrscheinlichkeit, räumliche Verteilung der Gefahrenbereiche, Größe und Art der vorhergesehenen Lawinen bestimmt.

Das Gefährdungspotential definiert, ausgehend von der Gefahrenstufe, mögliche Szenarien zu erwartender Lawinenereignisse und damit verbundener Auswirkungen.

Das Gefährdungspotential für Lawinen drückt das Risiko aus, das sich aus Lawinenereignissen insbesondere im anthropisierten Gebiet ergibt, für Zivilschutzzwecke.

D5.4. Warnzonen

Für das Risiko durch Lawinen ist das Gebiet der Autonomen Provinz Bozen in Warnzonen unterteilt, die sich an den Zonen des Lawinenlageberichtes orientieren, unter Berücksichtigung der Gemeindegrenzen. Wenn es die Situation erfordert, kann eine detailliertere Unterteilung der Warnzonen vorgenommen werden. Die Zuteilung der einzelnen Gemeinden zu den Warnzonen ist in der Tabelle in Anhang F ersichtlich.

D5.3. Soglie di criticità

Il grado di pericolo del Bollettino valanghe rappresenta il primo passo necessario alla stima della criticità.

La determinazione di soglie di criticità prevista per un fenomeno come quello delle valanghe risulta un'operazione molto complessa, in quanto il pericolo valanghivo discende dall'interazione di molteplici fattori (tra cui parametri nivometeorologici, condizioni di innevamento, struttura e consolidamento del manto nevoso, eventi valanghivi spontanei e provocati e previsioni meteorologiche) la cui interazione deve essere costantemente valutata.

La fase di previsione del pericolo valanghe richiede pertanto l'analisi e l'interpretazione di dati raccolti sul campo (modelli AINEVA), di dati trasmessi dalle stazioni nivometeorologiche e di dati meteorologici derivanti da modelli previsionali così come valutazioni soggettive, con particolare attenzione alla situazione attuale e alla possibile evoluzione delle variabili di riferimento.

Sulla base di questo processo di analisi viene definito il grado di pericolo, secondo la Scala Europea Unificata adottata da tutti i membri dell'EAWS (European Avalanche Warning Services), determinato in funzione di stabilità del manto nevoso, probabilità di distacco, distribuzione spaziale delle zone pericolose, dimensione e tipo delle valanghe previste.

La criticità, partendo dal grado di pericolo, definisce possibili scenari di eventi valanghivi attesi e dei relativi effetti.

La criticità valanghe esprime il rischio derivante dai fenomeni valanghivi con particolare riguardo alle aree antropizzate per finalità di protezione civile.

D5.4. Zone d'allerta

Per il rischio valanghe, il territorio della Provincia autonoma di Bolzano è diviso in zone d'allerta basandosi a quelle definite nel Bollettino valanghe, adattandosi alle superfici dei comuni interessati. Nel caso in cui la situazione lo richieda queste zone potranno essere suddivise in modo da poter attribuire le criticità su base comunale. L'associazione dei singoli comuni alle rispettive zone d'allerta è riportata all'interno della tabella nell'allegato F.



D6. Starkwind

Die für Südtirol relevanten Wetterlagen, die zu Starkwind führen können, sind:

- Nördliche Anströmung in Zusammenhang mit einem höheren Luftdruck an der Alpennordseite (Nordföhn)
- Durchzug von Kaltfronten
- Gewitter

Im Spezialbericht bzw. im Warnlagebericht wird allerdings im Falle einer Gewitterwarnung in der Regel keine zusätzliche Starkwind-Warnung veröffentlicht.

Das Wetterphänomen Starkwind kann beispielsweise folgende direkte Auswirkungen und Schäden verursachen:

- Schäden an Gebäuden und Dächern
- Umstürzen und Abtreiben von Vordächern, Zelten, Pavillons und Baugerüsten
- Abbrechen von Ästen, Umstürzen von Bäumen
- Verkehrsbehinderungen (Straßen-, Schienen- und Luftverkehr, Seilbahnen und Skilifte)
- Blackout, Ausfälle der Stromversorgung und der Telekommunikationsnetze

D6.1. Verantwortliche Akteure

Für die Vorhersage des Wetterphänomens Starkwind ist das Amt für Meteorologie und Lawinenwarnung zuständig. Das Amt Landeswarnzentrum garantiert die Eingabe des Gefährdungspotenzials in den Warnlagebericht, wobei die Schwellenwerte der Warnstufen mit den Schwellenwerten des Spezialberichts eindeutig korrelieren.

Bei der alltäglichen Vorhersage wird die Prognose vom zuständigen Amt täglich innerhalb der in der Übersicht im Anhang E vorgesehenen Zeit erstellt, und zwar für den laufenden Tag (d0) und die drei Folgetage (d1, d2, d3), und dem Amt Landeswarnzentrum über das dedizierte Webportal übermittelt.

In der Überwachungsphase garantiert das Amt für Meteorologie und Lawinenwarnung nicht nur die zuvor genannte tägliche Prognose, sondern auch regelmäßige Aktualisierungen. Dies geschieht auf der Grundlage der aktualisierten Prognosemodellläufe und/oder der verfügbaren Beobachtungen gemäß dem Zeitplan und den Modalitäten, die mit dem Amt Landeswarnzentrum vereinbart werden, das die Koordinierung der Monitoring- und Überwachungstätigkeiten wahrnimmt.

D6. Vento forte

Per l'Alto Adige le condizioni meteorologiche rilevanti che possono portare a forti venti sono:

- Correnti da nord in combinazione con una pressione atmosferica più elevata sul versante nord delle Alpi (Nordföhn)
- Passaggio di fronte freddo
- Temporali

All'interno del Bollettino Speciale di Vigilanza e del Bollettino di allerta, nel caso di un'allerta per temporali, di solito non viene pubblicata un'allerta anche per vento forte.

Il fenomeno meteorologico vento forte può causare, ad esempio, le seguenti conseguenze e danni diretti:

- danni a edifici e tetti,
- schianto e trascinamento di tettoie, tende, gazebo e ponteggi
- caduta di rami ed oggetti, schianto di alberi
- disagi alla mobilità (traffico stradale, ferroviario, aereo, impianti di risalita)
- blackout energetici e di comunicazione

D6.1. Soggetti responsabili

La criticità connessa al vento forte è direttamente correlata alla previsione del fenomeno per cui è competente l'Ufficio Meteorologia e prevenzione valanghe. L'Ufficio Centro funzionale provinciale provvede a riportare la corrispondente criticità nel bollettino sulla base del sistema di soglie stabilite.

Nella normale osservazione e previsione quotidiana l'ufficio competente fornisce la previsione giornalmente agli orari stabiliti nel quadro riassuntivo dell'allegato E per il giorno corrente (d0) e i successivi tre giorni (d1, d2, d3), e la trasmette all'Ufficio Centro funzionale provinciale mediante il portale web dedicato.

