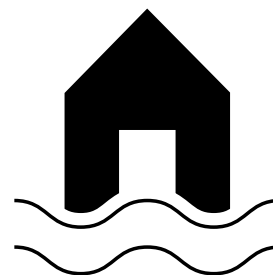




Piena



Questo dossier di pericolo è parte integrante dell'analisi nazionale dei rischi
«Catastrofi e situazioni d'emergenza in Svizzera»

Definizione

Si parla di «piena» quando il livello o il deflusso delle acque (specchi e corsi d'acqua) raggiungono o superano un determinato valore soglia.

Le piene sono provocate da precipitazioni intense e di lunga durata, eventualmente combinate con un forte scioglimento delle nevi nel bacino idrografico. A seconda delle condizioni (struttura della superficie del suolo, capacità di ritenzione del suolo, pendenza del terreno, limite delle nevicate o durata e intensità della pioggia), possono formarsi deflussi elevati. Ma anche gli interventi tecnici sui corsi e sugli specchi d'acqua condizionano la vulnerabilità alle piene.

In caso di piena aumentano i livelli dei laghi e i deflussi dei corsi d'acqua. Questi ultimi possono smuovere e trasportare sedimenti, detriti e legname galleggiante. Per inondazione o allagamento si intende la copertura temporanea di una superficie di terreno all'esterno dell'alveo (di un ruscello, fiume o lago) con acqua e spesso anche con materiale solido (detriti e legname galleggiante).

Una piena può durare da poche ore fino ad alcune settimane nonché causare erosioni degli argini e degli alvei e accumuli di detriti e legname.

Si distingue tra inondazione statica e inondazione dinamica:

- **Inondazione statica:** si verifica su terreni pianeggianti lungo i fiumi di valle e i laghi. L'acqua scorre lentamente.
- **Inondazione dinamica:** si verifica sui terreni inclinati lungo torrenti e fiumi di montagna. È caratterizzata da elevate velocità di scorrimento.

Il presente dossier tratta una piena che causa sia un'inondazione statica che un'inondazione dinamica. Il pericolo di «Piena» si differenzia dal pericolo di «Forte pioggia con ruscellamento superficiale», che viene trattato in un dossier separato.

Febbraio 2026



Indice

Esempi di eventi	3
Fattori influenti	4
Intensità degli scenari	5
Scenario	6
Conseguenze	7
Rischio	10
Basi legali	11
Ulteriori informazioni	12

Esempi di eventi

Eventi reali del passato contribuiscono a una migliore comprensione di un pericolo, illustrandone l'origine, il decorso e le conseguenze.

Luglio 2021
Europa occidentale,
Germania
Piena

Dal 12 al 19 luglio 2021, la zona di bassa pressione «Bernd» ha portato forti piogge su vaste aree dell'Europa occidentale. Particolarmente colpita è stata la Germania, dove in certe località sono caduti più di 150 mm di pioggia in 24 ore, causando gravi inondazioni. Il 16 luglio 2021, nella Renania Settentrionale-Vestfalia e nella Renania-Palatinato è stato attivato l'allarme militare al fine di aumentare la capacità operativa dell'esercito (Bundeswehr) per l'aiuto in caso di catastrofe.

In Germania si sono contate più di 190 vittime, di cui 134 nella sola valle dell'Ahr. Tra queste c'erano anche cinque pompieri impegnati nelle operazioni di soccorso. Secondo le stime, i danni economici nelle aree europee colpite hanno raggiunto i 40-50 miliardi di euro. Il settore assicurativo ha annunciato l'evento come il più grave sinistro del 2021, con danni materiali stimati in 10-13 miliardi di euro in Europa, di cui 8,2 solo in Germania.

Agosto 2007
Svizzera
Piena

Questa piena è stata provocata da una depressione che ha convogliato masse d'aria caldo-umide con un elevato potenziale di pioggia da sudovest verso l'arco alpino. Precipitazioni persistenti ed estese hanno interessato l'intero versante nordalpino e le Alpi occidentali e centrali.

Una persona ha perso la vita. Il totale dei danni ammontava a circa 380 milioni di franchi. La percentuale dei danni subiti dal settore pubblico su tutto il territorio nazionale (danni alle infrastrutture pubbliche e danni riparati con fondi pubblici) era di circa il 25%. La maggior parte dei danni, circa il 75%, si è registrata nel settore privato.

