



COMUNE DI AVIATICO
PROVINCIA DI BERGAMO

PIANO DI PROTEZIONE CIVILE

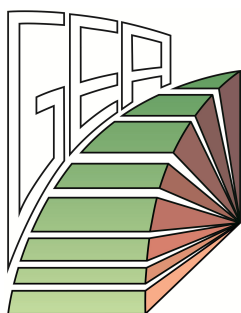
TITOLO ELABORATO

RISCHIO IDROGEOLOGICO

N.PRATICA	TIPOLOGIA	FASE PROGETTUALE	SCALA	ELABORATO
23_116	PPC	-	-	AV_F.1

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE
0	Febbraio 2026	Prima emissione
1	-	-
2	-	-
3	-	-

PROGETTISTI



Studio G.E.A.
24020 RANICA (Bergamo)
Via La Patta, 30/D
Telefono e Fax: 035.340112
Email: gea@mediacom.it

Dott. Geol. SERGIO GHILARDI
iscritto all'O.R.G. della Lombardia n. 258



Dott. Ing. FRANCESCO GHILARDI
iscritto Ord. Ing. Prov. BG n. 3057



SOMMARIO

1	PREMESSA.....	2
2	INDIVIDUAZIONE DELLE PERICOLOSITÀ	3
	2.1 Strumenti di riferimento	3
	2.2 Criteri di individuazione degli ambiti di pericolosità	4
	2.3 Assetto geomorfologico e geologico	6
	2.4 Sintesi degli ambiti individuati.....	6
3	INDIVIDUAZIONE DELLE STRUTTURE INTERFERENTI	7
	3.1 Strutture e superfici strategiche interferenti	7
	3.2 Strutture generiche e comparti urbani interferenti	9
4	SOGLIE DI ALLERTAMENTO	10
	4.1 Zone omogenee di allerta.....	10
	4.2 Codici e soglie di pericolo per rischio idrogeologico e idraulico	14
	4.2.1 Soglie di allertamento	14
	4.2.2 Soglie di criticità	15
	4.2.3 Criteri utilizzati per definire le soglie pluviometriche	16
	4.2.4 Metodo di valutazione dei superamenti di soglia pluviometrica	20
	4.3 Scenari e codice colore di allerta	25
	4.3.1 Bollettino di Monitoraggio e Previsione.....	28
5	FASI OPERATIVE GENERALI.....	29
6	SCENARI DI RISCHIO LOCALE.....	30
7	MANUALE DI COMPORTAMENTO.....	55



1 PREMESSA

Il presente documento costituisce il Manuale di Rischio per affrontare i fenomeni legati al rischio idrogeologico, ed è così strutturato:

- **INDIVIDUAZIONE DELLE PERICOLOSITÀ:** vengono chiarite le modalità con cui sono stati tracciati gli ambiti a differente pericolosità sul territorio (strumenti utilizzati, correlazioni con lo studio geologico comunale, ecc.), costruendo la Carta della Pericolosità Idrogeologica.
- **INDIVIDUAZIONE DELLE STRUTTURE INTERFERENTI:** per ciascuna struttura e superficie strategica **di cui all'Elaborato E** viene valutata l'eventuale interferenza con le perimetrazioni di pericolosità idrogeologica presenti, costruendo una cartografia apposita.
- **PROCEDURE DI ALLERTAMENTO:** le modalità di allertamento **descritte in termini generali nell'Elaborato F.0 (Manuale di Attivazione)** vengono declinate in modo specifico per il solo rischio idrogeologico.
- **FASI OPERATIVE GENERALI:** vengono descritte le azioni operative che l'Unità di Crisi Locale deve attivare in corrispondenza di fasi di allertamento specifiche o comunque in caso di fenomeno/evento di carattere idrogeologico.
- **SCENARI DI RISCHIO LOCALE:** vengono descritti gli specifici scenari di rischio idrogeologico, che consistono in eventi locali legati a situazioni di dissesto note e di più probabile accadimento.
- **MANUALE DI COMPORTAMENTO:** vengono fornite indicazioni comportamentali di carattere generico per fronteggiare il rischio idrogeologico.



2 INDIVIDUAZIONE DELLE PERICOLOSITÀ

2.1 Strumenti di riferimento

Per l'individuazione degli ambiti di pericolosità idrogeologica, si è deciso di fare riferimento allo studio geologico del P.G.T., in quanto esso rappresenta già il risultato della sintesi di tutti i dati a disposizione, ovvero:

- Studio geologico precedente di supporto al P.R.G.
- Quadro del Dissesto P.A.I.
- Studi di dettaglio di singoli ambiti;
- Direttiva Alluvioni;
- Studio del Reticolo Idrico Minore.

La pericolosità idrogeologica è data da un insieme di fenomeni di dissesto così riassumibili:

- Frane di tutte le tipologie, incluse le cadute massi
- Esondazioni ed erosioni di corsi d'acqua minori (tutti gli affluenti del Serio)
- Fenomeni di trasporto in massa su conoide (debris flow e similari)

Sono esclusi invece i fenomeni esondativi del Fiume Serio, che costituiscono "rischio idraulico" in senso stretto.

Per il Comune di Aviatice il rischio idraulico non viene trattato perché risulta esterno alle zone di esondazione del Fiume Serio.



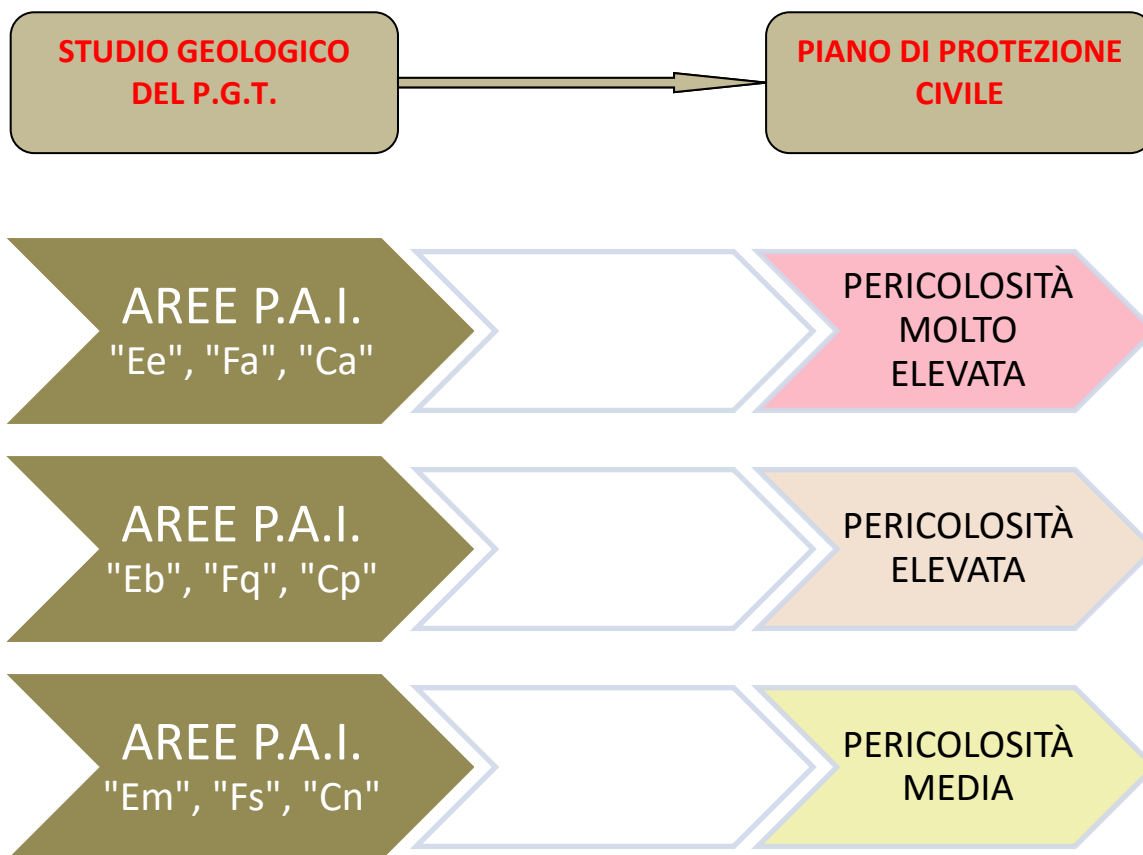
2.2 Criteri di individuazione degli ambiti di pericolosità

