

Comune di
Volpiano

Piano comunale di Protezione Civile

Scenari di Rischio

Rev.00 - 2021

APPROCCIO AL CONCETTO DI RISCHIO	1
PERICOLOSITÀ	2
DANNO (V X E)	3
RISCHIO	5
SCENARI DI RISCHIO.....	8
1 - RISCHIO METEOROLOGICO	8
1.1 - CRITERI PER LA DETERMINAZIONE DEL RISCHIO	8
1.2 - INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI CRITICI	11
2 - RISCHIO ESONDAZIONI	12
2.1 - CRITERI PER LA DETERMINAZIONE DEL RISCHIO	12
2.2 - INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI CRITICI	13
3 - RISCHIO FRANE	14
3.1 - CRITERI PER LA DETERMINAZIONE DEL RISCHIO	14
3.2 - INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI CRITICI	15
4 - RISCHIO INCENDI D'INTERFACCIA.....	16
4.1 - CRITERI PER LA DETERMINAZIONE DEL RISCHIO	16
4.2 - INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI CRITICI	18
5 - RISCHIO SISMICO.....	19
5.1 - CRITERI PER LA DETERMINAZIONE DEL RISCHIO	19
5.2 - INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI CRITICI	22
6 - RISCHIO TECNOLOGICO	23
(INDUSTRIALE - TRASPORTO MERCI PERICOLOSE).....	23
6.1 - CRITERI PER LA DETERMINAZIONE DEL RISCHIO	23
6.2 - INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI CRITICI	26
7 - RISCHIO COLLASSO DIGHE	27
7.1 - CRITERI PER LA DETERMINAZIONE DEL RISCHIO	27
7.2 - INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI CRITICI	28
8 - RISCHIO SANITARIO	29
8.1 - CRITERI PER LA DETERMINAZIONE DEL RISCHIO	29
8.2 - INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI CRITICI	29



Approccio al concetto di rischio

(fonte: Dipartimento della Protezione Civile)

Ai fini di protezione civile, il rischio è rappresentato dalla possibilità che un fenomeno naturale o indotto dalle attività dell'uomo possa causare effetti dannosi sulla popolazione, gli insediamenti abitativi e produttivi e le infrastrutture, all'interno di una particolare area, in un determinato periodo di tempo.

Rischio e pericolo non sono dunque la stessa cosa: il pericolo è rappresentato dall'evento calamitoso che può colpire una certa area (la causa), il rischio è rappresentato dalle sue possibili conseguenze, cioè dal danno che ci si può attendere (l'effetto).

Per valutare concretamente un rischio, quindi, non è sufficiente conoscere il pericolo, ma occorre anche stimare attentamente il valore esposto, cioè i beni presenti sul territorio che possono essere coinvolti da un evento, e la loro vulnerabilità.

Il rischio quindi è traducibile nella formula: **$R = P \times V \times E$**

P = PERICOLOSITÀ: la probabilità che un fenomeno di una determinata intensità si verifichi in un certo periodo di tempo, in una data area.

V = VULNERABILITÀ: la vulnerabilità di un elemento (persone, edifici, infrastrutture, attività economiche) è la propensione a subire danneggiamenti in conseguenza delle sollecitazioni indotte da un evento di una certa intensità.

E = ESPOSIZIONE o Valore esposto: è il numero di unità (o "valore") di ognuno degli elementi a rischio presenti in una data area, come le vite umane o gli insediamenti.

PERICOLOSITÀ

La pericolosità, che esprime **frequenza** e **intensità** degli eventi attesi, è determinata mediante investigazione delle fasi evolutive riferite al territorio di interesse e ad un definito arco temporale.

CLASSIFICAZIONE DELLE PERICOLOSITÀ

L'analisi probabilistica di un determinato evento si basa sullo studio della sequenza storica degli eventi, con riferimento ad una precisa base temporale la cui estensione è legata alla disponibilità dei dati.

La **valutazione della probabilità di accadimento** di un evento di definita intensità fa sempre riferimento ad una **certa frequenza temporale di riferimento**: maggiore è l'arco di tempo considerato e tanto più risulta probabile il verificarsi di un evento di grande intensità, mentre in periodi temporali ristretti la probabilità di eventi disastrosi diminuisce in modo significativo. Da un punto di vista statistico **la probabilità di accadimento risulta pertanto inversamente proporzionale all'intensità dell'evento**. Il problema si sposta allora sulla scelta del periodo temporale di riferimento per la determinazione della frequenza attesa di un certo tipo di evento o, meglio, sul periodo di ritorno di quello stesso evento con intensità tale da creare situazioni di **oggettivo pericolo** per l'incolumità delle persone e per l'integrità della rete infrastrutturale strategica.

(Provincia autonoma di Trento - Criteri e metodologia per la redazione e l'aggiornamento delle carte della pericolosità - art. 10, co. 5, l.p. 1 luglio 2011, n. 9)

		Intensità		
		bassa	media	elevata
Probabilità	bassa	P1	P2	P3
	media	P1-P2	P2	P3
	elevata	P2	P2-P3	P3

Classe	Pericolosità
P1	Pericolosità bassa: aree in cui l'evento assume bassa intensità la cui probabilità di accadimento non supera il valore medio
P2	Pericolosità media: aree in cui l'evento assume intensità media, o anche bassa se con probabilità di accadimento elevata
P3	Pericolosità elevata: aree in cui l'evento assume intensità elevata, indipendentemente dalla sua probabilità

DANNO (V x E)

Il riferimento principale per l'assegnazione delle classi di danno è stato il documento *“Piano per la valutazione e la gestione del rischio di alluvioni - IIA - Mappatura della pericolosità e valutazione del rischio”* il quale a sua volta fa riferimento agli indirizzi operativi emanati dal MATTM.

La stima del danno è stata condotta in modo qualitativo e sulla base di un giudizio esperto, attribuendo un peso crescente da 1 a 4 a seconda dell'importanza della classe d'uso del suolo. Sono stati assegnati i pesi maggiori alle classi residenziali che comportano una presenza antropica costante e pesi decrescenti alle diverse tipologie di attività produttive, privilegiando le attività maggiormente concentrate (attività industriali), rispetto alle attività estensive (attività agricole).

Si riportano qui di seguito le attribuzioni della classe di danno a diversi elementi censiti.

CLASSE D4	CLASSE D3	CLASSE D1
Tessuto residenziale denso	Cantieri	Aree degradate non utilizzate e non vegetate
Tessuto residenziale continuo mediamente denso	Cimiteri	Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive
Tessuto residenziale discontinuo	Discariche	Boschi di latifoglie
Tessuto residenziale rado e nucleiforme	Cave	Boschi conifere
Tessuto residenziale sparso	Colture orticole	Boschi misti
Cascine	Colture floro-vivaistiche	Rimboschimenti recenti
Aree archeologiche	Orti familiari	Spiagge, dune ed alvei ghiaiosi
Impianti di servizi pubblici e privati	CLASSE D2	Praterie naturali di alta quota
Insedimenti enti industriali, artigianali, commerciali	Seminativi	Cespuglieti
Insedimenti produttivi agricoli	Parchi e giardini	Accumuli detritici e affioramenti litoidi privi di vegetazione
Insedimenti ospedalieri	Vigneti	Vegetazione rada
Impianti tecnologici	Frutteti e frutti minori	Vegetazione delle aree umide interne e delle torbiere
Reti ferroviarie e spazi accessori	Oliveti	Formazioni ripariali
Aree portuali	Castagneti da frutto	Vegetazione dei greti
Aree militari obliterate	Risaie	Vegetazione degli argini sopraelevati

Piano Comunale di Protezione civile

Aeroporti ed eliporti	Marcite	Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali
Impianti sportivi	Aree verdi incolte	Bacini idrici naturali
Parchi divertimento	Pioppeti	Bacini idrici da attivata estrattive interessanti la falda
Campeggi e strutture turistiche e ricettive	Altre legnose agrarie	Bacini idrici artificiali
		Ghiacciai e nevi perenni