Nella fase di sorveglianza l'Ufficio Meteorologia e prevenzione valanghe assicura non solo la previsione quotidiana di cui sopra, ma anche aggiornamenti periodici. Ciò avviene mediante la consultazione di nuovi output di modelli e/o di dati osservati, secondo orari e modalità concordate con l'Ufficio Centro funzionale provinciale, che svolge il ruolo di coordinamento delle attività di monitoraggio e sorveglianza.



D6.2. Grade des Gefährdungspotenzials und Risikoszenarien

Die Grade des Gefährdungspotenzials und die Risikoszenarien stehen im direkten Zusammenhang mit der Intensität des Windes, laut der auf der nächsten Seite angeführten Tabelle.

D6.3. Schwellenwerte

Die Schwellenwerte des Gefährdungspotenzials und die Warnstufen stehen in direktem Zusammenhang mit den Intensitätsklassen des Spezialberichts, laut der folgenden Tabelle.

Schwellenwert	Gefährdungspotenzial	Warnstufe
<50 km/h	kein	grün
≥50 ÷ <70 km/h	niedrig	gelb
≥70 ÷ <90 km/h	mäßig	orange
≥90 km/h	hoch	rot

D6.4. Warnzonen

Das Gebiet der Autonomen Provinz Bozen ist in Bezug auf das Risiko infolge von Starkwind in sechs Warnzonen unterteilt, die in der folgenden Tabelle dargestellt sind.

Die Bewertung des Gefährdungspotenzials wird auf Basis der Daten und Informationen der Vorhersage durchgeführt und bezieht sich auf den Hauptort einer jeden Warnzonen.

Zone	Hauptort
A Vinschgau, Schnalstal	Schlanders
B Wipptal, Passeiertal	Sterzing
C Pustertal, Ahrntal	Bruneck
D Dolomiten, Eisacktal, Hochpustertal	Brixen
E Bozen und Umgebung, Unterland, Sarntal	Bozen
F Burggrafenamt, Ultental, Ortlergebiet	Meran

D6.2. Livelli di criticità e Scenari di rischio

I livelli di criticità e gli scenari di rischio sono direttamente correlati con l'intensità del vento secondo la tabella riportata sulle pagine successive.

D6.3. Soglie di criticità

Le soglie di criticità e i livelli di allerta sono direttamente correlati alle classi di intensità del Bollettino Speciale di Vigilanza, come riportato nella tabella seguente.

Soglia	Criticità	Allerta
<50 km/h	nessuna	verde
≥50 ÷ <70 km/h	bassa	giallo
≥70 ÷ <90 km/h	elevata	arancione
≥90 km/h	alta	rosso

D6.4. Zone d'allerta

Per il rischio relativo al vento forte, il territorio della Provincia autonoma di Bolzano risulta diviso in sei zone d'allerta così come riportato nella sottostante tabella.

Il livello di criticità è valutato in base ai dati ed alle informazioni delle previsioni relativo al centro abitato di maggior rilievo per ciascuna delle zone d'allerta.

Zona	Comune principale
A Val Venosta, Val Senales	Silandro
B Alta Val d'Isarco, Val Passiria	Vipiteno
C Pusteria, Valle Aurina	Brunico
D Dolomiti, Valle d'Isarco, Alta Pusteria	Bressanone
E Bolzano e dintorni, Bassa Atesina, Val Sarentino	Bolzano
F Burggraviato, Val d'Ultimo, Ortles	Merano



Gefährdungspotenzial	Warnstufe	Ereignisszenarien	Auswirkungen und Schäden
kein	grün	Wind im Tal mit Windgeschwindigkeiten < 50km/h Zeitweise höhere Windspitzen möglich	Vereinzelte, lokal begrenzte Schäden können nicht ausgeschlossen werden.
gering	gelb	Starkwind im Tal mit Windgeschwindigkeiten zwischen ≥ 50 und <70 km/h. Zeitweise sind höhere Windspitzen möglich.	- Vereinzelte Schäden an Gebäudezubehör (Markisen, Pergolen, Vordächer u. ä.) und an temporären Bauten oder Anlagen (Zelte oder Zeltstädte, Baustellen, Bauten für kommerzielle, soziale oder kulturelle Veranstaltungen und Bauten für Veranstaltungen im Freien) - Vereinzelte Verkehrsbehinderungen aufgrund von vom Wind eingebrachten Gegenständen auf der Fahrbahn. Erschwerte Fahrbedingungen für bestimmte Fahrzeugkategorien wie Lkws mit Planenaufbau oder Anhänger, Wohnmobile, Lastkraftwagen, Traktoren mit Anhänger bzw. generell für größere Fahrzeuge. - Vereinzeltes Abbrechen von Ästen, Umstürzen einzelner Bäume, Straßenschilder und Werbetafeln. - Vereinzelte Ausfälle der Stromversorgung und der Telekommunikationsnetze aufgrund von Schäden an den Freileitungen.
mäßig	orange	Starkwind im Tal mit Windgeschwindigkeiten zwischen ≥ 70 und <90 km/h. Zeitweise können höhere Windspitzen auftreten.	- Schäden an Dächern von Privathäusern und Betriebsgebäuden (Dachziegel, Schornsteine, Antennen), an Gebäudezubehör (Markisen, Vordächer, Pergolen u. ä.), an Betriebsgebäuden (Industriegebäude, Werk- und Lagerhallen, Gärtnereien, landwirtschaftliche Gebäude, Einkaufszentren) und an temporären Bauten oder Anlagen (Zelte oder Zeltstädte, Baustellen, Bauten für kommerzielle, soziale oder kulturelle Veranstaltungen und Bauten für Veranstaltungen im Freien) - Verkehrsbehinderungen aufgrund von vom Wind eingebrachten Gegenständen auf der Fahrbahn. Erschwerte Fahrbedingungen für bestimmte Fahrzeugkategorien wie Lkws mit Planenaufbau oder Anhänger, Wohnmobile, Lastkraftwagen, Traktoren mit Anhänger bzw. generell für größere Fahrzeuge. - Abbrechen von Ästen, Umstürzen von Bäumen, Straßenschildern und Werbetafeln. - Ausfälle der Stromversorgung und der Telekommunikationsnetze aufgrund von Schäden an den Freileitungen.
hoch	rot	Starkwind im Tal mit Windgeschwindigkeiten ≥ 90 km/h Zeitweise können höhere Windspitzen auftreten.	- Schwere Schäden an Dächern von Privathäusern und Betriebsgebäuden (Ziegel, Schornsteine, Antennen) und/oder Abdecken der Dächer; schwere Schäden an Gebäudezubehör (Markisen, Vordächer, Pergolen u. ä.), an Betriebsgebäuden (Industriegebäude, Werk- und Lagerhallen, Gärtnereien, landwirtschaftliche Gebäude, Einkaufszentren), an temporären Installationen oder Anlagen (Zelte oder Zeltstädte, mobile oder ortsfeste Baustellen, Anlagen für kommerzielle, soziale oder kulturelle Veranstaltungen und Strukturen für Veranstaltungen im Freien) - Behinderungen oder längere Unterbrechungen des Straßenverkehrs aufgrund von vom Wind eingebrachten Gegenständen auf der Fahrbahn. Sehr schwierige Fahrbedingungen für bestimmte Fahrzeugkategorien wie Lkws mit Planenaufbau oder Anhänger, Wohnmobile, Lastkraftwagen, Traktoren mit Anhänger bzw. generell für größere Fahrzeuge. - Vielerorts Abbrechen von Ästen bzw. Umstürzen von Bäumen, Straßenschildern und Werbetafeln. - Ausfälle der Stromversorgung und der Telekommunikationsnetze aufgrund von Schäden an den Freileitungen, unter Umständen auch langanhaltend - Mögliche Einschränkungen oder Unterbrechungen des Eisenbahn- und Flugverkehrs.