Le perimetrazioni degli ambiti di dissesto sono identiche a quelle contenute nello studio geologico del P.G.T. ultima versione, raggruppati per tipologia (frane, conoidi, erosioni/esondazioni) e per livelli di pericolosità.

Per quanto concerne l'assegnazione dei diversi livelli di pericolosità, si è seguito il presente criterio:

- agli ambiti classificati nel P.A.I. come "aree di frana attiva (Fa)", "aree a pericolosità di esondazione molto elevata (Ee)" e "aree di conoide attivo non protette (Ca)" è stata assegnata la **pericolosità molto elevata**;
- agli ambiti classificati nel P.A.I. come "aree a pericolosità di esondazione elevata (Eb)", "aree di frana quiescente (Fq)" e "aree di conoide attivo parzialmente protette (Cp)" è stata assegnata la **pericolosità elevata**;
- agli ambiti classificati nel P.A.I. come "aree a pericolosità di esondazione media o moderata (Em)", "aree di frana stabilizzata (Fs)" e "aree di conoide completamente protetto o non recentemente attivatosi (Cn)" è stata assegnata la **pericolosità media**.





2.3 Assetto geomorfologico e geologico

2.4 Sintesi degli ambiti individuati

Per la definizione completa del quadro di pericolosità idrogeologica si demanda alla Carta della Pericolosità Idrogeologica.

In sintesi:

- Gli **ambiti di pericolosità molto elevata** associati a frane sono per lo più concentrati in zone specifiche del territorio. Sono presenti aree sui versanti del Monte Nigromo e nella Valle dell'Albina (in aree non abitate), un'area sul versante sud del Monte Cornagera, un'area in località Comocco (adiacente alla strada Provinciale 41), un'area appena a monte del cimitero di Aviatice ed altre aree nella porzione più orientale del comune, in Val Rovaro.
- Gli **ambiti di pericolosità elevata** sono distribuiti sul territorio, ma caratterizzati da dimensioni contenute. Sono presenti aree di frana quiescente di modeste dimensioni sul versante nord del Monte Poieto, un'area in località Ruina, aree a nord dell'abitato di Ganda, aree a sud della località Comocco, un'area a nord della località Pradale, oltre ad ambiti di piccole dimensioni nella Valle dell'Albina.
- Gli **ambiti di pericolosità media**, ovvero di frana stabilizzata, sono in numero ridotto, anche se caratterizzate da estensioni significative. Un'area è presente all'interno del centro storico di Aviatice e comprende anche parte del versante ovest del Monte Poieto; un'altra è sita a nord-est del Piano Ama; infine, un'area si sviluppa attorno a Via dei Colli nella frazione Ama. Rientra in questo ambito anche il dissesto del Monte Poieto – Cornagera (oggetto di uno scenario), per via della presenza di alcune opere di mitigazione del rischio (barriere paramassi, valli).



3 INDIVIDUAZIONE DELLE STRUTTURE INTERFERENTI

3.1 Strutture e superfici strategiche interferenti

La Carta della Pericolosità Idrogeologica con Individuazione delle Strutture e Superfici Strategiche riporta le strutture e superfici strategiche sovrapposte alle perimetrazioni di pericolosità.

Con il termine *strutture e superfici strategiche* si intendono:

- aree e strutture di emergenza:
 - aree di attesa;
 - aree di ricovero;
- strutture strategiche e rilevanti.

Tutte le suddette strutture sono diffusamente elencate e descritte nell'Elaborato E.



Di seguito si riassumono le strutture rilevanti ricadenti nei tre ambiti di pericolosità idrogeologica:

PERICOLOSITA' MOLTO ELEVATA	
AREE DI EMERGENZA	STRUTTURE STRATEGICHE E RILEVANTI

-	-
---	---

PERICOLOSITA' ELEVATA	
AREE DI EMERGENZA	STRUTTURE STRATEGICHE E RILEVANTI

-	-
---	---

PERICOLOSITA' MEDIA	
AREE DI EMERGENZA	STRUTTURE STRATEGICHE E RILEVANTI

AV_SC – Sala civica AV_CS – Centro sportivo Aviatico	AV_MC - Magazzino comunale
---	----------------------------



3.2 Strutture generiche e comparti urbani interferenti

Oltre che con le strutture e superfici strategiche, gli ambiti di pericolosità interferiscono in generale con tutte le strutture ed infrastrutture antropiche presenti sul territorio, ed in particolare:

- tessuto residenziale;
- tessuto industriale ed artigianale;
- tessuto commerciale, terziario e turistico-ricettivo;
- edifici sparsi;
- elementi della viabilità principale e minore, piazzale e parcheggi;
- lifelines;
- ogni altro manufatto antropico.

Per la valutazione di queste interferenze, si faccia riferimento alla Carta della Pericolosità Idrogeologica con Individuazione delle Strutture e Superfici Strategiche, nonché ai singoli Scenari di Rischio.



4 SOGLIE DI ALLERTAMENTO

4.1 Zone omogenee di allerta

Il territorio regionale è suddiviso in zone omogenee di allertamento, ambiti territoriali sostanzialmente uniformi riguardo agli effetti al suolo, che si possono manifestare in conseguenza di sollecitazioni meteorologiche. La distinzione in zone deriva dall'esigenza di attivare risposte omogenee e adeguate a fronteggiare i rischi per la popolazione, per il contesto sociale e per l'ambiente naturale.