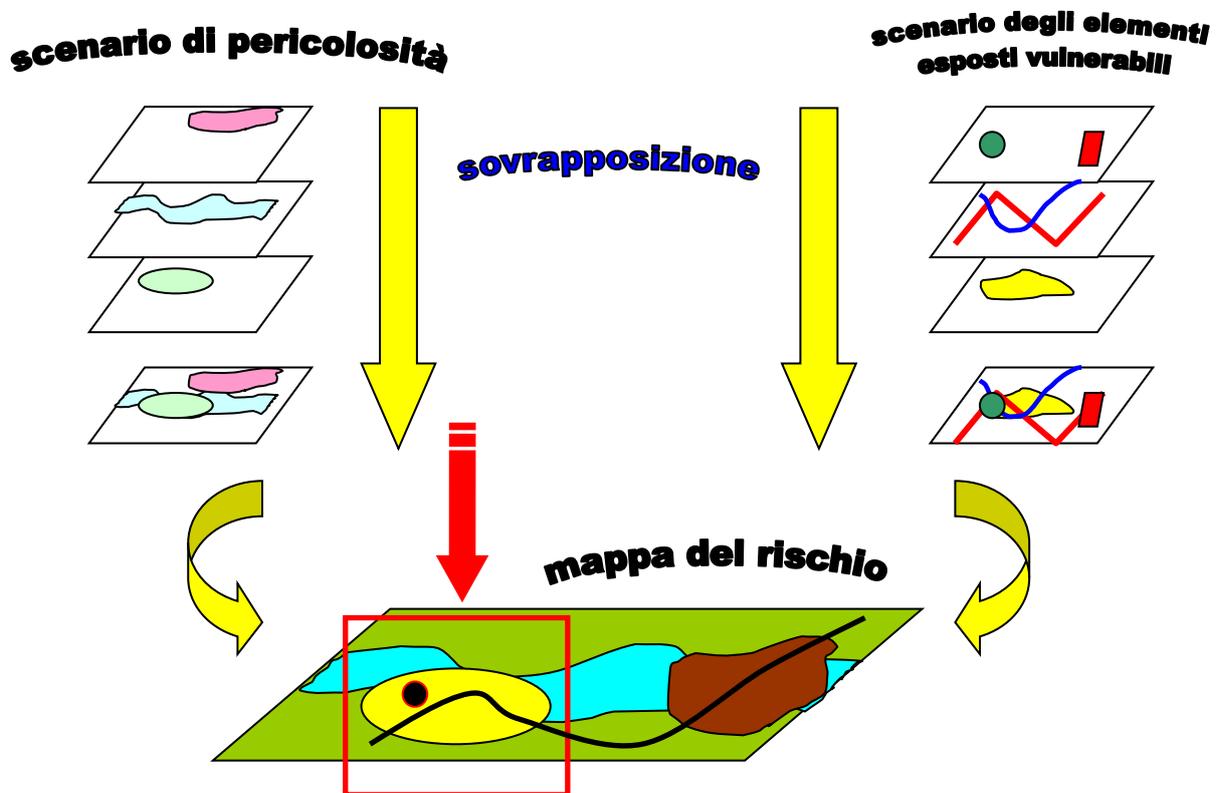
CLASSE	RETI STRADALI
D4	Reti primarie: autostrade, strade statali/regionali, strade provinciali
D3	Reti secondarie: strade comunali

CLASSE	ELEMENTI PUNTUALI
D4	Beni culturali vincolati
D4	Immobili e aree di notevole interesse pubblico
D4	Impianti allegato I del D.Lgs. 59/2005
D4	Aree protette per estrazione acqua ad uso potabile
D4	Struttura ospedaliera
D4	Scuole
D4	Dighe
D3	Depuratori
D3	Inceneritori

RISCHIO

La *Mappa del Rischio* è uno strumento che mostra l'intersezione fra gli elementi esposti vulnerabili e lo scenario di pericolosità, indicando inequivocabilmente i punti sensibili da monitorare o nei quali attivare procedure di controllo in caso di presunta calamità.

Graficamente, la mappa del rischio si ottiene come segue:



Nel presente Piano di Protezione Civile l'utilizzo di tale metodo ha dato origine alle Tavole cartografiche degli "Scenari di Rischio" sulle quali sono stati individuati e perimetrati alcuni punti di particolare criticità, su cui si sono approfondite le indagini riassumendo la situazione tramite schede monografiche raccolte in questo volume.

I parametri utilizzati per individuare la classe di Rischio sono riassunti nella tabella seguente:

Classe	Rischio
R1	Rischio moderato: per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali;
R2	Rischio medio: per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
R3	Rischio elevato: per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale;
R4	Rischio molto elevato: per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socioeconomiche.

Le tipologie di rischio da valutare sono indicate dal Decreto Legislativo n.1 del 2 gennaio 2018 - Codice della protezione civile - Capo III - Attività per la previsione e prevenzione dei rischi:

Art. 16 - Tipologia dei rischi di protezione civile:

co 1: **RISCHI NATURALI:**

X	idraulico (superamento dei livelli idrometrici critici lungo i corsi d'acqua principali)
X	idrogeologico (frane, alluvioni rete idrografica minore, erosioni costiere, subsidenze e valanghe)
X	da fenomeni meteorologici avversi (temporali, venti e mareggiate, nebbia e neve/gelate)
X	sismico
X	da incendi boschivi nell'interfaccia urbano-foresta
	vulcanico
	da maremoto
	da deficit idrico

co 2: **RISCHI ANTROPICI** (Ferre restando le competenze dei soggetti ordinariamente individuati ai sensi della vigente normativa di settore):

	chimico
	nucleare
	radiologico
	tecnologico (collasso dighe)
X	industriale
X	da trasporti
	ambientale (emergenza rifiuti, inquinamento acque, ...)
X	igienico-sanitario
	da rientro incontrollato di oggetti e detriti spaziali

Scenari di Rischio

1 - RISCHIO METEOROLOGICO

1.1 - Criteri per la determinazione del rischio

	Fenomeni meteorologici
Normativa	Deliberazione della Giunta Regionale 30 luglio 2018, n. 59-7320 Dlgs 1/2018. Approvazione del nuovo disciplinare riguardante "Il Sistema di Allertamento e la risposta del sistema regionale di protezione civile".
Banche dati di riferimento	Arpa Piemonte - Rete Monitoraggio Meteoidrografica Dati meteorologici in tempo reale

I fenomeni meteorologici che vengono considerati nell'ambito del Sistema di Allertamento Regionale, attraverso il Bollettino di Vigilanza Meteorologica, sono:

- precipitazioni
- temporali
- neve
- anomalie termiche
- vento
- nebbia
- gelate

PRECIPITAZIONI

- danni a edifici e centri abitati, alle attività e colture agricole, ai cantieri e agli insediamenti civili e industriali, sia vicini sia distanti dai corsi d'acqua, per allagamenti o coinvolti da frane o da colate rapide;
- danni o distruzione di infrastrutture ferroviarie e stradali, di argini, ponti e altre opere idrauliche;
- danni a beni e servizi;
- danni alle coperture e alle strutture provvisorie con trasporto di materiali a causa di forti raffiche di vento;
- rottura di rami, caduta di alberi e abbattimento di pali, segnaletica e impalcature con conseguenti effetti sulla viabilità e sulle reti aeree di comunicazione e di distribuzione di servizi;
- danni alle colture agricole, alle coperture di edifici e agli automezzi a causa di grandinate;
- innesco di incendi e lesioni da fulminazione.

TEMPORALI

- 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 interessati da frane o da colate rapide;
- 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;
- danni alle opere di contenimento, regimazione e attraversamento dei corsi d'acqua;
- danni a infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali situati in aree inondabili;
- danni alle coperture e alle strutture provvisorie con trasporto di materiali a causa di forti raffiche di vento;
- rottura di rami, caduta di alberi e abbattimento di pali, segnaletica e impalcature con conseguenti effetti sulla viabilità e sulle reti aeree di comunicazione e di distribuzione di servizi;
- danni alle colture agricole, alle coperture di edifici e agli automezzi a causa di grandinate;
- innesco di incendi e lesioni da fulminazione.

NEVE

- probabili disagi alla circolazione dei veicoli con rallentamenti generalizzati o interruzioni parziali o totali della viabilità e disagi nel trasporto pubblico e ferroviario;
- probabili fenomeni di rottura e caduta di rami;
- possibili interruzioni anche prolungate dell'erogazione dei servizi essenziali di rete (energia elettrica, acqua, gas, telefonia);
- possibile formazione di ghiaccio sulle vie di comunicazione;
- isolamento di borgate e case sparse con conseguente temporanea difficoltà di approvvigionamento;
- possibile crollo di tettoie e coperture provvisorie e danni a immobili o strutture vulnerabili.

ANOMALIE TERMICHE

Gli scenari di rischio associati sono, nel caso di anomalia **fredda**:

- problemi per l'incolumità delle persone senza dimora, esposte a livelli di freddo elevato;
- rischi di congelamento per categorie professionali che prevedono esposizioni all'ambiente esterno;
- disagi alla viabilità e alla circolazione stradale e ferroviaria;
- interruzioni del trasporto pubblico;
- danni alle coltivazioni;
- formazione di ghiaccio sulle strade.

Nel caso di anomalia **calda**:

- problemi per l'incolumità delle persone fisicamente più vulnerabili, esposte a livelli di caldo elevato;
- possibili interruzioni delle forniture energetiche;
- sviluppo di incendi.