Criticità	Allerta	Scenario di evento	Effetti e danni
nulla/ nessuna	verde	Venti con intensità < 50 km/h Possibili temporanei rinforzi o raffiche di intensità superiore	Non si escludono eventuali danni localizzati non prevedibili.
ordinaria	giallo	Venti di intensità ≥ 50 km/h e < 70 km/h per la durata dell'evento. Possibili temporanei rinforzi o raffiche di intensità superiore	- Possibili localizzati danni alle strutture di pertinenza delle abitazioni (tende da sole, tettoie, pergolati e similari) ed agli impianti od alle infrastrutture di tipo provvisorio (tensostrutture, installazioni per iniziative commerciali, sociali, culturali, strutture di cantiere e similari e strutture per eventi all'aperto). - Possibili locali limitazioni della circolazione stradale per la presenza di oggetti di varia natura trasportati dal vento e difficoltà per particolari categorie di veicoli quali mezzi telonati, roulotte, autocaravan, autocarri, trattori con rimorchio o comunque mezzi di maggior volume. - Possibili isolate cadute di rami e/o alberi, pali della segnaletica stradale e pubblicitaria. - Possibili sospensioni dei servizi di erogazione di fornitura elettrica e telefonica a seguito di danni delle linee aeree.
moderata	arancione	Venti di intensità ≥ 70 km/h e < 90 km/h Probabili temporanei rinforzi o raffiche di intensità superiore	- Possibili danni alle coperture degli edifici abitativi e produttivi (tegole, comignoli, antenne), alle strutture di pertinenza delle abitazioni (tende da sole, tettoie, pergolati e similari), agli immobili produttivi (complessi industriali, capannoni, allevamenti, centri commerciali) ed agli impianti od alle infrastrutture di tipo provvisorio (tensostrutture, installazioni per iniziative commerciali, sociali, culturali, strutture di cantiere e similari e strutture per eventi all'aperto). - Possibili limitazioni o interruzioni della circolazione stradale per la presenza di oggetti di varia natura trasportati dal vento e difficoltà di circolazione per particolari categorie di veicoli quali mezzi telonati, roulotte, autocaravan, autocarri, trattori con rimorchio o comunque mezzi di maggior volume. - Possibili cadute di rami e/o alberi, pali della segnaletica stradale e pubblicitaria. - Probabili sospensioni dei servizi di erogazione di fornitura elettrica e telefonica a seguito di danni delle linee aeree.
elevata	rosso	Venti di intensità ≥ 90 km/h Probabili temporanei rinforzi o raffiche di intensità superiore	- Gravi danni e/o crolli delle coperture degli edifici abitativi e produttivi (tegole, comignoli, antenne), gravi danni alle strutture di pertinenza delle abitazioni (tende da sole, tettoie, pergolati e similari), agli immobili produttivi (complessi industriali, capannoni, allevamenti, centri commerciali), agli impianti od alle infrastrutture di tipo provvisorio (tensostrutture, installazioni per iniziative commerciali, sociali, culturali, strutture di cantiere e similari e strutture per eventi all'aperto). - Probabili limitazioni o interruzioni anche prolungate della circolazione stradale per la presenza di oggetti di varia natura trasportati dal vento e gravi disagi alla circolazione soprattutto per particolari categorie di veicoli quali mezzi telonati, roulotte, autocaravan, autocarri, trattori con rimorchio o comunque mezzi di maggior volume. - Diffuse cadute di rami e/o alberi anche di alto fusto, pali della segnaletica stradale e pubblicitaria. - Probabili sospensioni anche prolungate dei servizi di erogazione di fornitura elettrica e telefonica a seguito di danni delle linee aeree. - Possibili limitazioni o interruzioni del funzionamento delle infrastrutture ferroviarie o aeroportuali.



D7. Extreme Temperaturen

Das Risiko in Zusammenhang mit extremen Temperaturen bezieht sich auf Szenarien, die einerseits mit dem Auftreten von hohen und andererseits mit dem Auftreten von tiefen Temperaturen verbunden sind. Extreme Temperaturen können Auswirkungen auf die Gesundheit der Menschen, insbesondere der gefährdeten Gruppen, aber auch Auswirkungen auf die Aufrechterhaltung der Grundversorgungsdienste und auf die Infrastrukturen haben.

Das durch **hohe Temperaturen** hervorgerufene Risiko wird durch meteorologische Szenarien, bei denen an einem oder mehreren aufeinander folgenden Tagen außergewöhnliche Hitze auftritt, bedingt bzw. ist im Allgemeinen mit solchen Szenarien verbunden. Diese Art von Ereignissen haben direkte Auswirkungen auf die Bevölkerung, aber auch auf die Infrastrukturen (Stromnetze, Verkehr) und auf andere relevante Phänomene für das Warnsystem (z. B. Waldbrände).

Aus diesem Grund wird das Risiko im Zusammenhang mit hohen Temperaturen sowohl über spezifische Parameter bewertet, die gesundheitsbezogenen Auswirkungen miteinbeziehen (Thom-Discomfort-Index), als auch durch meteorologische Parameter (die Tageshöchsttemperatur), die mit den anderen Problembereichen in Verbindung stehen.

Des Weiteren kann es in der Provinz Bozen zu außergewöhnlichen **Kälteperioden** kommen, die sich auf die Gesundheit der Menschen auswirken, insbesondere derer, die sich im Freien befinden. Die tiefen Temperaturen können auch Auswirkungen auf die Aufrechterhaltung der Grundversorgungsdienste und auf die Infrastrukturen haben.

D7.1. Verantwortliche Akteure

Das Gefährdungspotenzial infolge von extremen Temperaturen basiert auf der Vorhersage von meteorologischen Parametern, für die das Amt für Meteorologie und Lawinenwarnung zuständig ist. Das Amt Landeswarnzentrum garantiert die korrekte Eingabe des Gefährdungspotenzials in den Warnlagebericht, auf Basis der definierten Schwellenwerte.