La determinazione delle zone omogenee per rischio Idro-Meteo considera aspetti meteorologici, topografici, morfologici, idraulici e quelli di tipo gestionale e amministrativo. Il primo criterio è quello meteorologico, relativo alle modalità di formazione, sviluppo ed esaurimento dei fenomeni e della distribuzione del regime delle precipitazioni, sul quale incide soprattutto l'orografia e la morfologia del territorio. Si è inoltre cercato di assicurare unitarietà alle Aree a Rischio Significativo (ARS) derivanti dagli studi compiuti nell'ambito della Direttiva Europea Alluvioni 2007/60/CE recepita con d.lgs. 49/2010, nonché al reticolo idrografico principale e minore e alla presenza dei grandi laghi. Inoltre, la catalogazione dei dissesti e la consultazione degli eventi storici registrati ha permesso di distinguere gli eventi di pianura da quelli montano-collinari e, per omogeneizzarsi alle indicazioni di livello nazionale, di considerare come rischio idrogeologico anche il rischio alluvionale nei piccoli corsi d'acqua di pianura o le criticità idrauliche sulle reti di drenaggio urbano in conseguenza di forti precipitazioni. Tali criteri sono stati poi riconsiderati al fine di ottimizzare il numero di falsi/mancati allarmi e ha permesso di individuare 16 zone omogenee in cui è stato suddiviso il territorio regionale. Ovviamente l'unità Amministrativa di base rimane quella comunale con un occhio di riguardo, ove possibile, anche ai limiti provinciali.



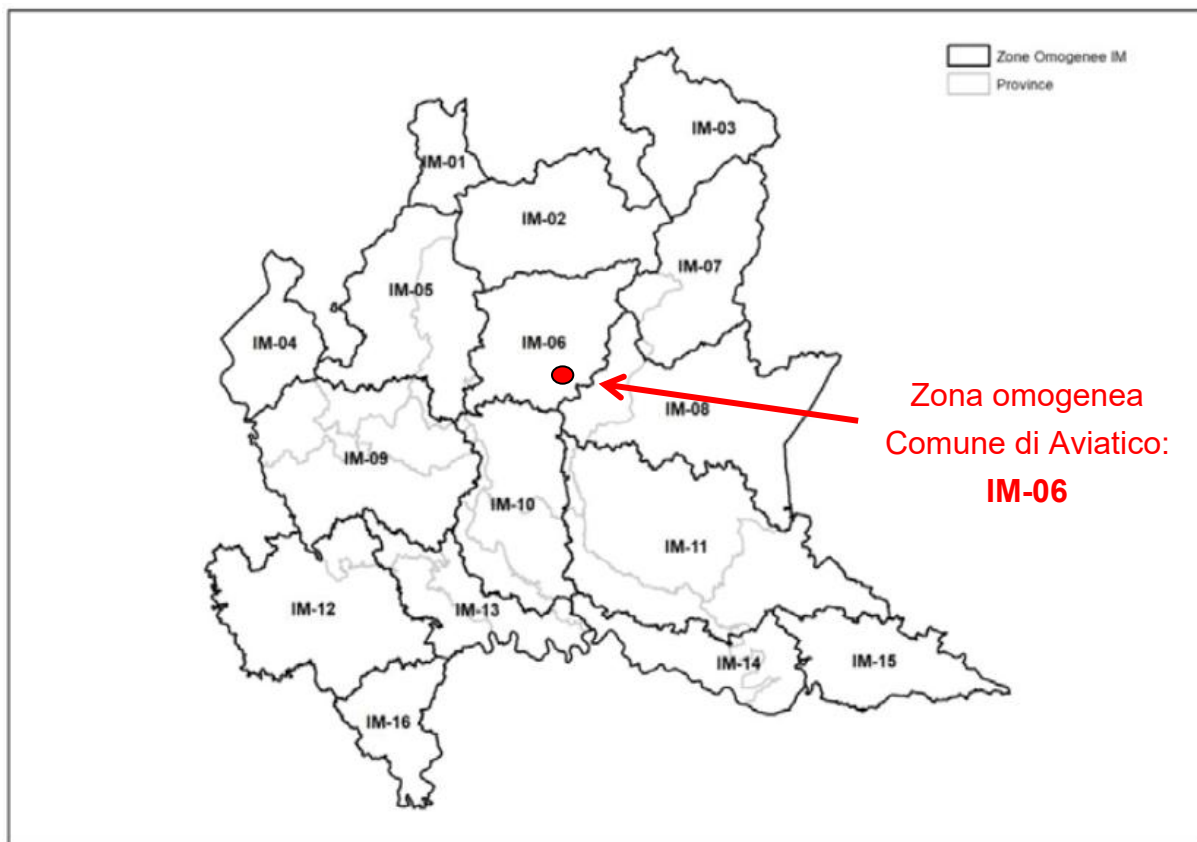
Regione Lombardia ha provveduto a suddividere il proprio territorio nelle seguenti zone omogenee per il rischio idro - meteo:

CODICE	DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE	PROVINCE INTERESSATE
IM-01	Valchiavenna	Valchiavenna, dal comune di Samolaco verso monte	SO
IM-02	Media - bassa Valtellina	Media-bassa Valtellina, dal comune di Tirano fino al lago di Como	SO
IM-03	Alta Valtellina	Alta Valtellina, dal comune di Sernio verso monte	SO
IM-04	Laghi e Prealpi Varesine	Bacino idrografico lombardo del Lago Maggiore e parte del bacino idrografico del Ceresio	VA
IM-05	Lario e Prealpi occidentali	Bacino idrografico del Lario e parte del bacino idrografico del Ceresio	CO, LC
IM-06	Orobie bergamasche	Bacini idrografici montani del Brembo e del Serio	BG
IM-07	Valcamonica	Bacino idrografico dell'Oglio sopralacuale (a monte del lago d'Iseo)	BS, BG
IM-08	Laghi e Prealpi orientali	Prealpi bresciane-bergamasche, comprendendo i bacini idrografici dei laghi Iseo e Garda	BS, BG
IM-09	Nodo Idraulico di Milano	Fascia pedemontana occidentale e area metropolitana milanese sulla quale si sviluppa il reticolo idraulico (Olona –Seveso –Lambro) insistente sulla città metropolitana di Milano	CO, LC, MB, MI, VA
IM-10	Pianura centrale	Bacini idrografici di pianura dell'Adda (a valle del Lago di Como), del Brembo e Serio	BG, CR, LC, LO, MB, MI
IM-11	Alta pianura orientale	Bacini idrografici di pianura dell'Oglio (a valle del lago d'Iseo), del Chiese, del Mella e del Mincio (a valle del lago di Garda)	BG, BS, CR, MN
IM-12	Bassa pianura occidentale	Lomellina e porzione del bacino idrografico lombardo del Sesia, pianura pavese e fascia di pianura dell'Oltrepò pavese, comprendendo il corso del Po e del Ticino fino alla loro confluenza	MI, PV