VENTO

Il fenomeno di vento forte può causare:

- danni alle strutture di pertinenza delle abitazioni (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 turistiche);
- 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, autotreni ed autoarticolati;
- limitazioni o interruzioni del funzionamento delle infrastrutture ferroviarie o aeroportuali e problemi per la sicurezza dei voli;
- cadute di rami e/o alberi, pali della segnaletica stradale e pubblicitaria;
- sospensioni dei servizi di erogazione di fornitura elettrica e telefonica a seguito di danni delle linee aeree;
- danni alle coperture degli edifici abitativi e produttivi (tegole, comignoli, antenne), alle strutture di pertinenza delle abitazioni (tettoie, pergolati e similari), agli immobili produttivi (capannoni, allevamenti, complessi industriali, centri commerciali) ed agli impianti o alle infrastrutture di tipo provvisorio (tensostrutture, installazioni per iniziative commerciali, sociali, culturali, strutture di cantiere e similari e strutture turistiche);
- interruzioni del funzionamento degli impianti di risalita nei comprensori delle località di montagna;
- disagi alle attività di navigazione nei laghi.

Si ricorda che i venti associati a fenomeni temporaleschi sono da considerare nell'ambito della segnalazione dei fenomeni temporaleschi.

In caso di trombe d'aria:

- parziali o totali scoperchiamenti delle coperture degli edifici abitativi e produttivi e interessamento delle linee e infrastrutture elettriche e telefoniche e conseguenti black out anche prolungati;
- possibile sradicamento di alberi;
- gravi danni e pericolo per la sicurezza delle persone a causa di detriti e materiale sollevato in aria e in ricaduta, a volte anche di grandi dimensioni.

NEBBIA

- gravi disagi alla circolazione automobilistica con incidenti che talora coinvolgono un numero consistente di veicoli;

- sono possibili interruzioni e/o deviazioni stradali con l'appesantimento del flusso viario;
- escursionisti possono perdersi o rimanere vittime ingenerando la necessità di un supporto alle Autorità competenti per la ricerca di persone scomparse in ambienti impervi, ipogei o montani.

GELATE (formazione di ghiaccio)

- disagi alla circolazione stradale, anche ciclo-pedonale, con possibili rallentamenti o interruzioni parziali della viabilità;
- disagi nel trasporto pubblico e ferroviario con ritardi o sospensioni anche prolungate dei servizi;
- interruzioni dell'erogazione di servizi essenziali causate da danni alle reti aeree;
- danni all'agricoltura, soprattutto in caso di gelate tardive o primaverili e impatto sulla zootecnia.

1.2 - Individuazione dei Punti Critici

Al momento non è possibile individuare cartograficamente aree maggiormente soggette al rischio meteorologico non avendo a disposizione elaborati di riferimento a cui attenersi.

Le criticità che potranno eventualmente verificarsi vengono affrontate dal punto di vista procedurale nel volume "Procedure di emergenza" del presente Piano.

2 - RISCHIO ESONDAZIONI

2.1 - Criteri per la determinazione del rischio

	Rischio esondazione
Normativa	PGRA - Piano di Gestione Rischio Alluvioni - deliberazione n.2/2016 del 3 marzo 2016 - deliberazioni n.7 e 8 del 20 dicembre 2019
Banche dati di riferimento	Cartografia di pericolosità e rischio della Direttiva Alluvioni (Direttiva 2007/60/CE) - mappe aggiornamento 2019.

I parametri utilizzati per individuare una scala di gravità nei contesti di dissesto sotto elencati sono riassunti nelle tabelle seguenti derivate dalla relazione “Piano per la valutazione e la gestione del rischio di alluvioni” del PGRA:

Direttiva Alluvioni		Pericolosità	Tempo di ritorno individuato per ciascun ambito territoriale (anni)				
Scenario	TR (anni)		RP	RSCM (legenda PAI)	RSP	ACL	ACM
Elevata probabilità di alluvioni (H = high)	20-50 (frequente)	P3 elevata	10-20	Ee, Ca RME per conoide ed esondazione	Fino a 50 anni	15 anni	10 anni
Media probabilità di alluvioni (M = medium)	100-200 (poco frequente)	P2 media	100-200	Eb, Cp	50-200 anni	100 anni	100 anni
Scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi (L = low)	Maggiore di 500 anni, o massimo storico registrato (raro)	P1 bassa	500	Em, Cn		Massimo storico registrato	>> 100 anni

Classe	Pericolosità Esondazione (fonte Direttiva Alluvioni o PAI)
P1	Pericolosità bassa-moderata (L - Esondazioni rare/Fascia C/Em)
P2	Pericolosità media (M - Esondazioni poco frequenti/Fascia B/Eb)
P3	Pericolosità elevata (H - Esondazioni frequenti/Fascia A/Ee)

MATRICE 1

Reticolo principale (RP)

Reticolo secondario collinare e montano (RSCM alpino)

CLASSI DI RISCHIO		CLASSI DI PERICOLOSITA'		
		P3	P2	P1
CLASSI DI DANNO	D4	R4	R4	R2
	D3	R4	R3	R2
	D2	R3	R2	R1
	D1	R1	R1	R1

MATRICE DI RISCHIO 3

Reticolo secondario di pianura (RSP)

CLASSI DI RISCHIO		CLASSI DI PERICOLOSITA'	
		P3	P2
CLASSI DI DANNO	D4	R3	R2
	D3	R3	R1
	D2	R2	R1
	D1	R1	R1

2.2 - Individuazione dei Punti Critici

Vengono sotto riportati i Punti Critici individuati con la collaborazione dell'Ufficio Tecnico Comunale nella ricognizione effettuata analizzando la cartografia disponibile ed integrazioni derivanti da situazioni di dissesto conosciute.

Comune	N° scheda	Grado di rischio	Descrizione
VOLPIANO	01	R4 - Molto Elevato	Via Molino
VOLPIANO	02	R2 - Medio	Via Torino - reg.Craverio
VOLPIANO	03	R2 - Medio	Corso Kant - Via Venezia
VOLPIANO	04	R4 - Molto Elevato	Fiore Vivai
VOLPIANO	05	R2 - Medio	Segheria Viola

3 - RISCHIO FRANE

3.1 - Criteri per la determinazione del rischio

	Frane
Normativa	Piano per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.). Legge 18 Maggio 1989, n. 183, art. 17, comma 6-ter Adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n.1 in data 11.05.1999.
Banche dati di riferimento	Sistema Informativo Frane in Piemonte "SIFraP", estensione del Progetto IFFI, aggiorna costantemente la base dati relativa ai fenomeni franosi in Piemonte e costituisce il quadro di riferimento scientifico-conoscitivo a livello regionale. Cartografia P.A.I. - GeoPortale - Regione Piemonte

In accordo a quanto indicato nel rapporto ISPRA "Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio - ed.2018" per la determinazione della pericolosità nei contesti di dissesto franoso, il metodo utilizzato può essere definito di tipo "misto" in quanto i parametri utilizzati sono stati sia di tipo quantitativo (classificazione SIFraP) che qualitativo (soggettività nella valutazione della pericolosità legata a conoscenze locali) e sono riassunti nella tabella seguente:

Classe	Pericolosità Frane
P1	Pericolosità bassa (Fs - Frane stabilizzate + valutazioni)
P2	Pericolosità media (Fq - Frane quiescenti + valutazioni)
P3	Pericolosità elevata (Fa - Frane attive + valutazioni)

MATRICE

CLASSI DI RISCHIO		CLASSI DI PERICOLOSITA'		
		P3	P2	P1
CLASSI DI DANNO	D4	R4	R4	R2
	D3	R4	R3	R2
	D2	R3	R2	R1
	D1	R1	R1	R1

3.2 - Individuazione dei Punti Critici

Non sono stati individuati Punti Critici significativi a seguito della ricognizione effettuata con la collaborazione dell'Ufficio Tecnico Comunale analizzando la cartografia disponibile e le situazioni di dissesto conosciute.

4 - RISCHIO INCENDI D'INTERFACCIA

4.1 - Criteri per la determinazione del rischio

	Incendi d'interfaccia
Normativa	P.C.M. - Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile” - ottobre 2007. Regione Piemonte - Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi 2015-2019.
Banche dati di riferimento	Carta Forestale del Piemonte - aggiornamento 2016. BDTRE - Base Dati Territoriale di Riferimento degli Enti - ed.2019 Regione Piemonte - Protezione Civile e Sistema Anti Incendi Boschivi (A.I.B.): Incendi boschivi - Aree e Punti di innesco - agg.2016-12-31

La **Carta di Suscettività all'Incendio Boschivo** è stata redatta applicando la metodologia di seguito descritta.

Affinchè un incendio boschivo abbia la possibilità di innescarsi e di svilupparsi è necessaria la compresenza di tre fattori: combustibile, comburente e l'energia di innesco per l'avvio della combustione.

I fattori naturali giocano un ruolo di fondamentale importanza non tanto nell'innescare (causato nella maggior parte dei casi da azioni antropiche), ma nel favorire la diffusione di un incendio boschivo. Infatti un focolaio può evolvere solo nel momento in cui esistano sul territorio particolari condizioni ambientali predisponenti.