Bei der alltäglichen Vorhersage wird die Prognose vom zuständigen Amt täglich innerhalb der in der Übersicht in

D7. Rischio temperature estreme

Per il rischio temperature estreme si intendono scenari legati sia al verificarsi di condizioni di temperature elevate, che di temperature basse. In entrambi i casi le temperature estreme possono avere innanzitutto effetti sulla salute delle persone, in particolare i soggetti più vulnerabili, ma anche effetti sulla funzionalità di servizi essenziali ed infrastrutture.

Il rischio **temperature elevate** è determinato o più in generale connesso a scenari meteorologici in grado di determinare il verificarsi di condizioni di caldo eccezionale per uno o più giorni consecutivi. Questo genere di eventi ha conseguenze dirette sulla popolazione ma anche su elementi infrastrutturali locali (reti elettriche, trasporti) e su altri fenomeni in grado di rappresentare una forzante non trascurabile per il sistema di allertamento (ad esempio, gli incendi boschivi).

Per questa ragione, il rischio connesso alle temperature elevate è valutato sia attraverso parametri specifici che informino delle principali ricadute connesse alla salute (attraverso l'indice di Thom) ma anche variabili atmosferiche assolute (la temperatura massima giornaliera) connesse ad altre classi di esposto.

In Provincia di Bolzano sono inoltre possibili situazioni di **freddo eccezionale**, che in analogia alle temperature elevate, possono avere ripercussioni sulla salute delle persone, in particolare coloro che si trovano a sostare all'aperto, e sull'integrità e funzionalità di infrastrutture e servizi.

D7.1. Soggetti responsabili

La criticità connessa al rischio temperature estreme è direttamente correlata alla previsione dei parametri meteorologici fondamentali per cui è competente l'Ufficio Meteorologia e prevenzione valanghe. L'Ufficio Centro funzionale provinciale provvede a riportare la corrispondente criticità nel bollettino sulla base del sistema di soglie stabilite.

Nella normale osservazione e previsione quotidiana l'ufficio competente fornisce la previsione giornalmente agli orari



Anhang E vorgesehenen Zeit erstellt, und zwar für den laufenden Tag (d0) und die drei Folgetage (d1, d2, d3), und dem Amt Landeswarnzentrum über das zur Verfügung gestellte Webportal übermittelt.

In der Überwachungsphase garantiert das Amt für Meteorologie und Lawinenwarnung nicht nur die zuvor genannte tägliche Prognose, sondern auch regelmäßige Aktualisierungen. Dies geschieht auf der Grundlage der aktualisierten Prognosemodellläufe und/oder der verfügbaren Beobachtungen gemäß dem Zeitplan und den Modalitäten, die mit dem Amt Landeswarnzentrum vereinbart werden, das die Koordinierung der Monitoring- und Überwachungstätigkeiten wahrnimmt.

D7.2. Grade des Gefährdungspotenzials und Risikoszenarien

Das Gefährdungspotenzials infolge extremer Temperaturen wird anhand einer 4-farbigen Skala (Grün, Gelb, Orange, Rot) eingestuft und ist eindeutig mit vordefinierten, in der folgenden Tabelle dargestellten Risikoszenarien verbunden.

stabiliti nel quadro riassuntivo nell'allegato E per il giorno corrente (d0) e i successivi tre giorni (d1, d2, d3), e la trasmette all'Ufficio Centro funzionale provinciale mediante il portale web dedicato.

Nella fase di sorveglianza l'Ufficio Meteorologia e prevenzione valanghe assicura non solo la previsione quotidiana di cui sopra, ma anche aggiornamenti periodici. Ciò avviene mediante la consultazione di nuovi output di modelli e/o di dati osservati, secondo orari e modalità concordate con l'Ufficio Centro funzionale provinciale, che svolge il ruolo di coordinamento delle attività di sorveglianza.

D7.2 Livelli di criticità e Scenari di rischio

Le previsioni meteorologiche che portano alla valutazione di criticità connesse alle temperature estreme sono classificate in base ad una scala articolata su 4 livelli di colore (Verde, Gialla, Arancione, Rossa) biunivocamente connessi a scenari di rischio predefiniti e rappresentati nella tabella sottostante.



Gefährdungspotenzial	Warnstufe	Ereignisszenarien	Auswirkungen und Schäden
kein	grün	Keine oder nur leicht erhöhte Hitze- bzw. Kältebelastung	Bedingungen, die kein Risiko für die Gesundheit der Bevölkerung darstellen; begrenzte gesundheitliche Auswirkungen bei gefährdeten Personen sind nicht ausgeschlossen.
gering	gelb	Begrenzte Hitze- bzw. Kältebelastung	HITZE: - Vereinzelte Auswirkungen für die Gesundheit der anfälligsten Personengruppen. - Hitzschlag und Dehydrierung nach erhöhter Sonnenexposition und/oder körperlicher Aktivität. - Keine Zunahme der durchschnittlichen Sterberate. KÄLTE: - Risiko für die Unversehrtheit von obdachlosen Personen. - Mögliche Verkehrsbehinderungen aufgrund von Vereisungen.
mäßig	orange	Erhöhte Hitze- bzw. Kältebelastung	HITZE: - Erhebliche Auswirkungen für die Gesundheit der anfälligsten Personengruppen und v.a. der älteren Menschen. - Gesundheitliche Auswirkungen wie Kopfschmerzen oder Dehydrierung können auch bei gesunden Personen auftreten. - Hitzschlag und Dehydrierung nach erhöhter Sonnenexposition und/oder körperlicher Aktivität. - Zunahme der durchschnittlichen Sterberate. - Kleinräumige Stromausfälle aufgrund von Netzüberlastung sind möglich. - Schwerpunkte der Auswirkungen in Ballungsräumen. KÄLTE: - Risiko für die Gesundheit bei längeren Aufenthalten im Freien. - Verkehrsbehinderungen aufgrund von Vereisungen. - Mögliche Schäden an Trinkwasser- und Abwasserleitungen.
hoch	rot	Hohe Hitze- bzw. Kältebelastung: Sehr hohe bzw. sehr tiefe Temperaturen oder hohe/tiefe Temperaturen über einen längeren Zeitraum.	HITZE: - Schwerwiegende Auswirkungen für die Gesundheit der anfälligsten Personengruppen und mögliche gesundheitliche Auswirkungen auch bei gesunden Personen. - Schwerwiegende gesundheitliche Auswirkungen verschiedenster Art wie Kopfschmerzen, Übelkeit, Dehydrierung bis hin zum Tod können auftreten. - Hitzschlag und Dehydrierung nach erhöhter Sonnenexposition und/oder körperlicher Aktivität. - Längere und/oder weit verbreitete Stromausfälle aufgrund von Netzüberlastung sind möglich. - Schäden an der Verkehrsinfrastruktur und an den Versorgungsnetzen (der Energieversorger und Telekommunikationsdienstleister). - Die Sterberate ist deutlich erhöht. - Schwerpunkte der Auswirkungen in Ballungsräumen. KÄLTE: - Hohes Risiko für Erfrierungen auch bei kurzen Aufenthalten im Freien. - Starke Verkehrsbehinderungen aufgrund von Vereisungen. - Mögliche Unterbrechungen des Bus- und Bahnverkehrs. - Schäden an Trinkwasser- und Abwasserleitungen.