CODICE	DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE	PROVINCE INTERESSATE
IM-13	Bassa pianura centro-occidentale	Bassa pianura centro-occidentale, con i bacini idrografici dell'Olona meridionale, del Lambro meridionale e del Lambro, comprendendo il corso del Po tra la confluenza del Ticino e dell'Adda	CR, LO, MI, PV
IM-14	Bassa pianura centro-orientale	Bassa pianura cremonese e mantovana, comprendendo il corso del Po tra la confluenza dell'Adda e dell'Oglio	CR, MN
IM-15	Bassa pianura orientale	Bassa pianura mantovana e Oltrepò mantovano, compreso il corso del Po tra la confluenza dell'Oglio e il confine regionale, il bacino idrografico lombardo del Secchia e il basso bacino idrografico del Mincio	MN
IM-16	Appennino pavese	Territorio dell'Appennino pavese	PV





Zone omogenee per rischio Idro-Meteo

Come si evince dallo stralcio cartografico, il Comune di Aviatico, per il rischio idrogeologico-idraulico, risulta appartenere alla zona omogenea **IM-06** (Orobie Bergamasche).

RISCHIO	COMUNE	CODICE ZONA OMOGENEA	DENOMINAZIONE
IDROGEOLOGICO - IDRAULICO	AVIATICO	IM-06	OROBIE BERGAMASCHE

4.2 Codici e soglie di pericolo per rischio idrogeologico e idraulico

Per valori di “soglia” si intendono valori riferiti a variabili che indicano il passaggio da una condizione di rischio ad un'altra sostanzialmente differente dalla prima. Nel sistema di allertamento regionale, per la gestione del rischio idrogeologico e idraulico, vengono utilizzate due tipologie principali di soglie, associate a grandezze fisiche diverse: soglie pluviometriche e soglie idrometriche. Le soglie pluviometriche sono valori di intensità media di pioggia prestabiliti, associate alle zone omogenee e indicano la cumulata pluviometrica in intervalli di 6, 12 e 24 ore. Vengono utilizzate per la gestione sia del rischio idrogeologico che idraulico. Le soglie idrometriche sono valori prestabiliti di livello idrometrico dei corsi d'acqua, riferiti ad una quota di riferimento (zero idrometrico) specifica della stazione idrometrica a cui sono associate. Vengono utilizzate tipicamente per la gestione del rischio idraulico. A seconda che queste due tipologie di soglie vengano utilizzate in fase di previsione o in corso di evento (fase di monitoraggio), si distinguono in: *soglie di allertamento* e *soglie di criticità*.

4.2.1 Soglie di allertamento

La precipitazione prevista costituisce il precursore di possibili criticità idrogeologiche-idrauliche sul territorio, come piene dei corsi d'acqua, instabilità dei versanti, colate detritiche, ecc. Prevedere con un certo anticipo la precipitazione attesa e il conseguente superamento di valori stabiliti come critici (soglie pluviometriche), indicativi della gravità del fenomeno che sta approssimandosi, permette al sistema di protezione civile di organizzarsi per tempo e adottare in maniera preventiva le azioni di contrasto necessarie. In fase previsionale queste valutazioni sono supportate con le previsioni modellistiche idrologiche-idrauliche: in questo caso i livelli idrometrici dei corsi d'acqua, previsti nelle successive 6-36 ore, vengono confrontati con valori stabiliti come critici (soglie idrometriche) associati alle sezioni di controllo dei corsi



d'acqua. In questa fase si deve tenere in considerazione l'incertezza tipica del fenomeno, degli strumenti modellistici e delle attività previsionali in generale, in rapporto alla particolare zona considerata. L'incertezza, a titolo esemplificativo, diminuirà man mano che ci si approssima all'evento; inoltre, per i fenomeni temporaleschi, che solitamente riguardano porzioni limitate di territorio, l'incertezza è ancora più elevata rispetto ad altri fenomeni meteorologici. Analogamente, l'incertezza associata ai valori che raggiungerà il colmo di piena di un corso d'acqua sarà via via maggiore quanto più le previsioni si riferiscono a bacini di piccole dimensioni. Per omogeneità con quanto previsto dalla direttiva nazionale le soglie di allertamento considerano livelli di criticità e codici colore di allerta crescenti (giallo, arancione e rosso).

4.2.2 Soglie di criticità

Per soglie di criticità si intendono valori idrometrici e di pioggia indicativi del passaggio da un certo scenario di rischio ad un altro. Si tratta di valori derivati dall'osservazione di eventi definiti come critici o, in mancanza di tali riferimenti, si desumono da piani o studi di settore. Riguardano situazioni locali ed è pertanto fondamentale che tali valori siano proposti, aggiornati e condivisi nel tempo dalle strutture operative che devono decidere le azioni di contrasto da porre in atto all'occorrenza con tutti gli attori che possono concorrere al governo delle emergenze a partire dalla fase previsionale.



4.2.3 Criteri utilizzati per definire le soglie pluviometriche

I risultati ottenuti coi criteri utilizzati per definire le soglie pluviometriche per il rischio idrogeologico e idraulico, come definiti nella d.g.r. 8753/2008 e ss.mm.ii., sono integrati con analisi compiute dal CFMR utilizzando i principi della *Ricerca Operativa* o *Teoria delle Decisioni* (OR). Questa teoria ha la finalità di fornire un supporto alla presa di decisioni, mettendo a disposizione strumenti matematici utili alle attività decisionali in cui occorre gestire e coordinare attività complesse. L'analisi è stata condotta, su base giornaliera e per ogni zona omogenea, confrontando le allerte emesse con gli effetti al suolo registrati. Per ogni zona omogenea, le soglie di pioggia individuate sono quelle che ottimizzano opportuni indici di valutazione al fine di minimizzare i *mancati* e *falsi allarmi*. Si è osservato che, per una valutazione globale dell'attività di allertamento, è utile calcolare un valore indicativo del funzionamento del sistema su ogni zona omogenea ed osservare come questo si posiziona all'interno di opportuni diagrammi utilizzati nella *Teoria delle Decisioni* (OR).