La vulnerabilità è la probabilità che un'entità possa essere colpita, ferita danneggiata. Nel caso di un incendio boschivo, è la possibilità che una comunità vegetale - sia essa bosco, pascolo o cespuglieto, - venga percorsa dal fuoco, con la perdita di specie vegetali animali, nonché di habitat. Può essere considerata come la somma delle variabili che rappresentano la propensione delle diverse formazioni vegetali ad essere percorse più o meno facilmente dal fuoco (Blasi, Bovio, Corona, Marchetti, Maturani, 2004).

Il criterio applicato per la valutazione della vulnerabilità prende spunto dal modello utilizzato nel “Piano Regionale Incendi 2007-2010” che si ispira ad un modello proposto negli USA nel 1988. L'algoritmo è basato su uno schema additivo ponderato (Blasi, et al 2004) che attribuisce una diversa importanza (peso) alle variabili ambientali considerate. In questo modo è possibile determinare un unico indice di valutazione.

Con l'utilizzo della strumentazione GIS, si possono far interagire strati informativi anche molto diversi, ed ottenere una localizzazione cartografica dell'indice ricavato dal modello.

Le variabili puntuali considerate sul territorio sono:

- Pendenza
- Esposizione
- Distanza dalla rete viaria Principale e Secondaria
- Combustibile (biomassa potenzialmente bruciabile)
- Densità degli incendi storici

Valutazione della Vulnerabilità

I fattori precedentemente analizzati e classificati in base agli indici stabiliti, sono stati inseriti nell'algoritmo per il calcolo della Vulnerabilità Territoriale o Pericolosità. Di seguito viene riportata l'equazione della Vulnerabilità:

$$Vt = 0,1825 (P) + 0,1825 (E) + 0,125 (d Viab) + 0,255 (Comb) + 0,255 (d IBtot)$$

Dove:

Vt = Vulnerabilità totale

(P) = Pendenza

(E) = Esposizione

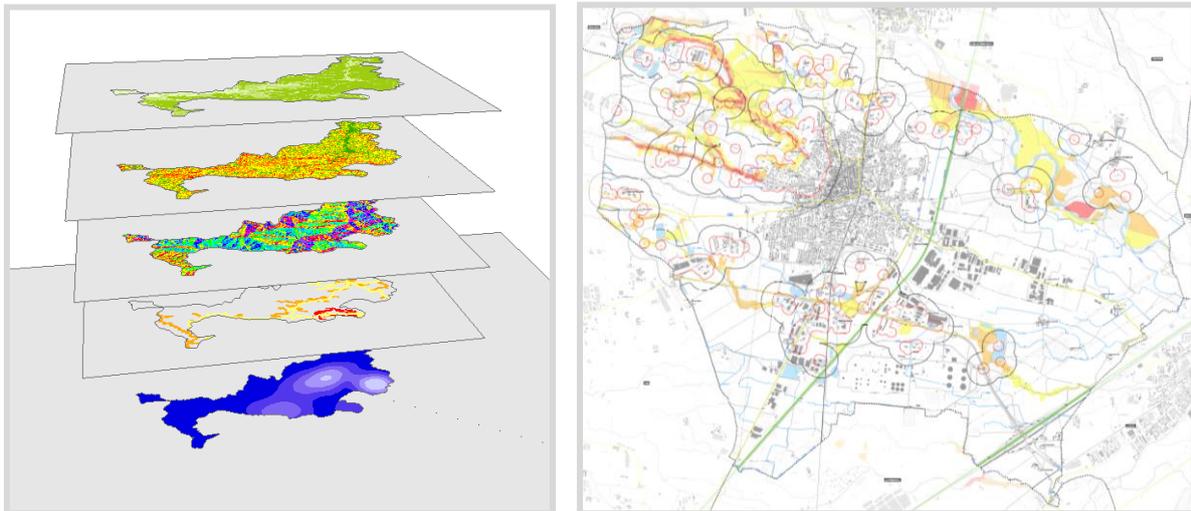
$(d Viab)$ = Distanza dalla rete viaria

$(Comb)$ = Tipologia di combustibile

$(d IBtot)$ = Densità Incendi boschivi totale

L'individuazione della vulnerabilità è un'importante presupposto per una pianificazione efficace mirata alla protezione del patrimonio boschivo e per una corretta e consapevole gestione del territorio.

L'applicazione dell'algoritmo ai dati geografici riferiti al territorio in esame, fornisce una mappatura completa dell'intera area di studio. La carta risultante restituisce un'informazione relativa alle caratteristiche intrinseche dei punti che presentano differenti gradi di criticità.



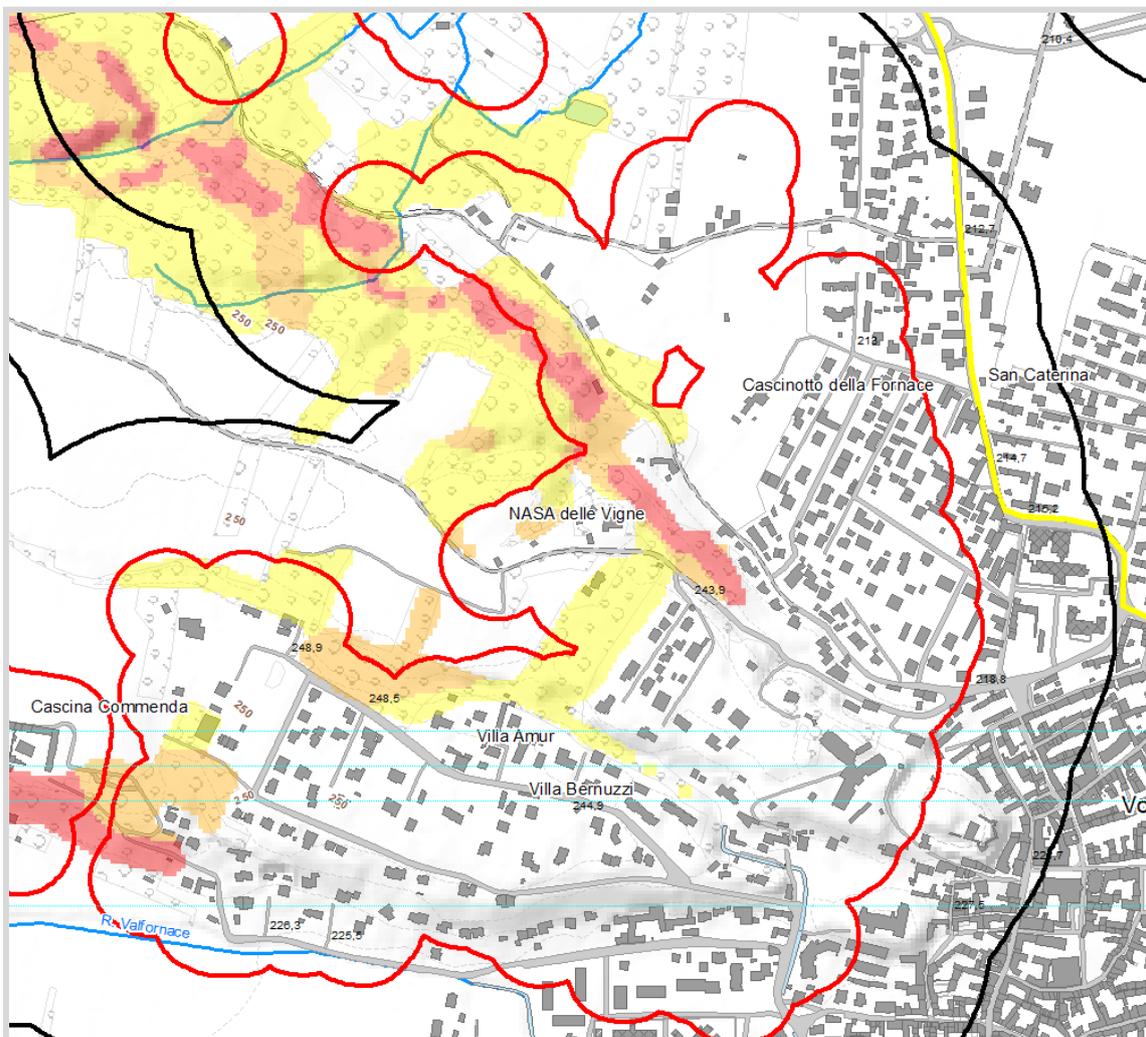
Questo strumento consente una rapida individuazione delle aree territoriali maggiormente suscettibili al fuoco e, a seguito del confronto con la mappatura della vulnerabilità antropica, consente l'identificazione delle aree esposte maggiormente al rischio Incendi Boschivi.