Criticità	Allerta	Scenario di evento	Effetti e danni
nulla / nessuna	verde	Condizioni meteorologiche nella norma o poco superiori/inferiori.	Condizioni che non comportano un rischio per la salute della popolazione, non si escludono limitate conseguenze sulle condizioni di salute delle persone più vulnerabili.
ordinaria	giallo	Condizioni stress meteorologico limitato	CALDO: - Possibili conseguenze sulle condizioni di salute delle persone più vulnerabili. - Colpi di calore e disidratazione in seguito ad elevate esposizioni al sole e/o attività fisica. - Non si riscontrano in media aumenti di mortalità. FREDDO: - Problemi per l'incolumità delle persone senza fissa dimora. - Possibili disagi alla circolazione dei veicoli dovuti alla formazione di ghiaccio sulla sede stradale.
moderata	arancione	Condizioni stress meteorologico marcato.	CALDO: - Probabili conseguenze sulle condizioni di salute delle persone più vulnerabili ed in particolare gli anziani. - Si possono manifestare effetti sanitari di varia natura anche in soggetti sani tra cui cefalee, disidratazione. - Colpi di calore e disidratazione in seguito ad elevate esposizioni al sole e/o attività fisica. - Si riscontrano un aumentato rischio della mortalità. - Possibili locali interruzioni dell'erogazione di energia elettrica dovute al sovraccarico della rete. - Accentuazione degli effetti nei centri urbani. FREDDO: - Rischi per la salute in caso di prolungate esposizioni all'aria aperta - Disagi alla viabilità e alla circolazione stradale e ferroviaria dovuti alla formazione di ghiaccio. - Possibili danni alle infrastrutture di erogazione dei servizi idrici.
elevata	rosso	Condizioni stress meteorologico elevato: Temperature molto alte/basse o temperature alte/basse prolungate su più giorni.	CALDO: - Gravi conseguenze sulle condizioni di salute delle persone più vulnerabili e possibili effetti negativi sulla salute di persone sane e attive. - Si possono manifestare gravi effetti sanitari di varia natura tra cui cefalee, disidratazione e talvolta anche la morte. - Colpi di calore e disidratazione in seguito ad elevate esposizioni al sole e/o attività fisica. - Possibili prolungate e/o diffuse interruzioni dell'erogazione di energia elettrica dovute al sovraccarico della rete. - Possibili ripercussioni alle reti di servizi ed infrastrutture di trasporto. - Si riscontrano un sensibile aumento del rischio della mortalità. - Accentuazione degli effetti nei centri urbani. FREDDO: - Rischi di congelamento per esposizioni all'aria aperta anche brevi. - Gravi disagi alla viabilità e alla circolazione stradale dovuti alla formazione di ghiaccio. - Danni alle infrastrutture di erogazione dei servizi idrici. - Possibili prolungate interruzioni del trasporto pubblico e ferroviario.



D7.3. Schwellenwerte

Die Gemeinden Südtirols werden aufgrund der Lage des Hauptortes (Meereshöhe) und der dort vorherrschenden Tiefst- und Höchsttemperaturen (Durchschnittswerte und Extremwerte) in zwei Kategorien unterteilt:

- Kategorie A: im Wesentlichen alle Gemeinden mit Hauptort <750m ü.d.M. (Etschtal von Salurn a.d.W. bis Schlanders, Eisacktal bis Franzensfeste)
- Kategorie B: im Wesentlichen alle Gemeinden mit Hauptort ≥750m ü.d.M.

Die Bevölkerung der tiefer liegenden Orte ist regelmäßig mit Hitzewellen konfrontiert und hat sich dementsprechend angepasst (z.B. Klimaanlage zur Raumkühlung, hitzeresistente Infrastrukturen). In höher gelegenen Orten treten Hitzewellen seltener auf und die Bevölkerung kann schlechter darauf vorbereitet sein.

Umgekehrt ist die Bevölkerung der höher gelegenen Gemeinden häufiger mit Kältewellen konfrontiert und hat sich dementsprechend angepasst (z.B. leistungsstärkere Heizsysteme, kälteresistente Infrastrukturen). In tiefer liegenden Orten treten Kältewellen seltener auf und die Bevölkerung kann schlechter darauf vorbereitet sein.

Das mit dem Auftreten oder dem Anhalten von **hohen Temperaturen** verbundene Risiko wird vom zuständigen Amt anhand von zwei Parametern bewertet.

Den ersten Parameter stellt der Tageshöchstwert der Lufttemperatur dar: die Auswirkungen auf den Gesundheitszustand der Bevölkerung und die möglichen Auswirkungen auf die Leitungsnetze und die Verkehrsinfrastruktur sind auf empirischer Basis und auf der Grundlage von Zeitreihen beobachteter und gemessener Daten beurteilt worden.

Der zweite Parameter ist der Thom-Discomfort-Index: dabei handelt es sich um einen Wert, der mithilfe einer in der Literatur verfügbaren empirischen Formel berechnet wird, die neben dem Tageshöchstwert der Lufttemperatur auch die relative Luftfeuchtigkeit berücksichtigt. Der auf diese Weise errechnete Wert liefert daher eine Schätzung des tatsächlichen Unbehagens, das von der Bevölkerung angesichts einer komplexen meteorologischen Situation wahrgenommen wird.

D7.3. Soglie di criticità

I comuni dell'Alto Adige vengono divisi in due categorie in base all'altitudine del capoluogo (metri sul livello del mare) e alle temperature minime e massime ivi prevalenti (valori medi ed estremi):

- categoria A: sostanzialmente tutti i comuni con capoluogo > 750 m s.l.m. (Val d'Adige da Salorno s.s.d.v. a Silandro, Valle Isarco fino a Fortezza)
- categoria B: sostanzialmente tutti i comuni con capoluogo ≥ 750 m s.l.m.

Gli abitanti dei comuni della categoria A sono periodicamente confrontati con ondate di calore, e di conseguenza si sono adattati (ad es. impianti di condizionamento dell'aria, infrastrutture resistenti al calore). Nei comuni della categoria B le ondate di calore si verificano meno spesso e la popolazione può essere meno preparata.

Al contrario, gli abitanti dei comuni della categoria B sono più frequentemente confrontati con ondate di freddo e di conseguenza si sono adattati (ad es. sistemi di riscaldamento più efficaci, infrastrutture resistenti al freddo). Nei comuni della categoria A le ondate di freddo si verificano meno spesso e la popolazione può essere meno preparata.

Il rischio connesso al verificarsi o persistere di valori di **temperatura elevata** è valutato dall'ufficio competente sulla base di due parametri.

Il primo è costituito dal valore assoluto di temperatura massima: la sua incidenza sullo stato di salute della popolazione o le eventuali ripercussioni sulla rete dei servizi e sulle infrastrutture di trasporto sono state valutate su base empirica e sulla base delle serie storiche di osservazioni disponibili.