Agosto 2005
Svizzera
Piena

In un mese di agosto già molto piovoso, nuove precipitazioni intense e persistenti hanno causato vaste inondazioni, numerose colate detritiche e alcune rotture degli argini di fiumi di pianura sull'intero versante nordalpino, tra la Sarina e il Reno alpino. L'evento scatenante delle abbondanti piogge è stato un sistema stabile di bassa pressione a sud delle Alpi (depressione ligure), che ha convogliato masse di aria umida sul versante nordalpino.

Sei persone hanno perso la vita. Il totale dei danni è stato stimato in circa 3 miliardi di franchi. La percentuale dei danni subiti dal settore pubblico su tutto il territorio nazionale (danni alle infrastrutture pubbliche e danni riparati con fondi pubblici) era di circa il 25%. La maggior parte dei danni, circa il 75%, si è registrata nel settore privato. Quasi il 10% del totale dei danni era attribuibile ai ruscamenti causati dalle forti precipitazioni. Circa 900 comuni sono stati colpiti dall'evento. Alcune località, come Engelberg o Lauterbrunnen, sono rimaste isolate per giorni. In termini di conseguenze finanziarie, si è trattato dell'evento isolato più grave mai avvenuto in Svizzera dall'inizio dei rilevamenti sistematici.

Fattori influenti

I seguenti fattori possono influenzare l'origine, lo sviluppo e le conseguenze del pericolo.

Fonte di pericolo	– Intensità e durata delle precipitazioni – Quantità di neve e limite delle nevicate – Saturazione del suolo
Momento	– La stagione è parzialmente rilevante (p. es. forti precipitazioni accompagnate dallo scioglimento della neve).
Luogo / Estensione	– Estensione degli insediamenti e delle infrastrutture in zone a rischio – Estensione dell'alluvione (locale, regionale, nazionale) – Topografia della regione colpita (regione pianeggiante e minacciata dalle inondazioni oppure terreno collinare e montuoso con debole rischio d'inondazione, ma con un maggiore rischio di colate detritiche) – Dimensioni del bacino idrografico dei fiumi – Zone urbane o rurali (densità demografica, esposizione di beni materiali e infrastrutture, superfici sigillate e capacità di drenaggio urbano)
Decorso dell'evento	– Prevedibilità dell'insorgenza, del tipo e dell'intensità dell'evento (tempo di preallerta, momento delle raccomandazioni di comportamento) – Quantità, intensità e durata delle precipitazioni con conseguenze su: – livello dell'allagamento – correnti nella zona allagata – quantità di detriti trasportati e depositati – durata dell'inondazione – Rotture di argini o terrapieni – Efficienza dei sistemi di regolazione delle acque (gestione del deflusso), delle opere di protezione e di altre misure preventive – Robustezza delle opere di protezione – Vie di fuga e comportamento delle persone minacciate – Comportamento delle autorità responsabili (allerta e allarme, misure organizzative) – Preparazione e prontezza operativa delle forze d'intervento – Reazione della popolazione e della politica

Intensità degli scenari

A seconda dei fattori influenti, possono svilupparsi diversi eventi di varia intensità. Gli scenari elencati di seguito costituiscono solo una scelta di possibili decorsi e non sono previsioni. Servono per anticipare le possibili conseguenze al fine di prepararsi ai pericoli.

1 – marcato	– Quantità di acqua in vari torrenti e fiumi: piena con un periodo di ritorno di 100 anni (HQ100) – Precipitazioni intense per 1-2 giorni – Estensione limitata a 2-4 valli montane popolate
2 – forte	– Quantità di acqua in vari torrenti e fiumi: piena con un periodo di ritorno di 300 anni (HQ300) – Periodo precedente piovoso – Precipitazioni intense per più di 2-4 giorni – Versante nordalpino (in particolare Prealpi e Svizzera centrale), parti delle Alpi centro-orientali e dell'Altopiano
3 – estremo	– Quantità di acqua in vari torrenti e fiumi: piena con un periodo di ritorno di 1000 anni (piena estrema [EHQ]) – Precipitazioni intense per più di 1-2 settimane – Precipitazioni coincidenti con lo scioglimento delle nevi – Tutta la Svizzera