AREE E FASCE D'INTERFACCIA

Per la perimetrazione delle aree d'interfaccia urbano - foresta si è definito un buffer di 50 m attorno alle aree urbanizzate ed una fascia perimetrale di 200 m su cui concentrare le valutazioni sul rischio locale (secondo le indicazioni del "PCM - Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile" -- 2007).

4.2 - Individuazione dei Punti Critici

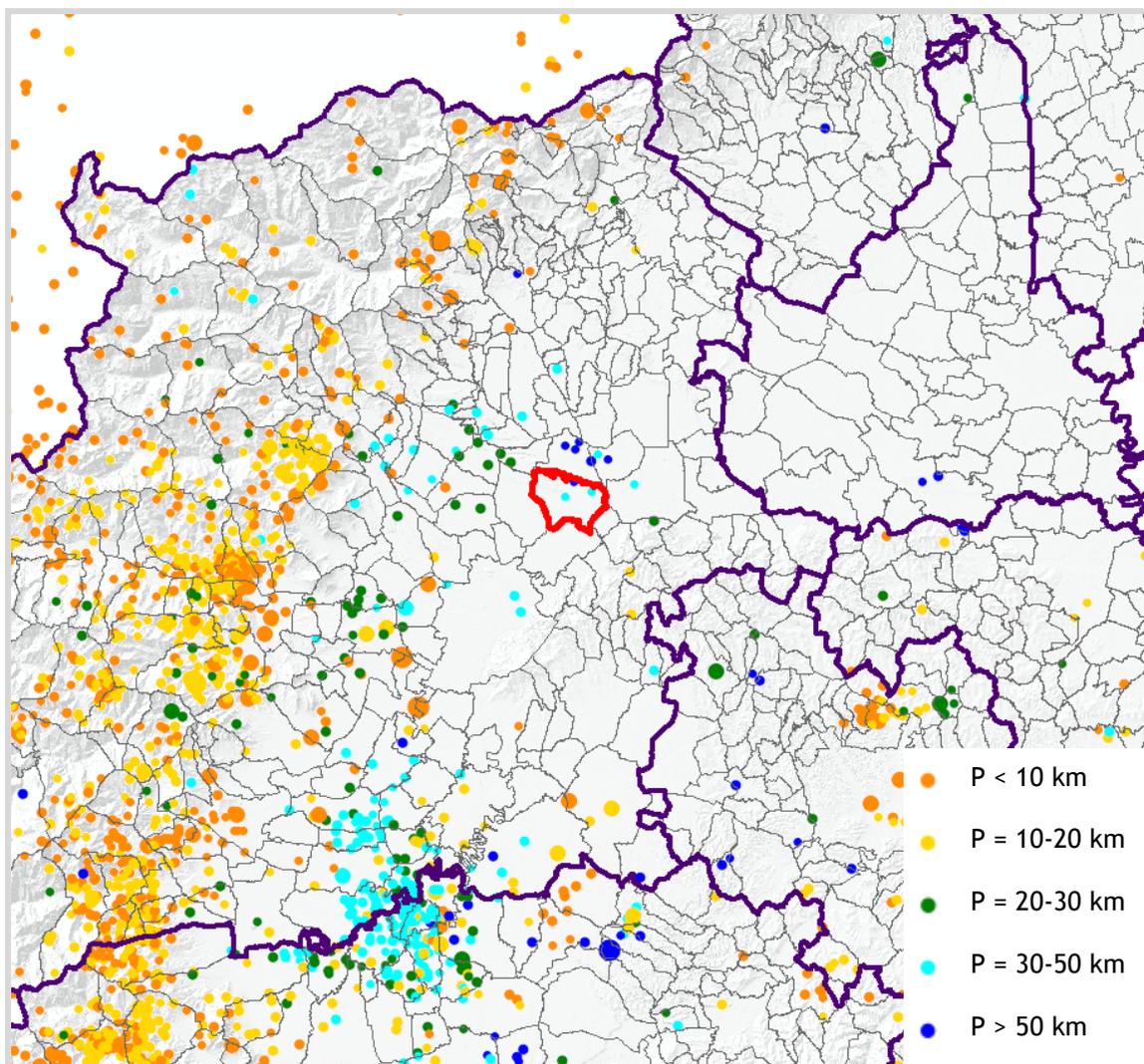
Le situazioni di maggior rischio sono individuabili sulla cartografia nelle aree in cui i settori maggiormente suscettibili (rosso, arancione) ricadono in primis all'interno della fascia d'interfaccia (50 m) e poi nella fascia perimetrale (200 m).



5 - RISCHIO SISMICO

5.1 - Criteri per la determinazione del rischio

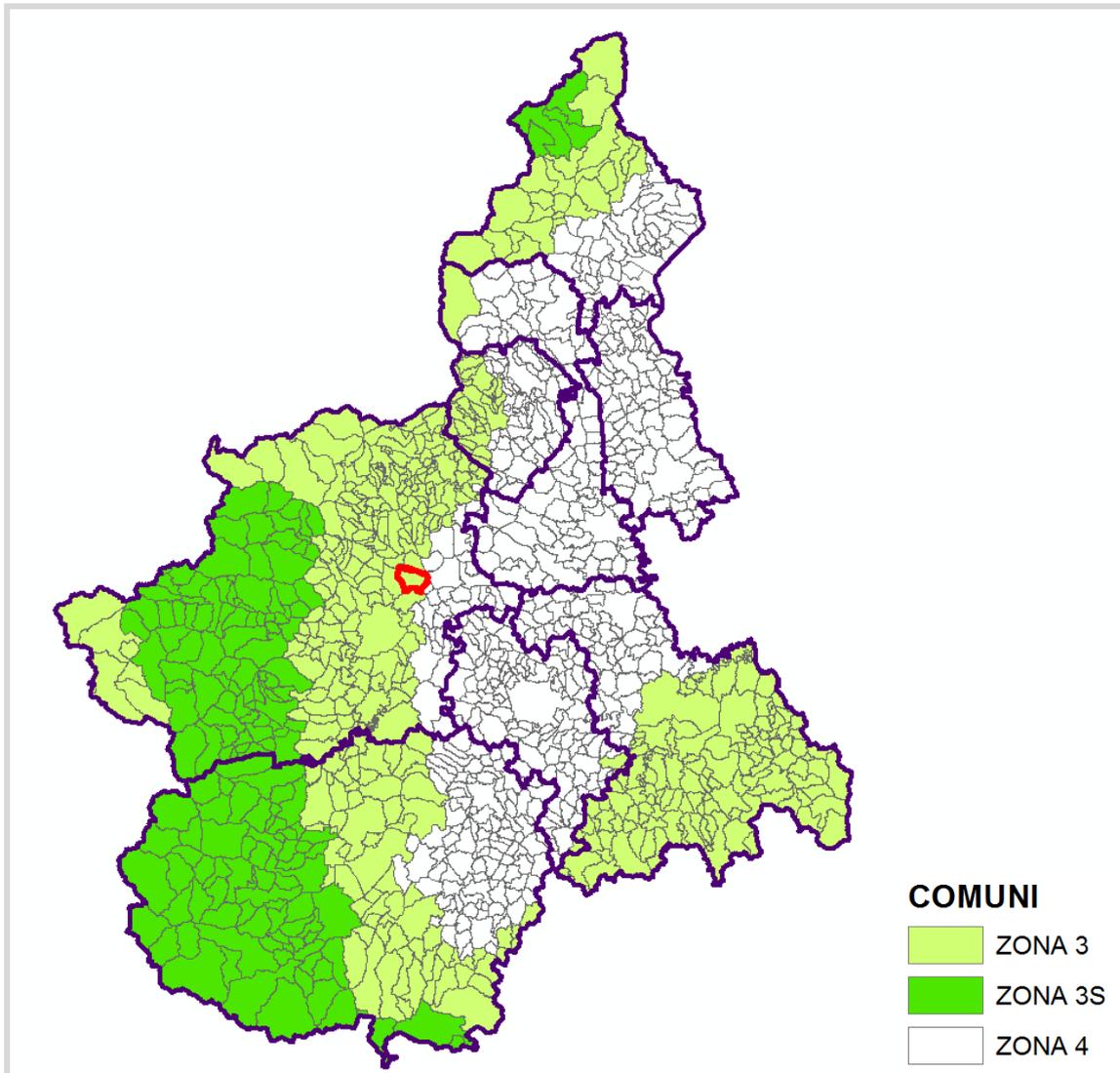
Di seguito si riporta la carta, relativa alla zona di studio, con la localizzazione dei sismi dal 1982 ad oggi tratta dal Web Gis dell'Arpa Piemonte.



*Sismicità storica dal 1982 ad oggi: rappresentazione profondità degli epicentri
Regione Piemonte - Arpa Piemonte*

CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO

Sul Bollettini Ufficiale n. 4 del 23 gennaio 2020 è stata pubblicata la D.G.R. n. 6 - 887 del 30.12.2019 “OPCM 3519/2006. Presa d’atto ed approvazione dell’aggiornamento della classificazione sismica del territorio della Regione Piemonte”.