Il secondo parametro è costituito dall'Indice di Thom: si tratta di un valore calcolato attraverso una formula empirica disponibile da letteratura in grado di tenere in conto non solamente del valore assoluto della temperatura dell'aria ma anche del valore di umidità relativa. Il valore numerico calcolato in questo modo fornisce quindi una stima dell'effettivo disagio percepito dalla popolazione a fronte di una situazione meteorologica complessa.



Thom-Index	Auswirkungen auf die Bevölkerung
TI < 21	Allgemeiner Zustand des Wohlbefindens, keine gesundheitlichen Beschwerden.
21 ≤ TI < 24	Weniger als die Hälfte der Bevölkerung empfindet gesundheitliche Beschwerden.
24 ≤ TI < 27	Mehr als die Hälfte der Bevölkerung empfindet gesundheitliche Beschwerden.
27 ≤ TI < 29	Die Mehrheit der Bevölkerung empfindet gesundheitliche Beschwerden und eine Verschlechterung des physisch-psychischen Zustands.
29 ≤ TI < 32	Die gesamte Bevölkerung empfindet starke gesundheitliche Beschwerden.
TI ≥ 32	Gesundheitlicher Ausnahmezustand aufgrund sehr starker gesundheitlicher Beschwerden mit hohem Risiko für Hitzschlag.

Indice di Thom	Effetti sulla popolazione
TI < 21	Stato di benessere generalizzato, nessun disagio.
21 ≤ TI < 24	Meno di metà della popolazione prova disagio.
24 ≤ TI < 27	Più di metà della popolazione prova disagio.
27 ≤ TI < 29	La maggioranza della popolazione prova disagio e un deterioramento dello stato psico-fisico.
29 ≤ TI < 32	Tutta la popolazione prova un forte disagio.
TI ≥ 32	Stato di emergenza sanitaria per il disagio molto forte con elevato rischio di colpi di calore.

Die beiden Parameter Tageshöchsttemperatur (T_{MAX}) und Thom-Index (TI) werden tagtäglich vom Amt für Meteorologie und Lawinenwarnung für jede Gemeinde (Hauptort) für den aktuellen Tag und für drei Folgetage prognostiziert. Auf Grundlage der Schwellenwertbedingungen, die in der ersten Spalte der folgenden Tabelle ersichtlich sind, werden den Gemeinden –entsprechend ihrer Kategorie– die entsprechenden Warnstufen zugeordnet:

Schwellenwerte	Kategorie A	Kategorie B
$T_{MAX} < 30^{\circ}\text{C}$ $TI < 25$	GRÜN	GRÜN
$30 \leq T_{MAX} < 32^{\circ}\text{C}$ $25 \leq TI < 27$	GRÜN*	GELB*
$32 \leq T_{MAX} < 35^{\circ}\text{C}$ $27 \leq TI < 29$	GELB*	ORANGE*
$35 \leq T_{MAX} < 38^{\circ}\text{C}$ $29 \leq TI < 31$	ORANGE*	ROT
$T_{MAX} \geq 38^{\circ}\text{C}$ $TI \geq 31$ Oder $T_{MAX} \geq 35^{\circ}\text{C}$ $TI \geq 29$ für mindestens 3 Tage (Hitzewelle)	ROT	ROT

* in bestimmten Situationen kann das Amt Landeswarnzentrum ein höheres (Nächte mit hohen Temperaturen) oder ein niedrigeres (Abkühlung bei prognostizierten Niederschlagsereignissen) Gefährdungspotenzial zuweisen.

La previsione dei due parametri, temperatura massima (T_{MAX}) e l'Indice di Thom (TI), viene eseguita giornalmente dall'Ufficio Meteorologia e prevenzione valanghe per ciascun comune (capoluogo) della Provincia per il giorno attuale ed i tre giorni successivi. In base al verificarsi di una delle condizioni di soglia, come indicato nella tabella seguente, sono associati i relativi livelli di allerta per le due categorie identificate, come segue:

Soglie	Categoria A	Categoria B
$T_{MAX} < 30^{\circ}\text{C}$ $TI < 25$	VERDE	VERDE
$30 \leq T_{MAX} < 32^{\circ}\text{C}$ $25 \leq TI < 27$	VERDE*	GIALLO*
$32 \leq T_{MAX} < 35^{\circ}\text{C}$ $27 \leq TI < 29$	GIALLO*	ARANCIONE*
$35 \leq T_{MAX} < 38^{\circ}\text{C}$ $29 \leq TI < 31$	ARANCIONE*	ROSSO
$T_{MAX} \geq 38^{\circ}\text{C}$ $TI \geq 31$ Oppure $T_{MAX} \geq 35^{\circ}\text{C}$ $TI \geq 29$ perdurante per almeno 3 giorni (ondata di caldo)	ROSSO	ROSSO

* in certi casi l'Ufficio Centro funzionale provinciale può assegnare una criticità maggiore (notti con temperature elevate) o minore (refrigerio da previsione di fenomeni temporaleschi o precipitazioni)



Bei den **tiefen Temperaturen** wird nur auf den Tiefstwert der Temperatur (T_{MIN}) Bezug genommen. Der Parameter wird tagtäglich vom Amt für Meteorologie und Lawinenwarnung für jede Gemeinde (Hauptort) für den aktuellen Tag und für drei Folgetage prognostiziert. Auf Grundlage der Schwellenwertbedingungen, die in der ersten Spalte der folgenden Tabelle ersichtlich sind, werden den Gemeinden – entsprechend ihrer Kategorie – die entsprechenden Warnstufen zugeordnet:

Schwellenwerte	Kategorie A	Kategorie B
$T_{\text{MIN}} > -8^{\circ}\text{C}$	GRÜN	GRÜN
$-12^{\circ}\text{C} < T_{\text{MIN}} \leq -8^{\circ}\text{C}$	GELB*	GRÜN*
$-16^{\circ}\text{C} < T_{\text{MIN}} \leq -12^{\circ}\text{C}$	ORANGE*	GELB*
$-20^{\circ}\text{C} < T_{\text{MIN}} \leq -16^{\circ}\text{C}$	ROT	ORANGE*
$T_{\text{MIN}} \leq -20^{\circ}\text{C}$ oder $T_{\text{MIN}} \leq -16^{\circ}\text{C}$ für mindestens drei Tage (Kältewelle)	ROT	ROT

* in bestimmten Situationen (starker Wind – Windchill) kann das Amt Landeswarnzentrum ein höheres Gefährdungspotenzial zuweisen.

D7.4. Warnzonen

Die Bewertung des Gefährdungspotenzials infolge von extremen Temperaturen erfolgt in der Provinz Bozen auf Gemeindeebene, die entsprechende Warnstufe bezieht sich auf den Hauptort der jeweiligen Gemeinde.