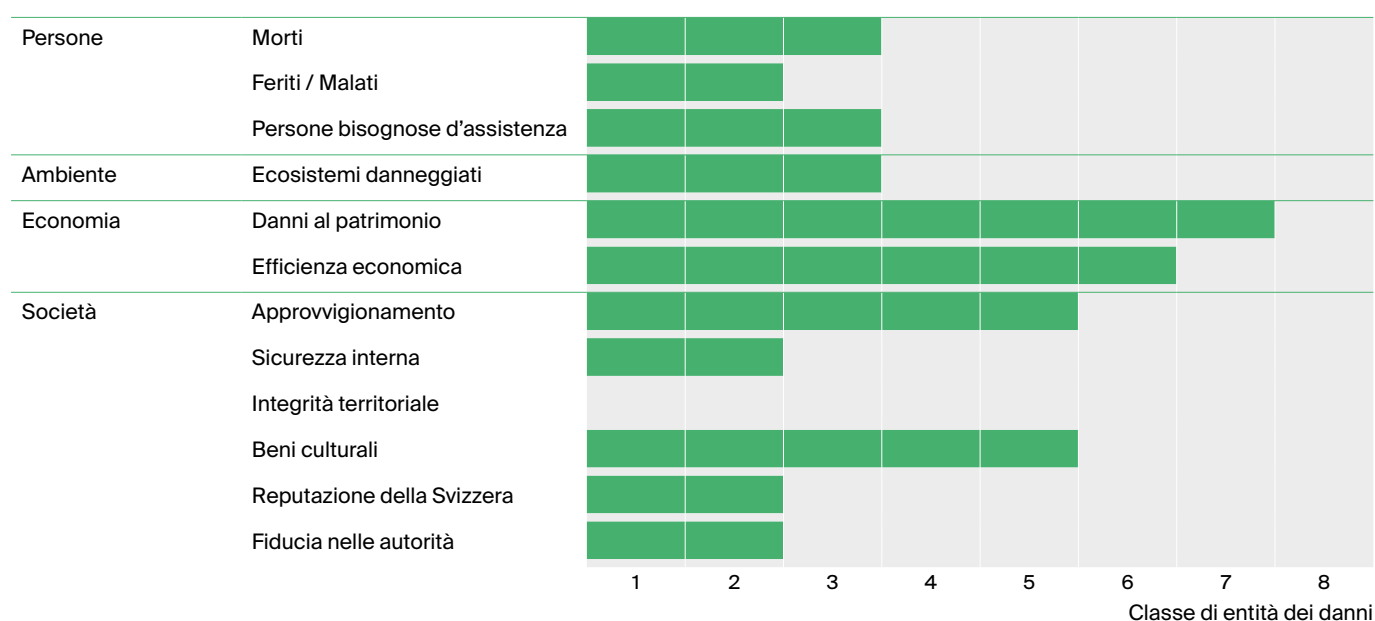
Scenario

Il seguente scenario si basa sul livello d'intensità «forte».

Situazione iniziale / fase preliminare	La prima metà del mese di agosto è spesso caratterizzata da forti precipitazioni. A metà agosto, sul versante nordalpino, sulla Svizzera centrale, su parti delle Alpi centrali orientali e sull'Altopiano è già caduta una quantità di pioggia superiore alla media mensile. I terreni sono ormai saturi d'acqua. Il livello dei grandi laghi e fiumi svizzeri Reno e Aar e dei loro principali affluenti, Emme, Limmat e Reuss, è salito fortemente in breve tempo. Dopo alcuni giorni senza precipitazioni inizia di nuovo a piovere persistentemente sull'intero versante nordalpino, con picchi di pioggia intensa. La Confederazione e le autorità cantonali danno l'allerta. Le organizzazioni di condotta e d'intervento a tutti i livelli aumentano la propria prontezza operativa.
Fase dell'evento	Alla fine di agosto, il suolo saturo per le abbondanti precipitazioni non è più in grado di assorbire l'acqua piovana. Le masse d'acqua scorrono superficialmente su prati, pascoli e strade. I piccoli fiumi e ruscelli non riescono più a far defluire l'acqua. Si verificano quindi le prime inondazioni, colate detritiche e smottamenti. I pompieri raggiungono rapidamente i loro limiti. Dopo tre giorni viene superato il limite della capacità di deflusso dei grandi fiumi svizzeri, che straripano in molti luoghi. Gli argini dei fiumi cedono in vari punti e diversi laghi esondano. Nell'intero bacino idrografico dei fiumi e dei laghi si verificano vaste inondazioni. In molti luoghi si raggiungono le intensità indicate nella valutazione dei pericoli per una piena con periodo di ritorno di 300 anni. Poiché non si può escludere una rottura della diga del Reno a causa del prolungato ristagno, l'area minacciata viene evacuata il più rapidamente possibile su larga scala. Le organizzazioni partner della protezione della popolazione sono messe a dura prova. Nelle Prealpi si verificano numerose colate detritiche, in parte anch'esse d'intensità 300ennale. A questo punto le organizzazioni di condotta e d'intervento a tutti i livelli sono già operative da giorni. Il Consiglio federale istituisce l'organizzazione di crisi sovradipartimentale dell'Amministrazione federale. L'esercito offre un aiuto spontaneo. Le organizzazioni profitano dei loro preparativi per il caso di piene, ma le conseguenze dell'evento sono maggiori dell'entità considerata nella maggior parte delle pianificazioni. Dopo quattro giorni le precipitazioni iniziano a diminuire. Alcune zone rimangono però allagate per altri dieci giorni. L'estensione dell'alluvione risulta evidente solo tre giorni dopo grazie alle immagini aeree.
Fase di ripristino	Nelle due settimane successive continua a piovere nonostante la significativa riduzione delle precipitazioni. Ci vogliono tre settimane prima che il livello dei laghi e dei fiumi inizi a scendere e la situazione si normalizzi. I lavori di salvataggio e di sgombero risultano pertanto estremamente complicati. Per ripristinare le infrastrutture ci vogliono da due a tre mesi; in certi casi più di un anno. I lavori di ricostruzione negli agglomerati fortemente colpiti durano anni. La realizzazione dei progetti volti a migliorare la protezione contro le piene richiede decenni.
Decorso temporale	La fase dell'evento dura circa due settimane e la situazione si normalizza dopo altre tre settimane. Molte conseguenze sono riscontrabili per un anno intero. Certi lavori di ricostruzione durano diversi anni.
Estensione spaziale	L'alluvione colpisce soprattutto il versante nordalpino, in particolare le Prealpi e la Svizzera centrale, parti delle Alpi centro-orientali e l'Altopiano.