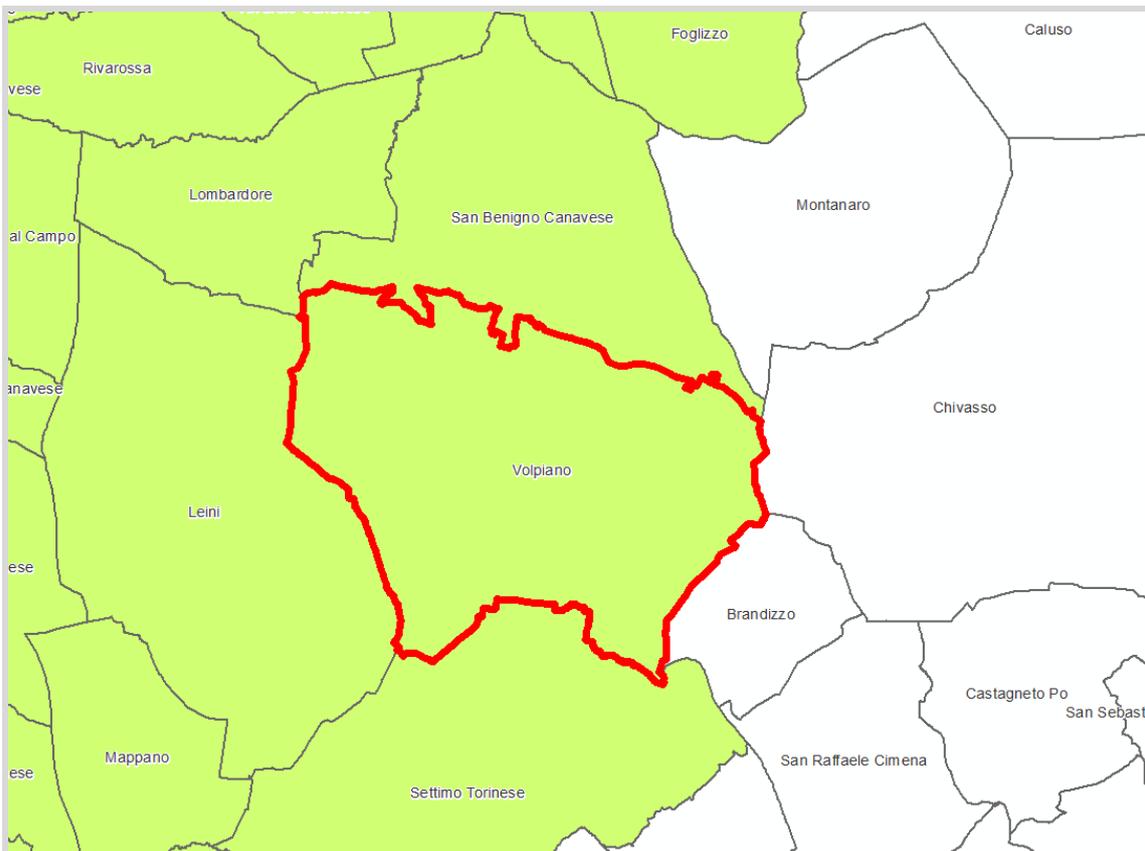


Classificazione sismica del territorio attualmente vigente

La nuova classificazione sismica ha suddiviso il territorio regionale nelle classi di sismicità 3, 3S e 4:

- **ZONA 1** (sismicità alta) E' la zona più pericolosa. La probabilità che capiti un forte terremoto è alta;
- **ZONA 2** (sismicità media) In questa zona forti terremoti sono possibili;
- **ZONA 3** (sismicità bassa) In questa zona i forti terremoti sono meno probabili rispetto alla zona 1 e 2;
- **ZONA 3S** (sismicità bassa)

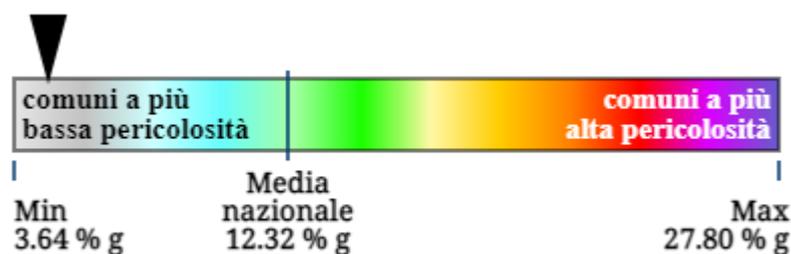
- ZONA 4 (sismicità molto bassa) E' la zona meno pericolosa: la probabilità che capiti un terremoto è molto bassa.



Il Comune di Volpiano è classificato in ZONA 3 (sismicità bassa).

SICURO+ - SISTEMA INFORMATICO DI COMUNICAZIONE DEL RISCHIO SISMICO

Le stime di SICURO+ derivano dalle elaborazioni prodotte dal Consorzio ReLUIIS (Rete dei Laboratori Universitari di Ingegneria Sismica) e dalla Fondazione EUCENTRE (Centro Europeo di Formazione e Ricerca in Ingegneria Sismica) per la valutazione nazionale dei rischi prodotta in accordo alla Decisione 1313/2013 dell'Unione Europea.



A livello nazionale il 89% di comuni ha una pericolosità superiore a quella del Comune di Volpiano.

Nel Comune di Volpiano (2404 edifici, 5885 abitazioni fonte ISTAT 2011) in 50 anni si stima che:

- gli edifici inagibili potrebbero essere meno dell' 1% (circa 1 edificio inagibile su 333, quindi circa 7 edifici);
- in media il 12% degli edifici è ad alta vulnerabilità (circa 1 edificio su 8, quindi circa 300 edifici);

5.2 - Individuazione dei Punti Critici

In caso si verificano eventi che possano potenzialmente interessare la sicurezza e la salvaguardia dei cittadini, è prevista una sezione apposita delle Procedure d'emergenza in cui sono codificate azioni per la gestione dell'emergenza e il supporto alle autorità preposte all'intervento.

6 - RISCHIO TECNOLOGICO (industriale - trasporto merci pericolose)

6.1 - Criteri per la determinazione del rischio

RISCHIO INDUSTRIALE

	Industriale - trasporto merci pericolose
Normativa	Direttiva Capo Dipartimento 2 maggio 2006 - Indicazioni per il coordinamento operativo di emergenze (aggiornata con la "Direttiva del Capo Dipartimento del 27 gennaio 2012). PIANI DI EMERGENZA ESTERNA degli stabilimenti: <ul style="list-style-type: none"> • ENI - AUTOGAS NORD - BUTANGAS - edizione 2 - 2020" • LIQUIGAS - edizione 2 - 2019" • PROVIDUS - edizione maggio 2013"
Banche dati di riferimento	Inventario Nazionale degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante - coordinato dal Ministero della Transizione Ecologica e predisposto dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Prefettura di Torino - "Piano speditivo emergenza esterna siti di stoccaggio e di lavorazione dei rifiuti" - Edizione I - aprile 2021

Il rischio industriale è identificabile nel complesso delle situazioni gravanti sulle persone e sui beni, causato da incidenti in aziende che trattano materiali pericolosi.

La presenza di attività a rischio è stata verificata accedendo all' "INVENTARIO NAZIONALE DEGLI STABILIMENTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE" coordinato dal Ministero della Transizione Ecologica e predisposto dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) a seguito delle istruttorie delle notifiche inviate dai gestori degli stabilimenti soggetti al D.Lgs. 105/2015 relativo al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose.