Per quanto riguarda le **temperature basse** si fa riferimento al solo valore della temperatura minima (T_{MIN}). La previsione del parametro viene eseguita giornalmente dall'Ufficio Meteorologia e prevenzione valanghe per ciascun comune (capoluogo) della Provincia per il giorno attuale ed i tre giorni successivi. In base al verificarsi di una delle condizioni di soglia, come indicato nella tabella seguente, sono associati i relativi livelli di allerta per le due categorie identificate, come segue:

Soglie	Categoria A	Categoria B
$T_{\text{MIN}} > -8^{\circ}\text{C}$	VERDE	VERDE
$-12^{\circ}\text{C} < T_{\text{MIN}} \leq -8^{\circ}\text{C}$	GIALLO*	VERDE*
$-16^{\circ}\text{C} < T_{\text{MIN}} \leq -12^{\circ}\text{C}$	ARANCIONE*	GIALLO*
$-20^{\circ}\text{C} < T_{\text{MIN}} \leq -16^{\circ}\text{C}$	ROSSO	ARANCIONE*
$T_{\text{MIN}} \leq -20^{\circ}\text{C}$ Oppure $T_{\text{MIN}} \leq -16^{\circ}\text{C}$ perdurante per almeno 3 giorni (ondata di freddo)	ROSSO	ROSSO

* in certi casi l'Ufficio Centro funzionale provinciale può assegnare una criticità maggiore (presenza di vento forte - windchill)

D7.4. Zone d'allerta

La valutazione di criticità relativa alle temperature estreme, avviene per il territorio della Provincia autonoma di Bolzano su scala comunale, e il relativo livello di allerta è riferito al centro abitato principale di ciascun comune.



D8. Waldbrand

Ein Waldbrand ist ein unkontrolliertes Feuer in einem bewaldeten Gebiet, das sich zu einem zerstörerischen Feuer entwickeln kann.

Für die Entstehung von Bränden müssen 3 Faktoren zutreffen:

- Brennbarer Stoff (Biomasse am Boden, trockene Streu)
- Brandfördernder Stoff (Sauerstoff, Wind)
- Zündquelle (natürliche Ursache, Versehen, Fahrlässigkeit, Vorsatz)

Die **Waldbrandgefahr** wird durch die Eintrittswahrscheinlichkeit ausgedrückt; sie ergibt sich durch das Zusammenspiel der drei genannten Faktoren. Ausschlaggebende Elemente sind die meteorologischen Bedingungen (z.B. Trockenheit), die Umweltbedingungen (Vegetationstyp) und die menschlichen Aktivitäten.

Das **Waldbrandrisiko** kennzeichnet den Zusammenhang zwischen Waldbrandgefahr und dem Schadensausmaß des Ereignisses:

Risiko = Eintrittswahrscheinlichkeit X Schadensausmaß

D8.1. Verantwortliche Akteure

Zuständig für die Beurteilung des Gefährdungspotenzials im Zusammenhang mit Waldbränden ist die Abteilung Forstwirtschaft. Die operative Umsetzung erfolgt durch den abteilungsinternen Bereitschaftsdienst, nach Rücksprache mit dem Landeseinsatzleiter Forstdienst in der Funktion des Direktors der Abteilung Forstwirtschaft.

Die Risikobewertung erfolgt in der Regel **wöchentlich** auf Basis der Niederschlagsmengen (bzw. des Niederschlagsdefizits) der Vorwochen und der Wettervorhersage für die laufende Woche (Fehlen von nennenswerten Niederschlägen, hohe Temperaturen, starker Wind, Gewitter usw.)

Im Falle eines erwarteten "geringen", "mäßigen" oder "hohen" Gefährdungspotenzials wird dies dem Amt Landeswarnzentrum **täglich** zu den in der Übersichtstabelle in Anhang E festgelegten Zeiten für den aktuellen Tag (d0) und die folgenden drei Tage (d1, d2, d3) über die mit dem Amt Landeswarnzentrum vereinbarten Kanäle mitgeteilt. Falls keine Meldung eingeht, wird im Warnlagebericht für das Waldbrandrisiko die Information "kein Gefährdungspotenzial" angezeigt.

D8. Incendi boschivi

L'incendio boschivo è un incendio incontrollato che si sviluppa in un'area boscata e che può svilupparsi in fuoco distruttivo.

I 3 elementi necessari affinché si verifichi un incendio sono:

- combustibile (biomassa al suolo e lettiera secca per siccità)
- comburente (ossigeno, vento)
- innesco (causa naturale o accidentale, colpa, dolo)

Il **pericolo di incendi boschivi** viene espressa come probabilità che si verifichi l'evento ed è condizionata dalla presenza contemporanea dei tre fattori sopracitati, mentre discriminanti sono le condizioni meteorologiche (es. siccità) a parità di condizioni ambientali (tipologia della vegetazione) e l'azione antropica.

Il **rischio di incendi boschivi** identifica la relazione fra il pericolo di incendi boschivi e l'entità del danno legato all'evento:

Rischio = Probabilità Evento X Magnitudo del danno

D8.1. Soggetti responsabili

Soggetto competente per la valutazione di criticità relativa al rischio di incendio boschivo è la Ripartizione Foreste. Operativamente ciò avviene tramite il proprio servizio di reperibilità sentito il Direttore operativo provinciale dei servizi forestali nella figura del Direttore della Ripartizione Foreste.

La valutazione del rischio avviene di norma **settimanalmente** sulla base delle precipitazioni cumulate (ovvero il deficit idrico) nelle settimane precedenti e sulla base delle previsioni meteo per la settimana in corso (assenza di precipitazioni efficaci, temperature elevate, vento forte, temporali, etc.)

Nel caso di attesa criticità "ordinaria", "moderata" o "elevata", questa viene comunicata **giornalmente** all'Ufficio Centro funzionale provinciale, agli orari stabiliti nel quadro riassuntivo riportata nell'allegato E per il giorno corrente (d0) e i successivi tre giorni (d1, d2, d3) attraverso i canali concordati con l'Ufficio Centro funzionale provinciale stesso. In assenza di diversa comunicazione, il Bollettino di allerta indica l'assenza di criticità per il rischio incendi boschivi.



D8.2. Grade des Gefährdungspotenzials und Risikoszenarien

Die Grade des Gefährdungspotenzials für das Auftreten von Waldbränden werden anhand einer 4-farbigen Skala (Grün, Gelb, Orange, Rot) klassifiziert und sind eindeutig mit vordefinierten Risikoszenarien verknüpft. Sie sind in der Tabelle auf der folgenden Seite angeführt.

D8.3. Schwellenwerte

Die Risikobewertung erfolgt in der Regel **wöchentlich** auf der Grundlage des Niederschlagsdefizits der Vorwochen und der Wettervorhersage für die laufende Woche.

Über die Referenzstation Montiggel wird der Wassergehalt des Bodens monitoriert.

Außerdem greift man auf die Waldbrandgefahren-Prognose des EFFIS (European Forest Fire Information System) zurück, die auf der Homepage effis.jrc.ec.europa.eu verfügbar ist.