Conseguenze

Per valutare le conseguenze di uno scenario, sono stati esaminati dodici indicatori di danno per i quattro settori soggetti a danni. L'entità prevista dei danni per lo scenario descritto sopra è riassunta nella seguente figura e spiegata nel testo sottostante. Il danno aumenta di un fattore 3 per ogni classe d'entità.



Persone

I torrenti e fiumi in piena e le colate detritiche causano danni alle persone che rimangono in prossimità dei corsi d'acqua nonostante le allerte.

Si attribuisce subito la massima priorità alla protezione e al salvataggio delle persone. Con sacchi di sabbia, terrapieni e speciali barriere si cerca di impedire la penetrazione dell'acqua negli edifici e nelle infrastrutture. Durante i lavori si verificano però alcuni incidenti. Ci si rende presto conto che il materiale, il personale e i macchinari disponibili non sono sufficienti. L'aiuto intercantonale diventa sempre più complicato poiché la maggior parte dei Cantoni a nord delle Alpi devono concentrarsi sugli interventi da eseguire sul loro territorio. Alcune zone di pianura dell'Altopiano e delle Prealpi sono raggiungibili solo con barche o elicotteri.

A causa di colate detritiche e smottamenti è necessario evacuare molte persone e animali anche in numerose località all'esterno delle zone alluvionate.

Si contano 75 morti, 120 feriti in pericolo di vita, 500 feriti gravi e 5000 feriti leggeri. Si tratta di persone che hanno ignorato le allerte, sono state soccorse in ritardo o si sono ammalate a causa dell'acqua contaminata, ma anche di operatori che hanno preso decisioni sbagliate per lo stress e la stanchezza e di curiosi o persone imprudenti che sono state trascinate via dalla corrente. Si verificano diversi incidenti anche durante i lavori di ripristino.

In tutta la Svizzera vengono evacuate 240 000 persone. Poiché l'emergenza tocca anche il contesto familiare di molti evacuati, circa 120 000 persone devono essere ospitate in alloggi d'emergenza per una durata media di dieci giorni. Il numero di persone che hanno subito un trauma è elevato. Circa 100 000 persone necessitano di altri tipi di assistenza, ad esempio sotto forma di supporto psicologico e di rifornimenti alimentari a villaggi discosti o turisti bloccati.

Ambiente

In certi punti la velocità di deflusso dei corsi d'acqua è talmente elevata che la corrente erode le sponde trascinando con sé alberi e detriti. Sassi, fango e detriti si depositano su prati, campi e pascoli.

Si verificano fuoriuscite di olio combustibile e di sostanze chimiche industriali che finiscono nelle acque. Alcuni impianti di depurazione smettono di funzionare. I rifiuti urbani vengono sparsi in giro dal ruscellamento superficiale. Ne conseguono un inquinamento delle acque su larga scala e numerose contaminazioni dell'acqua potabile. La maggior parte dei danni non perdurano però a lungo.