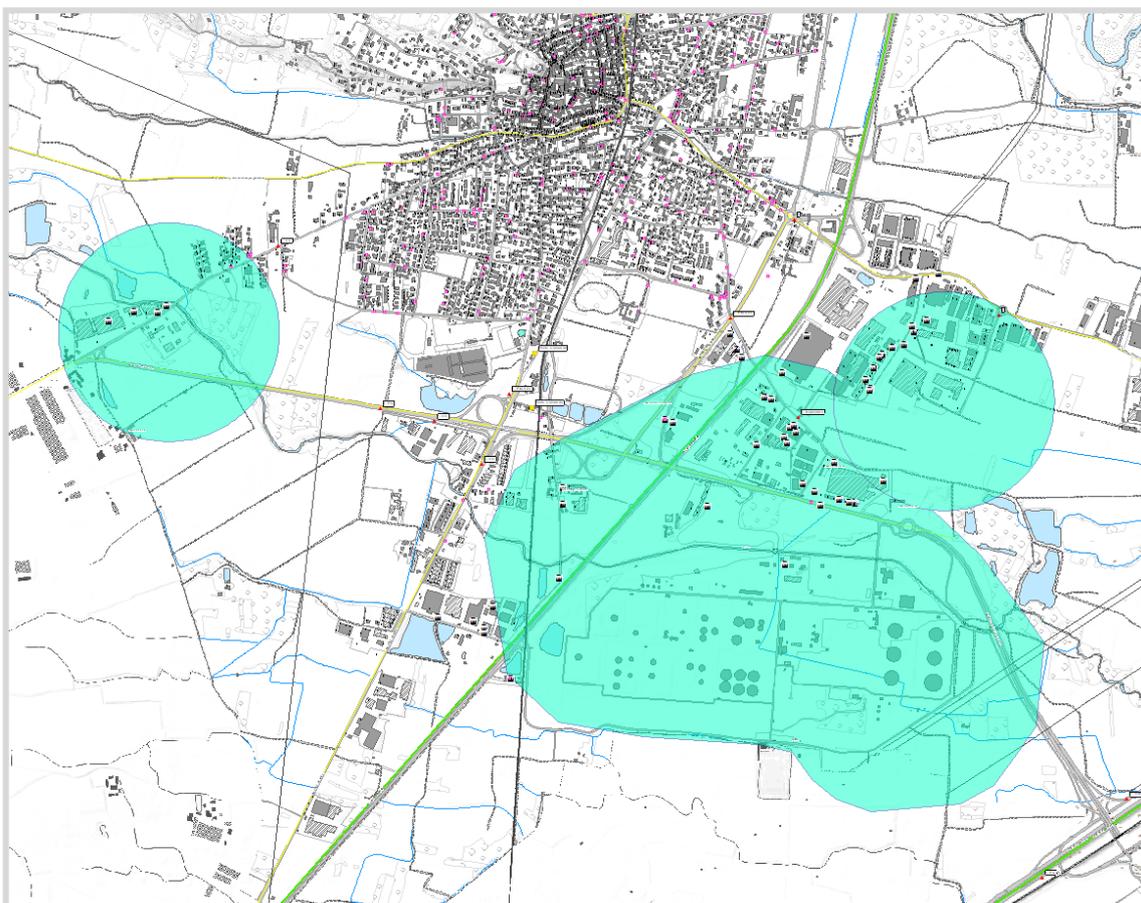
L'elenco viene aggiornato in tempo reale (aggiornamento: 15/03/2021).

Codice univoco	Soglia	Ragione Sociale	Attività
NA001	D.Lgs 105/2015 Soglia Superiore	ENI S.P.A.	(10) Stoccaggio di combustibili (anche per il riscaldamento, la vendita al dettaglio ecc.)
NA003	D.Lgs 105/2015 Soglia Superiore	AUTOGAS NORD S.P.A.	(14) Stoccaggio di GPL
NA005	D.Lgs 105/2015 Soglia Superiore	BUTANGAS S.P.A.	(14) Stoccaggio di GPL
NA015	D.Lgs 105/2015 Soglia Superiore	LIQUIGAS SPA	(14) Stoccaggio di GPL

NA274	D.Lgs 105/2015 Soglia Inferiore	PROVIDUS S.R.L.	(13) Produzione, imbottigliamento e distribuzione all'ingrosso di gas di petrolio liquefatto (GPL)
NA308	D.Lgs 105/2015 Soglia Inferiore	TAZZETTI S.P.A.	(39) Gas compressi liquefatti idrocarburici e fluidi refrigeranti

AREE D'INTERVENTO

- L'area di intervento non rappresenta l'involuppo delle aree di danno associate agli scenari individuati, ma tiene conto delle necessità operative e funzionali del piano;
- L'area di intervento è stata individuata sia sulla base delle valutazioni trasmesse dai Gestori, che individuano aree di danno massime come riportato nella planimetria in Allegato 3 per scenari di tipo energetico, sia, da un punto di vista precauzionale, di distanze maggiori in relazione alla variabilità delle ipotesi e dell'evoluzione spazio-temporale dei fenomeni;
- L'area di intervento è l'area di riferimento per la definizione delle operazioni da svolgersi in emergenza;



SITI DI STOCCAGGIO E DI LAVORAZIONE DEI RIFIUTI

La Prefettura di Torino, in adempimento alla L. 1° dicembre 2018 n. 132 - Decreto sicurezza, ha redatto il “Piano speditivo emergenza esterna siti di stoccaggio e di lavorazione dei rifiuti” Edizione I - aprile 2021 indicando gli impianti in cui vengono depositati e/o lavorati i rifiuti che rientrano nelle seguenti classificazioni:

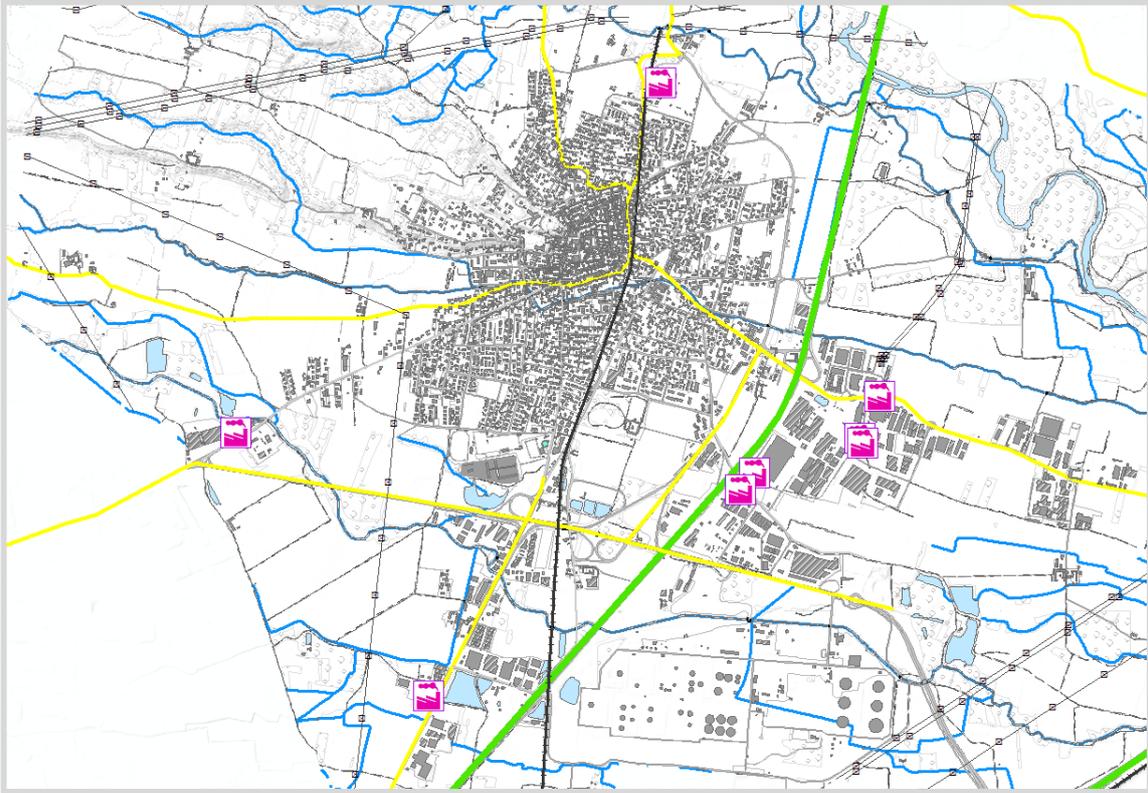
- rifiuti solidi combustibili come: carta, legno, plastica, nylon e raee;
- rifiuti liquidi combustibili come: oli, carburanti e solventi;
- rifiuti solidi non combustibili come: fanghi e metalli;
- rifiuti liquidi non combustibili come: acque organiche, inorganiche ed emulsioni;
- metalli combustibili;
- sostanze pericolose;

Gli incidenti che potrebbero verificarsi in questi impianti sono dovuti a:

- incendio;
- esplosione;
- dispersione tossica in atmosfera a seguito di sversamento rifiuti;
- dispersione ecotossica in acqua/suolo/sottosuolo.

Nel Comune di Volpiano sono stati censiti i seguenti siti di stoccaggio e lavorazione rifiuti autorizzati dalla Città Metropolitana di Torino:

Ragione Sociale	Indirizzo	Scadenza
AMIAT AZIENDA MULTISERVIZI IGIENE AMBIENTALE TORINO S.p.a.	Via Brandizzo 150	03/07/2027
CAMA DI MILITELLO GIUSEPPE E C. s.n.c.	Via Pisa 7/A	18/12/2022
LIDL ITALIA s.r.l.	Via Venezia 27	06/07/2023
GARIGLIO DARIO s.r.l.	Via San Benigno 124	20/04/2030
METALFER s.r.l.	Via Pisa 9/11	07/08/2024
METALFER s.r.l.	Via Irene Karcher 1-3	30/07/2035
NORDWASTE s.r.l.	Via Torino 154	08/07/2024
SACRIMA s.r.l.	Via Leini' 520	21/12/2030
SAFETY KLEEN ITALIA S.p.a.	Via Venezia 32/A-B	12/10/2028



6.2 - Individuazione dei Punti Critici

Vengono individuati i seguenti Punti Critici significativi a seguito delle valutazioni effettuate con la collaborazione degli uffici comunali analizzando la cartografia allegata ai rispettivi P.E.E. redatti dalla Prefettura e le peculiarità del territorio.