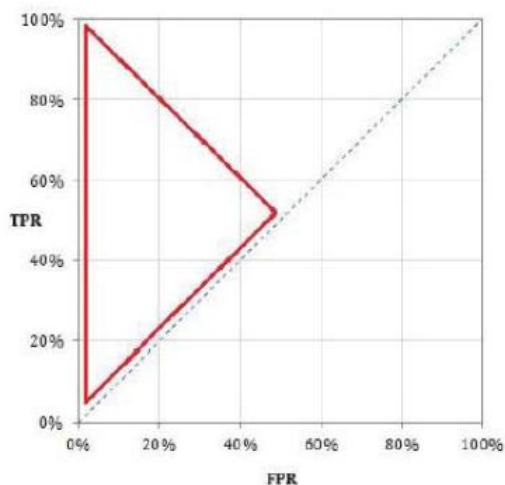
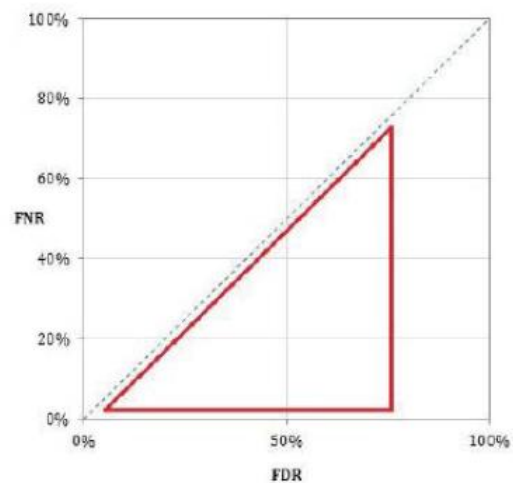
I diagrammi scelti come riferimento per l'analisi sono:

- curva ROC (Relative Operating Characteristic), che si sviluppa all'interno del piano bidimensionale definito da *sensibilità* (TPR, ovvero la percentuale dei giorni in cui è stata emessa un'allerta e si sono registrati effetti al suolo) e *fall-out* (FPR, ovvero la percentuale dei giorni in cui è stata emessa un'allerta e non si sono registrati effetti al suolo);
- curva DET (Detection Error Tradeoff), che esprime in modo più immediato i rapporti tra *falsi allarmi* (FDR, ovvero percentuale dei giorni in cui è stata emessa un'allerta e non si sono registrati effetti al suolo) e *mancati allarmi* (FNR, ovvero percentuale dei giorni in cui non è stata emessa un'allerta e si sono registrati effetti al suolo).

Nel piano ROC sono da escludere i valori che si collocano al di sotto della bisettrice, che corrisponde ad un'efficienza inferiore a quella che si otterrebbe con una



“gestione casuale” dell’attività. Il punto ideale in cui collocarsi è in prossimità del vertice superiore a sinistra ($TPR=100\%$, $FPR=0\%$), ma – ai fini dell’allertamento – si ritiene sia sufficiente collocarsi nell’area indicata dal triangolo rosso in figura: se il punto che descrive il funzionamento del sistema si colloca all’interno del triangolo, significa che l’efficienza è comunque superiore ad una “gestione casuale” dando maggiore rilievo alla minimizzazione del numero di *mancati allarmi* (rispetto a quella del numero di *falsi allarmi*). Analogamente, nel piano *DET*, sarebbe opportuno collocarsi al di sotto della bisettrice del piano (in modo tale da dare più importanza alla minimizzazione dei *mancati allarmi*), ma senza aumentare troppo sia il numero dei *mancati* che dei *falsi allarmi*.

Grafico ROC**Grafico DET**

I grafici delle curve *ROC* e *DET* sono stati utilizzati per valutare come aumenta l’efficienza del sistema di allertamento al variare delle soglie e procedere pertanto ad una ritaratura di queste. Le analisi vengono effettuate alla chiusura dell’anno solare: l’aggiornamento dei valori di soglia è effettuato ogni volta che le analisi mostrano la necessità di una modifica sensibile dei valori (almeno di $\pm 5-10$ mm). A tali soglie si è introdotto un ulteriore step di 6 ore, al fine di poter valutare anche fenomeni di tipo



convettivo di breve durata. Tali soglie sono state definite in prima approssimazione considerando l'80% delle soglie riferite all'intervallo di 12 ore e, successivamente, rimodulandole in modo da ottenere valori omogenei per le zone di pianura e per le zone collinari/montane. Le soglie sono strutturate su 5 livelli di pericolosità. Come sintesi si riporta di seguito il quadro dei codici di pericolo associati alle soglie pluviometriche di allertamento determinate per le durate di 6, 12 e 24 ore per ciascuna zona omogenea.



CODICI DI PERICOLO IDROGEOLOGICO-IDRAULICO																
ZONA	Soglie in 6 ore\ [mm/6 h]					Soglie in 12 ore [mm/12 h]					Soglie in 24 ore [mm/24 h]					
	-	P1	P2	P3	P4	-	P1	P2	P3	P4	-	P1	P2	P3	P4	
IM-01	0-15	15-35	35-45	45-70	>70	0-20	20-45	45-55	55-85	>85	0-25	25-60	60-85	85-110	>110	
IM-02	0-15	15-30	30-40	40-65	>65	0-20	20-40	40-50	50-80	>80	0-25	25-50	50-80	80-100	>100	
IM-03	0-15	15-30	30-40	40-65	>65	0-20	20-40	40-50	50-80	>80	0-25	25-50	50-80	80-105	>105	
IM-04	0-15	15-40	40-50	50-80	>80	0-20	20-50	50-65	65-100	>100	0-25	25-70	70-90	90-120	>120	
IM-05	0-15	15-40	40-50	50-80	>80	0-20	20-50	50-65	65-100	>100	0-25	25-70	70-90	90-120	>120	
IM-06	0-15	15-35	35-50	50-70	>70	0-20	20-45	45-60	60-90	>90	0-25	25-50	50-80	80-115	>115	
IM-07	0-15	15-30	30-40	40-65	>65	0-20	20-40	40-50	50-80	>80	0-25	25-50	50-70	70-100	>100	
IM-08	0-15	15-35	35-50	50-70	>70	0-20	20-45	45-60	60-90	>90	0-25	25-55	55-80	80-115	>115	
IM-09	0.15	15-30	30-35	35-60	>60	0-20	20-35	35-45	45-75	>75	0-25	25-45	45-60	60-90	>90	
IM-10	0-15	15-35	35-45	45-70	>70	0-20	20-45	45-55	55-85	>85	0-25	25-55	55-80	80-110	>110	
IM-11	0-15	15-30	30-40	40-65	>65	0-20	20-40	40-50	50-80	>80	0-25	25-50	50-70	70-100	>100	
IM-12	0-15	15-35	35-45	45-70	>70	0-20	20-45	45-55	55-85	>85	0-25	25-55	55-80	80-110	>110	
IM-13	0-15	15-35	35-45	45-70	>70	0-20	20-45	45-55	55-85	>85	0-25	25-55	55-80	80-110	>110	
IM-14	0-15	15-30	30-40	40-65	>65	0-20	20-40	40-50	50-80	>80	0-25	25-50	50-70	70-100	>100	
IM-15	0-15	15-30	30-40	40-65	>65	0-20	20-40	40-50	50-80	>80	0-25	25-50	50-70	70-100	>100	
IM-16	0-15	15-30	30-35	35-60	>60	0-20	20-35	35-45	45-75	>75	0-25	25-45	45-60	60-90	>90	