Economia

La lunga durata dell'evacuazione pone numerose sfide logistiche: la popolazione ospitata negli alloggi d'emergenza deve essere approvvigionata con generi alimentari e prodotti igienici e informata sull'evolversi della situazione. Le organizzazioni di protezione civile sono sotto pressione. Molte scuole e asili infantili, ma anche negozi e uffici rimangono chiusi per diversi giorni.

Con il ritiro delle acque appare la reale entità del disastro: in molti punti le vie d'accesso alle zone sinistrate sono talmente danneggiate che le macchine pesanti necessarie per i lavori di sgombero riescono a raggiungerle solo con molta fatica. In alcune regioni le strade devono essere completamente rifatte. Molti edifici rischiano di crollare. Anche nei casi in cui si è allagata solo la cantina, l'umidità infiltrata nei muri ha causato ingenti danni ai piani superiori. Il problema non tocca solo i proprietari, ma anche le compagnie assicurative.

Molti terreni agricoli sono stati fortemente erosi dalle inondazioni o dalle forti piogge. Il raccolto di diverse coltivazioni è andato in gran parte distrutto.

Numerosi animali da reddito muoiono sepolti sotto enormi masse fangose. Le loro carcasse rimangono in acqua per diversi giorni, ma non sussiste il rischio di epizoozie.

La ricostruzione genera indotto per l'industria edile, le cui capacità sono tuttavia limitate.

I danni agli edifici, alle infrastrutture e ad altri beni materiali, insieme agli elevati costi di gestione dell'evento (costi per le forze d'intervento, gli alloggi d'emergenza, il sostentamento delle persone bisognose d'aiuto, ecc.) ammontano a circa 25 miliardi di franchi. La riduzione della prestazione economica (logistica, agricoltura, produzione, turismo, ecc.) ammonta a 15 miliardi di franchi.

Società

Strozzature e interruzioni si verificano per i seguenti beni e servizi:

- Acqua potabile: in diversi luoghi, l'erogazione di acqua potabile rimane interrotta per sette giorni per circa un milione di persone a causa di condotte danneggiate e captazioni inquinate. L'ente preposto al controllo alimentare chiude tutte le captazioni situate nel bacino idrografico in cui stagna l'acqua delle piene. Numerose persone devono far bollire l'acqua o rifornirsi di bottiglie d'acqua potabile. In tutta la Svizzera si registrano acquisti compulsivi di bottiglie d'acqua nel commercio al dettaglio.
- Derrate alimentari: le restrizioni logistiche compromettono l'approvvigionamento della popolazione con beni di prima necessità, in particolare nelle regioni remote o maggiormente colpite. Si verificano limitazioni nell'assortimento.
- Servizi di soccorso: le strade interrotte ritardano l'arrivo dei soccorsi a scapito di circa mille persone per sette giorni.
- Numero d'emergenza: i numeri d'emergenza sovraccarichi comportano limitazioni per circa mille persone per sette giorni.
- Elettricità: l'approvvigionamento di elettricità collassa localmente. I danni alle sottostazioni vengono riparati nel giro di poche ore, ma sono danneggiati anche gli impianti elettrici delle case. L'interruzione tocca circa 50 000 persone per tre giorni.
- Gas naturale: l'approvvigionamento di gas è interrotto per 5000 persone per tre giorni, poiché le condotte del gas sono state danneggiate da frane spontanee.

- Telecomunicazioni: i collegamenti telefonici funzionano solo in parte, poiché alcune centrali telefoniche e distributori sono allagati e molte antenne di telefonia mobile sono rimaste senza elettricità. Per non compromettere le capacità di comunicazione delle persone colpite e dei soccorritori, queste stazioni vengono alimentate, per quanto possibile, da generatori d'emergenza. La limitazione tocca circa 50 000 persone.
- Smaltimento dei rifiuti/delle acque reflue: numerosi impianti di depurazione delle acque sono allagati e pieni di fango. L'igiene urbana è limitata, ma le ingenti quantità d'acqua diluiscono notevolmente le acque reflue. Il prelievo di acqua potabile dai fiumi può essere soggetto a limitazioni a valle degli impianti. Circa un milione di persone è colpito da queste conseguenze per sette giorni.
- Servizi postali: i servizi postali sono limitati per circa tre milioni di persone per trenta giorni, fintantoché il traffico stradale e ferroviario rimane interrotto.
- Trasporti stradali: le strade e le infrastrutture di gestione del traffico sono gravemente danneggiate o completamente interrotte a causa dell'elevato livello dell'acqua, degli scalzamenti locali e del pericolo di frane spontanee e colate detritiche nella zona allagata. Sulle strade alternative si formano code. Questi problemi toccano circa 600 000 persone per trenta giorni.
- Trasporti ferroviari: anche il traffico ferroviario è interrotto in molti luoghi per circa un milione di persone per 60 giorni. La riparazione di binari e ponti richiede diversi mesi e in certi casi più di un anno. Di conseguenza, molte persone sono limitate nella loro mobilità.
- Trasporti aerei: diversi aeroporti sono colpiti dall'alluvione. Le limitazioni del traffico aereo toccano circa 80 000 persone per 20 giorni. Oltre alle piste bloccate, si registrano diversi danni alle infrastrutture (impianti tecnici aeroportuali, smistamento bagagli), la cui riparazione richiede del tempo.