Falls bestimmte Umstände eintreffen, wie

- mehr als 3 Wochen lang keine Niederschläge
- ungünstige Wettervorhersage (Fehlen von nennenswerten Niederschlägen, hohe Temperaturen, starker Wind)
- Gewitterwarnungen

und bei besonderen Anlässen (Herz-Jesu-Sonntag, Silvester) werden verstärkte organisatorische Maßnahmen und Warnaktivitäten eingeleitet, und es wird eine **tägliche** Bewertung des Gefährdungspotenzials vorgenommen.

Diese Maßnahmen gelten als "Dienstanweisung", an die sich die verschiedenen Dienste der Abteilung Forstwirtschaft (Bereitschaftsdienst Abteilung Forst, Forstinspektorate, Forststationen) halten müssen.

D8.4. Warnzonen

Das Gebiet der Autonomen Provinz Bozen ist in Bezug auf das Waldbrandrisiko in sechs Warnzonen unterteilt. Die Zuordnung der einzelnen Gemeinden zu den Warnzonen ist in der Tabelle in Anhang F aufgelistet.

D8.2. Livelli di criticità e Scenari di rischio

I livelli di criticità connessi al verificarsi di incendi boschivi sono classificati in base ad una scala articolata su 4 livelli di colore (Verde, Gialla, Arancione, Rossa) biunivocamente connessi a scenari di rischio predefiniti a livello territoriale secondo la tabella riportata sulle pagine successive.

D8.3. Soglie di criticità

La valutazione del rischio procede di norma **settimanalmente** sulla base del deficit idrico nelle settimane precedenti e sulla base delle previsioni meteo per la settimana in corso.

Tramite la stazione di riferimento di Monticolo viene monitorato il contenuto idrico del suolo.

Inoltre, viene consultato la prognosi del rischio di incendio boschivo dell'EFFIS (European Forest Fire Information System), disponibile sulla homepage effis.jrc.ec.europa.eu.

Se si verificano le seguenti condizioni

- assenza di precipitazioni per oltre 3 settimane
- previsioni meteorologiche sfavorevoli (assenza di precipitazioni significative, temperature elevate, vento forte)
- allerte per temporali

ed in caso di particolari ricorrenze (domenica del sacro cuore, Capodanno) vengono attivate le necessarie operazioni organizzative e di allertamento. Inoltre verrà effettuata una valutazione **giornaliera** della criticità.

Tali azioni assumono carattere di "Ordine di Servizio" cui devono attenersi i vari servizi della Ripartizione Foreste rispettivamente il Servizio Reperibilità Ripartizione Foreste, gli ispettorati Forestali e le stazioni Forestale.

D8.4. Zone d'allerta

Per il rischio relativo agli incendi boschivi, il territorio della Provincia autonoma di Bolzano risulta diviso in sei zone d'allerta. L'associazione dei singoli comuni alle rispettive zone d'allerta è riportata in una tabella all'interno dell'allegato F.



Gefährdungspotenzial	Warnstufe	Ereignisszenarien	Auswirkungen und Schäden
kein	grün	Keine bzw. sehr geringe Eintrittswahrscheinlichkeit für Waldbrände	Vereinzelte Schäden an Infrastrukturen und Gütern können nicht ausgeschlossen werden.
gering	gelb	Mäßige Eintrittswahrscheinlichkeit für Waldbrände; Vereinzelte, kleine Brände	Vereinzelte, stellenweise Gefahr für die Bevölkerung, mit möglichen Personenschäden bei Verkettung unglücklicher Umstände. - Vereinzeltes Übergreifen auf landwirtschaftliche Gebäude und Nutzflächen und auf Wohnhäuser in Waldnähe - Übergreifen auf Parkplätze und touristische Einrichtungen in Waldnähe - Vereinzelte Ausfälle der Stromversorgung und der Telekommunikationsnetze infolge von Schäden an den Freileitungen
mäßig	orange	Hohe Eintrittswahrscheinlichkeit für Waldbrände; Waldbrände, die sich über größere Flächen erstrecken und mehrere Tage andauern können	Gefahr für die Bevölkerung, mit möglichen Personenschäden bei Verkettung unglücklicher Umstände. - Übergreifen auf landwirtschaftliche Gebäude und Nutzflächen und auf Wohnhäuser in Waldnähe - Übergreifen auf Parkplätze und touristische Einrichtungen in Waldnähe - Vereinzeltes Übergreifen auf Siedlungen - Ausfälle der Stromversorgung und der Telekommunikationsnetze infolge von Schäden an den Freileitungen - Belastung durch Rauch
hoch	rot	Sehr hohe Eintrittswahrscheinlichkeit für Waldbrände; Flächenbrände, die sich über große Teile der Warnzone erstrecken und mehrere Tage andauern	Große Gefahr für die Bevölkerung, mit möglichen Personenschäden - Massives Übergreifen auf landwirtschaftliche Gebäude und Nutzflächen und auf Wohnhäuser in Waldnähe - Massives Übergreifen auf Parkplätze und touristische Einrichtungen in Waldnähe - Übergreifen auf Siedlungen - Verbreitete Ausfälle der Stromversorgung und der Telekommunikationsnetze infolge von Schäden an den Freileitungen - Belastung durch Rauch auch in großer Entfernung



Criticità	Allerta	Scenario di evento	Effetti e danni
nulla/ nessuna	verde	Assenza o bassa probabilità a livello locale di incendi boschivi	Non si escludono eventuali danni puntuali e occasionali danni ad infrastrutture o beni
ordinaria	giallo	Moderata probabilità per incendi boschivi fuochi isolati e sporadici	Occasionale pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane - danni localizzati a edifici e attività agricole e ad abitazioni in prossimità dei boschi - danni a parcheggi e strutture ricreative adiacente ai boschi - possibili sospensioni dei servizi di erogazione di fornitura elettrica e telefonica a seguito di danni delle linee aeree.
moderata	arancione	Alta probabilità per incendi boschivi Incendi boschivi che interessano aree estese e che possono durare alcuni giorni	Pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane - danni a edifici e attività agricole e ad abitazioni in prossimità dei boschi - danni a parcheggi e strutture ricreative adiacente ai boschi - possibili danni ad insediamenti - sospensioni dei servizi di erogazione di fornitura elettrica e telefonica a seguito di danni delle linee aeree- - problemi di salute causati dal fumo
elevata	rosso	Probabilità molto alta per incendi boschivi Incendi boschivi estesi che interessano una consistente porzione della zona omogenea e che durano parecchi giorni	Grave pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane - ingenti ed estesi danni a edifici e attività agricole e ad abitazioni in prossimità dei boschi - ingenti ed estesi danni a parcheggi e strutture ricreative adiacente ai boschi - danni ad insediamenti - sospensioni anche prolungate dei servizi di erogazione di fornitura elettrica e telefonica a seguito di danni delle linee aeree. - problemi di salute causati dal fumo anche a grande distanza dai focolai