4.2.4 Metodo di valutazione dei superamenti di soglia pluviometrica

La valutazione *a posteriori* degli effetti al suolo conseguenti ad eventi meteorologici ha confermato che, a parità di pioggia prevista, il rischio è sostanzialmente maggiore quando il terreno è in condizioni di umidità/saturazione maggiori. Il rischio idraulico ed idrogeologico, su ciascuna zona omogenea, viene valutato non solo in funzione dei quantitativi di pioggia prevista, ma anche delle piogge registrate nei giorni precedenti (che permettono di stimare le condizioni di umidità/saturazione dei suoli). Con le relazioni proposte si ottiene un valore di *pioggia equivalente* prevista (maggiore o uguale della pioggia prevista) che è maggiormente indicativo, rispetto alla sola pioggia prevista, dei potenziali rischi idraulici e idrogeologici connessi al ruscellamento superficiale sul bacino: questo valore sarà confrontabile con le soglie di allertamento definite nel paragrafo precedente. Il metodo proposto (Cucchi, A., Valsecchi, I. Q., Alberti, M., Fassi, P., Molari, M., and Mannucci, G.; Nat. Hazards Earth Syst. Sci. Discuss., 3, 269–290, doi:10.5194/nhessd-3-269-2015, 2015) è derivato dal metodo del *numero di curva* (di seguito: metodo del CN), introdotto in ambito idrologico per la stima del deflusso superficiale, scolante da un bacino, a seguito di un evento di precipitazione. In particolare, si fa riferimento al metodo modificato da Mishra e Singh (di seguito: metodo del CN-MS).

4.2.4.1 Metodo del CN

Il metodo si basa su un bilancio idrico, che si può esprimere come:

$$P = I_a + F + Q$$

dove compaiono i termini:

- P = precipitazione totale [mm];
- I_a = ritenzione iniziale [mm];
- F = infiltrazione cumulata [mm];
- Q = deflusso superficiale [mm].



Dalle caratteristiche del bacino (tipo ed uso del suolo, condizioni dello strato superficiale del terreno), con opportune tabelle, si ricava un CN caratteristico, il quale permette di stimare la *ritenzione massima potenziale* S [mm] del suolo, che include tutte le perdite idrologiche:

$$S = \frac{25400}{CN} - 254$$

Vi è la possibilità di considerare la *condizione di umidità* AMC del suolo, in conseguenza delle piogge degli ultimi giorni, per incrementare/diminuire il CN.

Per la valutazione dell'AMC non esiste un'indicazione esplicita circa l'intervallo di tempo passato nel quale prendere in considerazione le piogge, tuttavia una consuetudine ben consolidata, e consigliata dal *National Engineering Handbook* (NEH-4) dell'SCS (ora NRCS), prevede di considerare gli ultimi 5 giorni e categorizzare l'AMC in tre classi discrete: AMC I (condizioni secche), AMC II (condizioni normali) e AMC III (condizioni umide).

Questa metodologia ha però lo svantaggio di introdurre variazioni improvvise (quindi non realistiche) nei valori di deflusso ottenuti, al variare dei tre valori possibili di AMC.

4.2.4.2 Metodo del CN-MS

Mishra e Singh (2003, 2004 e 2005) hanno proposto un'integrazione al metodo del CN, introducendo il termine *antecedent moisture* (umidità precedente) M . Il metodo del CN-MS si basa sull'ipotesi che il *coefficiente di deflusso* C , definito come rapporto tra il deflusso netto e la pioggia netta, coincida con il *grado di saturazione* S_r del terreno:

$$C = \frac{Q}{P - I_a} = S_r$$



e presuppone la validità delle ipotesi:

$$\frac{Q}{P - I_a} = \frac{F + M}{S + M}$$

$$I_a = \lambda \frac{S^2}{S + M}$$

dove λ è il *coefficiente di ritenzione iniziale* (di norma assunto pari a 0.2). Combinando questa equazione con l'equazione generale di bilancio, il deflusso superficiale si esprime come:

$$Q = \frac{(P - I_a)(P - I_a + M)}{P - I_a + S + M}$$

Per stimare il termine M in funzione della pioggia cumulata P5 registrata negli ultimi 5 giorni si può utilizzare la seguente espressione, valida nell'ipotesi che il terreno (nel periodo precedente i 5 giorni di riferimento) sia in condizioni asciutte:

$$M = \sqrt{S \left(P_5 + \left(\frac{1 - \lambda}{2} \right)^2 S \right) - \left(\frac{1 + \lambda}{2} \right) S}$$

4.2.4.3 Formulazione del metodo delle piogge equivalenti

Il metodo del CN-MS può essere sfruttato per la valutazione del grado di rischio associato alle piogge previste, al variare delle potenziali criticità di tipo idraulico ed idrogeologico presenti sul territorio. Se si ipotizza che il grado di rischio sia proporzionale al *grado di saturazione* S_r del terreno, è utile associare ad un valore di pioggia prevista P (che, in concomitanza alla pioggia passata P_5 , determinerà un grado S_r) un valore di *pioggia equivalente* P_{eq} che, in condizioni iniziali di terreno



secco, determinerebbe lo stesso S_r . Combinando le equazioni sopra si ottiene il sistema di equazioni per ricavare la *pioggia equivalente* P_{eq} :

$$\begin{cases} M = \sqrt{S \left(P_5 + \left(\frac{1-\lambda}{2} \right)^2 S \right)} - \left(\frac{1+\lambda}{2} \right) S \\ P_{eq} = P + M \left(1 + \frac{\lambda S}{S + M} \right) \\ S_r = 1 - \frac{S}{P_{eq} + S(1-\lambda)} \end{cases}$$

Il valore di *pioggia equivalente* associato ad un dato intervallo temporale, è così confrontabile con le soglie pluviometriche disponibili riferite a condizioni di terreno secco, associate allo stesso intervallo (vedi tabella nel paragrafo precedente).