Nonostante la polizia sorvegli le zone alluvionate, soprattutto nelle aree rurali vengono commessi furti e saccheggi negli edifici evacuati. Gli elicotteri dell'esercito, intervenuti principalmente per trarre in salvo le persone rimaste bloccate per l'alluvione, ricevono l'incarico di sorvegliare le regioni sinistrate. La polizia impiega anche barche. Gli alluvionati sono limitati nella loro libertà di movimento, molti di loro si sentono insicuri.

Numerosi beni culturali sotto protezione sono danneggiati o direttamente minacciati dalle inondazioni. Pertanto, i beni culturali immobili, come gli edifici, devono essere protetti, mentre quelli mobili, come le collezioni di archivi e biblioteche, devono essere evacuati. Le organizzazioni partner della protezione della popolazione sono sotto pressione e non riescono ad attuare tutte le misure di protezione e le evacuazioni dei beni culturali.

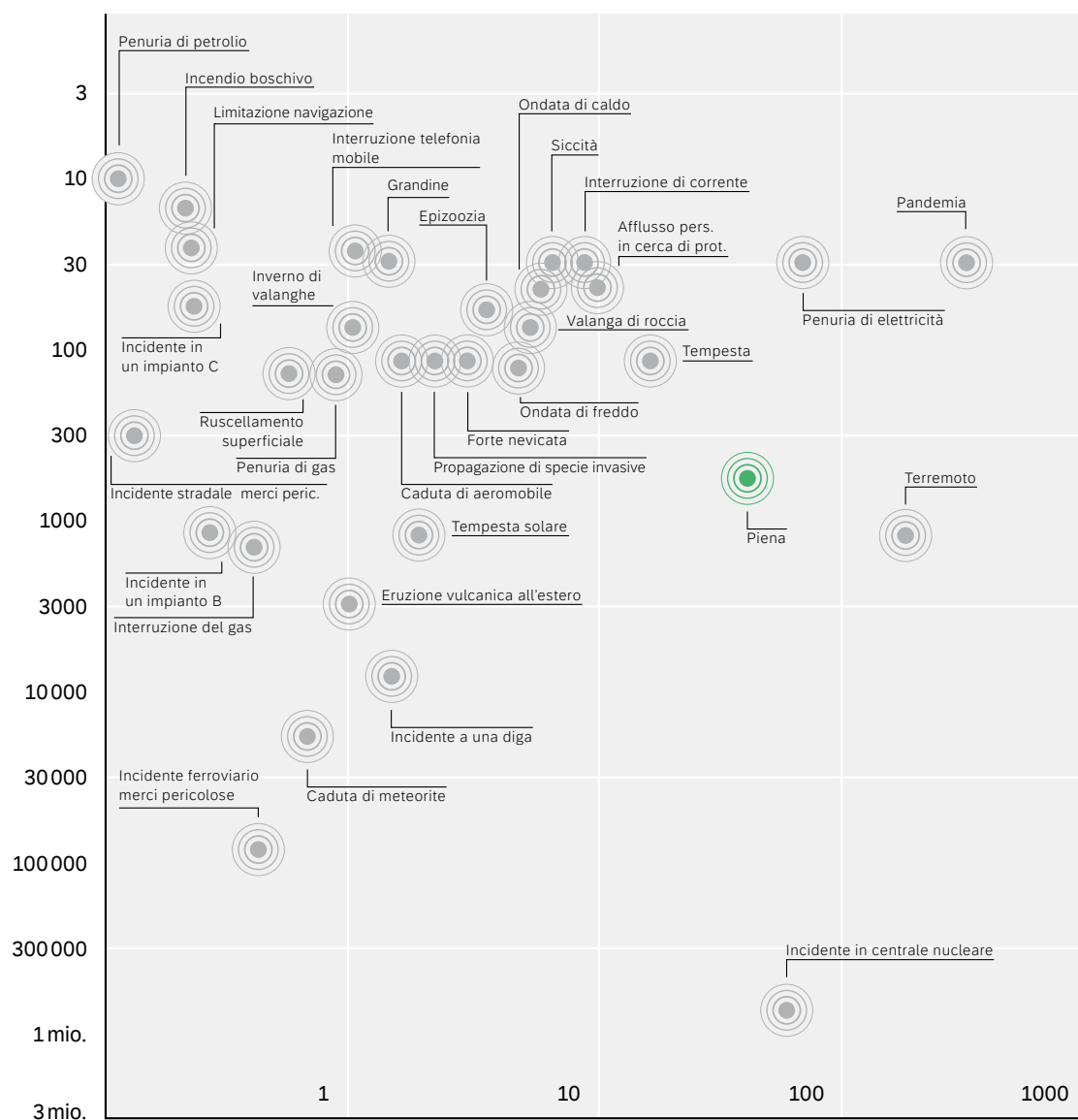
I media stranieri criticano moderatamente la Svizzera, ponendo l'accento sugli argini distrutti e sul traffico di transito interrotto. Si formano code di camion e la logistica è limitata.