Comune	N° scheda	Fattori del Rischio (Pericolosità X Danno)	Grado di rischio	Descrizione
VOLPIANO	1	P2 x D4	R4 - Molto Elevato	Incidente ENI S.P.A. - AUTOGAS NORD S.P.A. - BUTANGAS S.P.A.
VOLPIANO	2	P2 x D4	R4 - Molto Elevato	Incidente LIQUIGAS
VOLPIANO	3	P2 x D4	R4 - Molto Elevato	Incidente PROVIDUS
VOLPIANO	4	P2 x D4	R4 - Molto Elevato	Incidente TAZZETTI

7 - RISCHIO COLLASSO DIGHE

7.1 - Criteri per la determinazione del rischio

	Collasso dighe
Normativa	Invasi di competenza regionale: D.G.R. n.64-7417 del 7 Aprile 2014 "Indirizzi procedurali e tecnici in materia di difesa del suolo e pianificazione urbanistica".
Banche dati di riferimento	Regione Piemonte - Sistema informativo catasto sbarramenti di competenza regionale.

Per rischio dighe s'intende il rischio non prevedibile connesso esclusivamente all'elemento di pericolosità costituito dalla presenza dell'opera stessa.

CLASSIFICAZIONE DEGLI INVASI E PICCOLE DIGHE TRATTA DAL "D.G.P.R. 09 NOVEMBRE 2004, N. 12/R"

Le opere di cui all'articolo 1, comma 1 della L.R. 25/2003 sono suddivise nelle seguenti tipologie e categorie:

- TIPOLOGIA D - Invasi e piccole dighe
- TIPOLOGIA L - Invasi per la laminazione delle piene
- TIPOLOGIA T - Traverse

In particolare, per il territorio indagato, gli invasi riscontrati appartengono tutti alla "Tipologia D - Invasi e piccole dighe" che sono ulteriormente classificate dalla normativa regionale in funzione di altezza dello sbarramento e del volume d'acqua invaso nel modo schematicamente rappresentato in tabella:

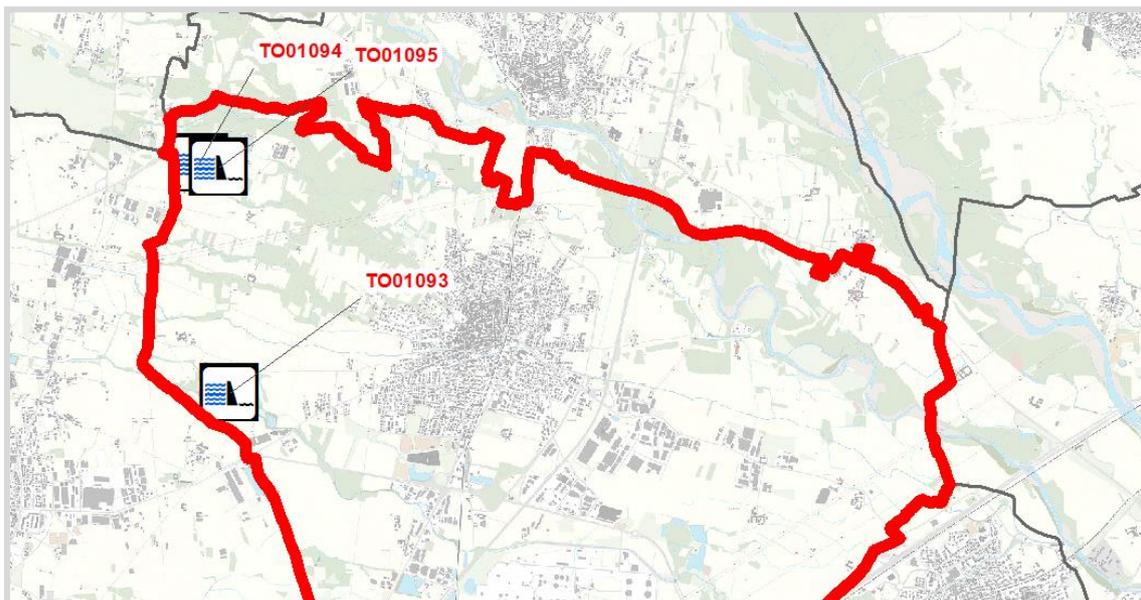
categoria	Altezza sbarramento [m]	Volume di invaso [m ³]
A1	< 5	< 10.000
A2	< 10	< 30.000
B	< 10	30.000 <V< 100.000
C	10 <h< 15	100.000 <V< 1.000.000

categoria A:

- sottocategoria A1: sbarramenti che non superano i cinque metri di altezza e che determinano un volume di invaso inferiore a dieci mila metri cubi;

- sottocategoria **A2**:
sbarramenti con altezza fino a dieci metri e con volume di invaso fino a trenta mila metri cubi;
- categoria **B**:
• sbarramenti con altezza fino a dieci metri e con volume di invaso compreso tra trenta mila e cento mila metri cubi;
- categoria **C**:
• sbarramenti con altezza superiore a dieci metri e fino a quindici metri o con volume di invaso superiore a 100 mila metri cubi e fino a un milione di metri cubi;

Codice invaso	Tipologia	Stato	Categoria
TO01093	Diga permanente non di competenza regionale	Attivo	A
TO01094	Diga permanente non di competenza regionale	Attivo	A
TO01095	Diga permanente non di competenza regionale	Attivo	A



Invasi dal catasto regionale

7.2 - Individuazione dei Punti Critici

Gli invasi individuati nel **Sistema informativo catasto sbarramenti di competenza regionale** della Regione Piemonte non possono essere considerati fonte di criticità in quanto, considerata la topografia locale e l'assenza di rilevati di sbarramento, non possono generare problematiche di Protezione Civile.

8 - RISCHIO SANITARIO

8.1 - Criteri per la determinazione del rischio

Il rischio sanitario è solitamente conseguente ad altri rischi o calamità, tanto da essere definito come un **rischio di secondo grado**. Emerge ogni volta che si creano situazioni critiche che possono incidere sulla salute umana. Difficilmente prevedibile, può essere mitigato se preceduto, durante il periodo ordinario, da una fase di preparazione e di pianificazione della risposta dei soccorsi sanitari in emergenza.

Questo tipo di rischio può essere:

- antropico, se provocato dalle attività umane come incidenti industriali, attività industriali e agricole, trasporti, rifiuti;
- naturale, se provocato da eventi naturali come terremoti, vulcani, frane, alluvioni, maremoti.

Le variabili antropiche che comportano un rischio sanitario possono incidere sulla salute umana provocando danni o effetti sia temporanei, sia permanenti. Queste variabili possono essere di natura:

- biologica come batteri, virus, pollini, ogm;
- chimica come amianto, benzene, metalli pesanti, diossine;
- fisica come radiazioni UV, radiazioni ionizzanti, rumori, temperature troppo basse o troppo alte.

Le variabili naturali rientrano invece in tutte le tipologie di calamità naturali come terremoti, eruzioni vulcaniche, frane, alluvioni o altri fenomeni, sempre di tipo naturale.

EPIDEMIA - PANDEMIA

Una pandemia è un'epidemia di virus che si espande su scala mondiale e infetta una grande porzione della popolazione umana. A differenza delle regolari epidemie stagionali (es: influenza) le pandemie avvengono irregolarmente.

8.2 - Individuazione dei Punti Critici

Sul territorio indagato le variabili antropiche che comportano un rischio sanitario possono essere:

- la conseguenza di incidenti stradali che coinvolgano mezzi adibiti al trasporto di sostanze pericolose;
- l'utilizzo di fertilizzanti e pesticidi in aree agricole o in area di interfaccia urbano-agricola;

Le variabili naturali che comportano un rischio sanitario sul territorio indagato possono essere:

- eventi alluvionali che mobilizzino e disperdano idrocarburi o altri inquinanti;

EPIDEMIA - PANDEMIA

Nel caso particolare di un rischio sanitario non legato a variabili antropiche o naturali (rischio primario) come una epidemia, le criticità maggiori si possono avere in luoghi che favoriscano l'assembramento di persone e, in particolare, soggetti vulnerabili per età e patologie pregresse. Sul territorio indagato possono essere:

- RSA - case di riposo per anziani;
- Ospedali e strutture sanitarie;
- Scuole;
- Luoghi di aggregazione: parchi cittadini, luoghi di culto, locali di aggregazione, locali per eventi e spettacoli, ...