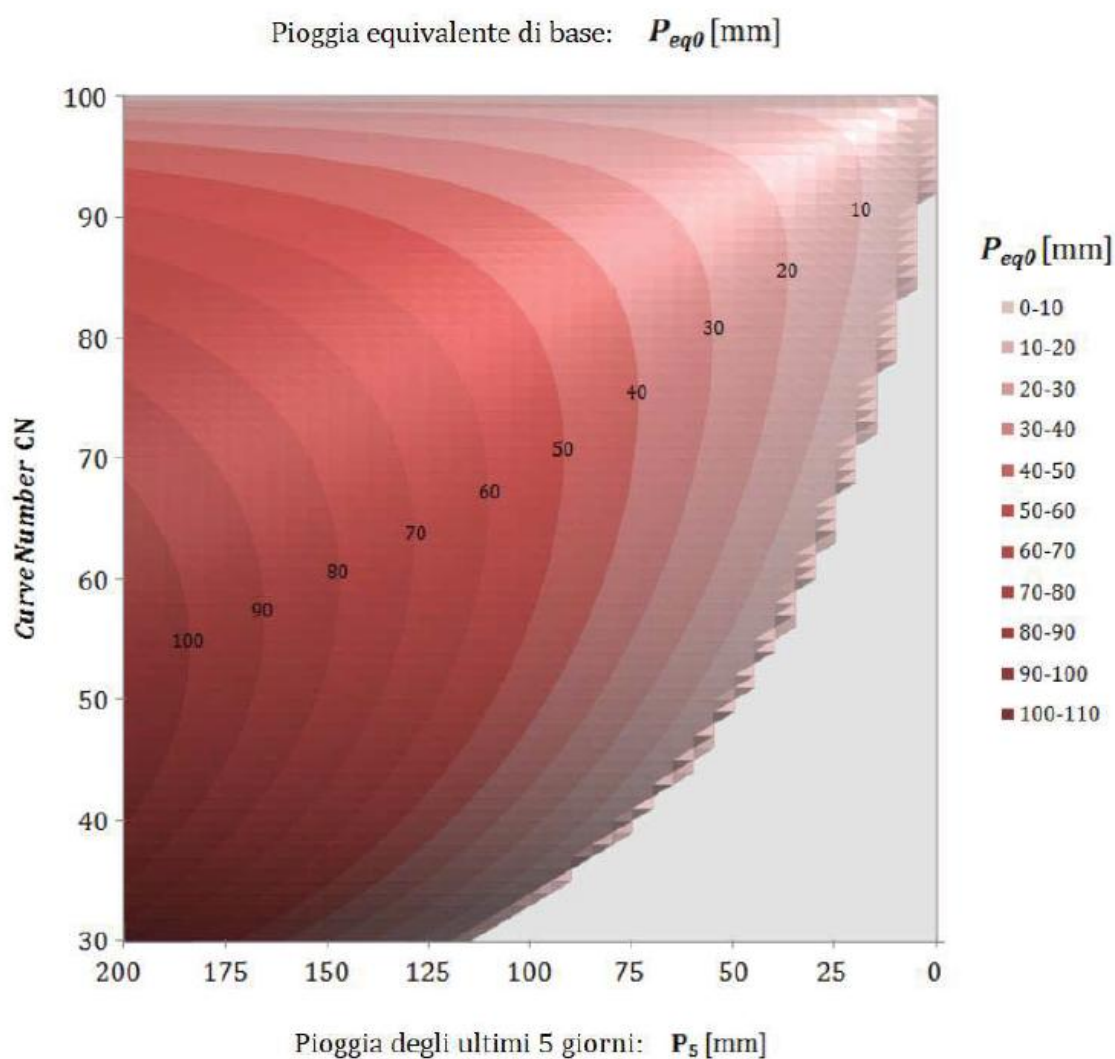
La validità di questo indicatore è anche confermata dal fatto che S_r coincide con il *coefficiente di deflusso* C : maggiore è il valore del parametro, maggiore è il volume di deflusso dal bacino e quindi più gravose saranno le conseguenze idraulico-idrogeologiche connesse al ruscellamento sulla superficie del bacino stesso.

Per semplificare l'interpretazione del modello, si può introdurre la grandezza *pioggia equivalente di base* P_{eq0} , definita come la *pioggia equivalente* corrispondente ad una pioggia prevista nulla ($P=0$): questo valore quantifica l'*aggravio sul terreno dovuto alle piogge passate*. Si osserva che questo valore tende a diminuire all'aumentare del CN: su terreni più impermeabili, infatti, l'infiltrazione è minore e il grado di saturazione S_r (e quindi anche il *coefficiente di deflusso* C) tende ad avvicinarsi velocemente all'unità, in modo sostanzialmente indipendente dalle piogge pregresse. La generica *pioggia equivalente* P_{eq} sarà quindi definita dalla seguente espressione:

$$P_{eq}(CN, P_5, P) = P + P_{eq0}(CN, P_5) = P + M \left(1 + \frac{\lambda S}{S + M} \right)$$



Si ricorda che, qualora le precipitazioni antecedenti i 5 giorni di riferimento siano non trascurabili, questo intervallo può essere adeguatamente incrementato. Qui di seguito si riporta un diagramma che esprime la *pioggia equivalente di base*, al variare del CN del bacino e della pioggia P_5 .



Parallelamente al metodo delle *piogge equivalenti*, si utilizzano anche ulteriori metodi di stima dell'umidità/saturazione dei suoli: questi algoritmi elaborano diverse tipologie di dati (pluviometrici, radar, satellitari o provenienti da altri sensori).



4.3 Scenari e codice colore di allerta

Sulla base dei codici di pericolo, delle valutazioni descritte nei paragrafi precedenti, degli eventuali superamenti di soglie pluvio-idrometriche e/o segnalazioni di criticità provenienti dal territorio, gli scenari per i quali viene emessa una allerta sono, in ordine di gravità, descritti nella seguente tabella:

Codice Colore Allerta	Livello Criticità	Scenari di evento	Effetti e danni
VERDE	<i>Assenza di fenomeni significativi prevedibili</i>	Assenza di fenomeni significativi prevedibili, anche se non è possibile escludere a livello locale eventuali danni dovuti a: a) fenomeni imprevedibili come temporali localizzati; b) difficoltà ai sistemi di smaltimento delle acque meteoriche; c) cadute massi e piccoli smottamenti.	Eventuali danni puntuali e localizzati.
GIALLO	Ordinaria	Si possono verificare fenomeni localizzati di: a) erosione, frane superficiali e colate rapide di detriti o di fango in bacini di dimensioni limitate; b) ruscellamenti superficiali con possibili fenomeni di trasporto di materiale; c) innalzamento dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua minori, con inondazione delle aree limitrofe, anche per effetto di criticità locali (tombinature, restringimenti, occlusioni delle luci dei ponti, cantieri, etc); d) 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 e) caduta massi Anche in assenza di precipitazioni, si possono verificare occasionali fenomeni franosi, anche rapidi, legati a condizioni idrogeologiche particolarmente fragili, per effetto della saturazione dei suoli per precipitazioni avvenute nei giorni precedenti.	Occasionale pericolo per la sicurezza delle persone con possibile perdita di vite umane per cause incidentali. Effetti localizzati: a) allagamenti di locali interrati e di quelli posti a pian terreno lungo vie potenzialmente interessate da deflussi idrici; b) danni a infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali interessati da frane, colate rapide o dallo scorrimento superficiale delle acque; c) temporanee interruzioni della rete stradale e/o ferroviaria in prossimità di impluvi, canali, zone depresse (sottopassi, tunnel, avvallamenti stradali, etc) e a valle di porzioni di versante interessate da fenomeni franosi; d) limitati danni alle opere idrauliche e di difesa delle sponde, alle attività agricole, ai cantieri, agli insediamenti civili e industriali in alveo o prospicienti.