A causa del protrarsi dei lavori di ripristino, la popolazione di alcune zone comincia a perdere la pazienza. Certi media iniziano a criticare l'operato delle autorità, ma anche dei soccorritori. Si svolgono alcune manifestazioni contro la lenta reazione della politica nel proteggere la popolazione dalle conseguenze dei cambiamenti climatici. Tuttavia, alcuni ammettono che non è sempre possibile prevenire simili eventi naturali.

Rischio

Il rischio dello scenario descritto viene presentato, insieme agli altri scenari di pericolo analizzati, in una matrice del rischio in cui la probabilità d'insorgenza viene rappresentata come frequenza (1 volta ogni x anni) sull'asse y (in scala logaritmica) e l'entità dei danni viene raggruppata e monetizzata in CHF sull'asse x (anch'essa in scala logaritmica). Il rischio di uno scenario risulta dal prodotto tra probabilità d'insorgenza ed entità dei danni. Quanto più a destra e in alto nella matrice si trova uno scenario, tanto più elevato è il rischio che comporta.

Frequenza
Una volta ogni x anni



Danni aggregati
in mia. di franchi

Basi legali

Costituzione	– Costituzione federale della Confederazione Svizzera del 18 aprile 1999; RS 101: art. 76 (Acqua)
Leggi	– Legge federale del 1° luglio 1966 sulla protezione della natura e del paesaggio (LPN); RS 451 – Legge federale del 22 giugno 1979 sulla pianificazione del territorio (Legge sulla pianificazione del territorio, LPT); RS 700 – Legge federale del 22 dicembre 1916 sull'utilizzazione delle forze idriche (Legge sulle forze idriche, LUFI); RS 721.80 – Legge federale del 21 giugno 1991 sulla sistemazione dei corsi d'acqua; RS 721.100 – Legge federale del 7 ottobre 1983 sulla protezione dell'ambiente (Legge sulla protezione dell'ambiente, LPAmb); RS 814.01 – Legge federale del 24 gennaio 1991 sulla protezione delle acque (LPac); RS 814.20 – Legge federale sulle foreste del 4 ottobre 1991 (Legge forestale, LFo); RS 921.0 – Legge federale sulla pesca del 21 giugno 1991 (LFSP); RS 923.0
Ordinanze	– Ordinanza del 20 dicembre 2024 sull'organizzazione di crisi dell'Amministrazione federale (OCAF); RS 172.010.8 – Ordinanza del 2 marzo 2018 sullo Stato maggiore federale Protezione della popolazione (OSMFP); RS 520.17 – Ordinanza del 2 novembre 1994 sulla sistemazione dei corsi d'acqua (OSCA); RS 721.100.1 – Ordinanza sulle foreste del 30 novembre 1992 (OFo); RS 921.01

Ulteriori informazioni

Sul pericolo

- Bezzola, G. R. / Hegg, C. (Ed.) (2007): Ereignisanalyse Hochwasser 2005. Teil 1 – Prozesse, Schäden und erste Einordnung. Umwelt-Wissen Nr. 0707. UFAM e WSL, Berna e Birmensdorf.
 - Bezzola, G. R. / Ruf, W. (Ed.) (2009): Ereignisanalyse Hochwasser August 2007. Analyse der Meteo- und Abflussvorhersagen; vertiefte Analyse der Hochwasserregulierung der Jurarandgewässer. Umwelt-Wissen Nr. 0927. UFAM, Berna.
 - Consiglio federale (2016): Gestione dei pericoli naturali in Svizzera. Rapporto del Consiglio federale in adempimento del postulato 12.4271 Darbellay del 14.12.2012. UFAM, Berna.
 - Geoportali cantionali: carte dei pericoli.
 - Istituto federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio (WSL) (diversi anni): danni da maltempo in Svizzera. Rapporti annuali. In: «Acqua energia aria». Baden.
 - Köllner, P. / Gross, C. et al. (2017): Rischi e opportunità legati ai cambiamenti climatici. Sintesi nazionale. UFAM, Berna.
 - Loat, R. / Petrascheck, A. (1997): Berücksichtigung der Hochwassergefahren bei raumwirksamen Tätigkeiten. Empfehlungen 1997. BWW, BRP und BUWAL, Biel.
 - National Centre for Climate Services (NCCS) (2018): CH2018 – Climate Scenarios for Switzerland. NCCS, Zürich.
 - National Centre for Climate Services (NCCS): Programma pilota Adattamento ai cambiamenti climatici 2019–2023. Rischio più elevato di piene, minore stabilità dei pendii e maggiore frequenza dei movimenti di versante. 50 progetti su sei temi.
 - Piattaforma nazionale Pericoli naturali (PLANAT) (2018): Gestione dei rischi legati ai pericoli naturali. Strategia 2018. PLANAT, Berna.
 - Romang, H. / Bründl, M. (2009): Risikokonzept für Naturgefahren – Leitfaden. Teil B: Anwendung des Risikokonzepts: Prozess Murgang. Vorläufige Version Februar 2009. PLANAT, Berna.
 - Szönyi M., Roezer V., Deubelli T., Ulrich J., MacClune K., Laurien F. and R. Norton. PERC floods following “Bernd”. Zurich, Switzerland. Zurich Insurance Company, 2022.
 - Ufficio federale dell’ambiente (UFAM) (2021): Effetti dei cambiamenti climatici sulle acque della Svizzera. UFAM, Berna. Studi dell’ambiente n° 2101.
 - Ufficio federale dell’ambiente (UFAM) (2020): Pianificazione dell’intervento contro i pericoli naturali gravitativi. Guida per i Comuni. Versione 1, ottobre 2020.
 - Ufficio federale dell’ambiente (UFAM) (2017): Aiuto all’esecuzione Rinaturazione delle acque. Serie Pratica ambientale. UFAM, Berna.
 - Ufficio federale dell’ambiente (UFAM) (2015): Piene e colate detritiche. Schede sui processi pericolosi. UFAM, Berna.
 - Ufficio federale delle acque e della geologia (UFAEG) (2002): Hochwasser 2000. Ereignisanalyse / Fallbeispiele. Berichte des BWG, Serie Wasser, Nr. 2. UFAEG, Berna.
 - Ufficio federale delle acque e della geologia (UFAEG) (2001): Protezione contro le piene dei corsi d’acqua. Direttive dell’UFAEG. UFAEG, Berna.
 - Winkler, C. / Gauderon, A. / Bründl, M. (2009): Risikokonzept für Naturgefahren – Leitfaden. Teil B: Anwendung des Risikokonzepts: Prozess Hochwasser. Vorläufige Version Februar 2009. PLANAT, Berna.
-

**Sull'analisi nazionale
dei rischi**

- Ufficio federale della protezione della popolazione (UFPP) (2026): Raccolta dei dossier di pericolo. Catastrofi e situazioni d'emergenza in Svizzera 2025. UFPP, Berna.
 - Ufficio federale della protezione della popolazione (UFPP) (2026): Metodo per l'analisi nazionale dei rischi. Catastrofi e situazioni d'emergenza in Svizzera 2025. Versione 3.0. UFPP, Berna.
 - Ufficio federale della protezione della popolazione (UFPP) (2026): Quali rischi minacciano la Svizzera? Catastrofi e situazioni d'emergenza in Svizzera 2025. UFPP, Berna.
 - Ufficio federale della protezione della popolazione (UFPP) (2026): Rapporto sull'analisi nazionale dei rischi. Catastrofi e situazioni d'emergenza in Svizzera 2025. UFPP, Berna.
 - Ufficio federale della protezione della popolazione (UFPP) (2023): Catalogo dei pericoli. Catastrofi e situazioni d'emergenza in Svizzera 2025. 3ª edizione. UFPP, Berna.
-

Impressum

Ufficio federale della protezione della popolazione UFPP

Guisanplatz 1B

CH-3003 Berna

risk-ch@babs.admin.ch

www.protpop.ch

www.risk-ch.ch