ARANCIONE	Moderata	Si possono verificare fenomeni diffusi di: a) instabilità di versante, localmente anche profonda, in contesti geologici particolarmente critici; b) frane superficiali e colate rapide di detriti o di fango; c) significativi ruscellamenti superficiali, anche con trasporto di materiale, possibili voragini per fenomeni di erosione; d) innalzamento dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua minori, con fenomeni di inondazione delle aree limitrofe, anche per effetto di criticità locali (tombinature, restringimenti, occlusioni delle luci dei ponti, cantieri, etc). e) caduta massi in più punti del territorio. Anche in assenza di precipitazioni, si possono verificare significativi fenomeni franosi, anche rapidi, legati a condizioni idrogeologiche particolarmente fragili, per effetto della saturazione dei suoli a causa di precipitazioni avvenute nei giorni precedenti.	Pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane. Effetti diffusi: a) 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 idrico; b) 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; c) allagamenti di locali interrati e di quelli posti a pian terreno lungo vie potenzialmente interessate da deflussi idrici; d) danni alle opere di contenimento, regimazione dei corsi d'acqua; e) danni a infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali situati in aree inondabili; f) danni agli attraversamenti fluviali in genere con occlusioni, parziali o totali, delle luci dei ponti dei corsi d'acqua minori e maggiori; g) danni a beni e servizi.
ROSSA	Elevata	Si possono verificare fenomeni numerosi e/o estesi di: a) instabilità di versante, anche profonda, anche di grandi dimensioni; b) frane superficiali e colate rapide di detriti o di fango; c) ingenti ruscellamenti superficiali con diffusi fenomeni di trasporto di materiale, possibili voragini per fenomeni di erosione; d) rilevanti innalzamenti dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua minori, con estesi fenomeni di inondazione; e) occlusioni parziali o totali delle luci dei ponti dei corsi d'acqua montani minori; f) caduta massi in più punti del territorio.	Grave pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane. Effetti ingenti ed estesi: a) 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 perché coinvolti da frane o da colate rapide; b) danni o distruzione di infrastrutture ferroviarie e stradali, di argini, e altre opere idrauliche; c) danni anche ingenti e diffusi agli attraversamenti fluviali in genere con occlusioni, parziali o totali delle luci dei ponti dei corsi d'acqua maggiori; d) danni diffusi a beni e servizi;



Di seguito, vengono suddivise le precedenti soglie di criticità in funzione della durata di precipitazione (6, 12 e 24 ore), valevoli per il Comune di Aviatico:

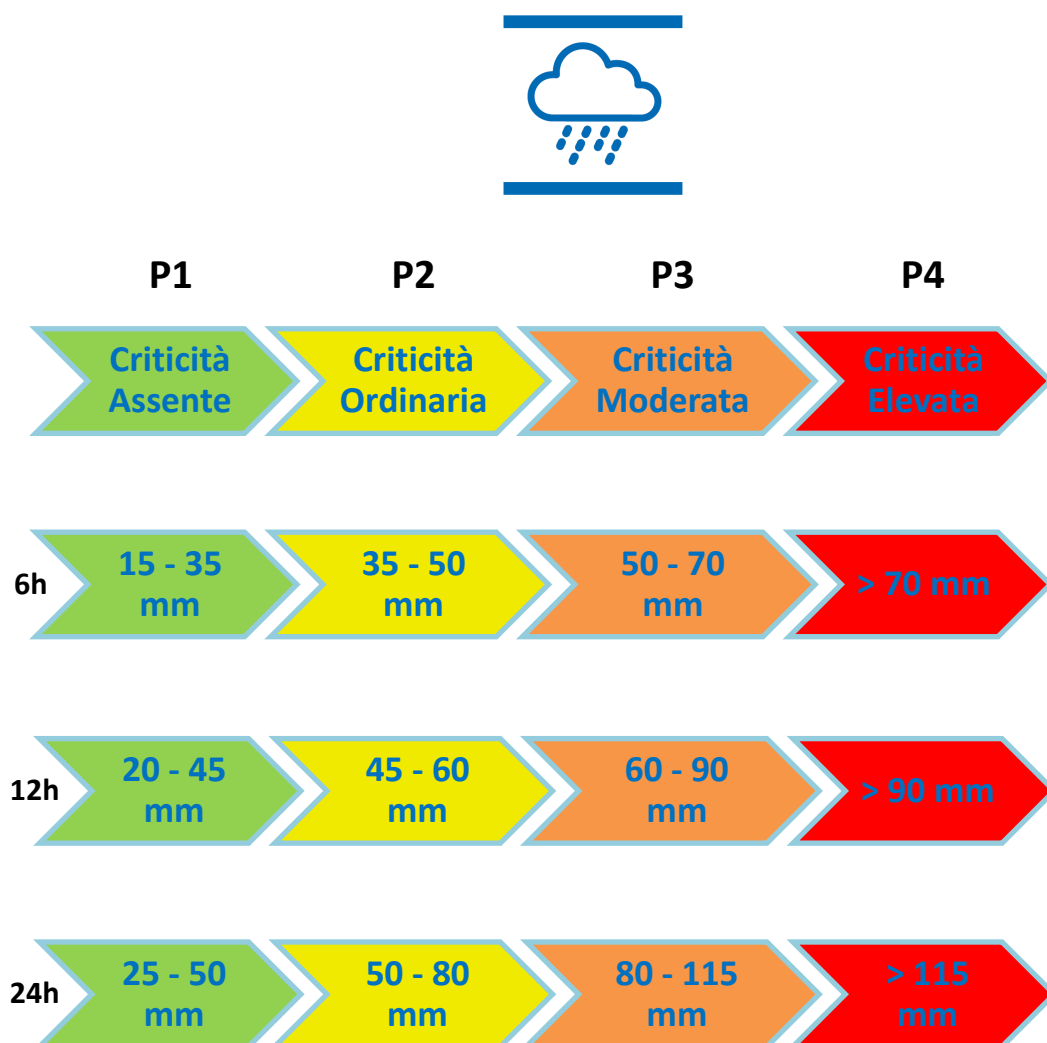


Figura 1 - Soglie per il rischio idrogeologico - idraulico suddivise per durata di precipitazione (6, 12 e 24 h) relative al Comune di Aviatico

4.3.1 Bollettino di Monitoraggio e Previsione

La fase di monitoraggio è finalizzata a verificare l'evoluzione dei fenomeni meteorologici e ad aggiornare la previsione degli effetti al suolo; in tale attività sono sviluppate anche previsioni a breve e brevissimo termine (*nowcasting*) allo scopo di mettere a disposizione, con la massima tempestività possibile, aggiornati livelli di criticità del rischio atteso. Queste attività sono assicurate mediante l'osservazione dei dati strumentali e l'utilizzo di modellistica numerica idrologica e idraulica, anche speditiva. Tali valutazioni danno luogo, in generale a partire dalla previsione di almeno una allerta ARANCIONE per rischio idraulico o idrogeologico, all'emissione di un BOLLETTINO di MONITORAGGIO e PREVISIONE, che contiene:

- una sezione di monitoraggio: elenco delle stazioni idrometriche rappresentative della situazione idraulica sul reticolo regionale, con l'ultimo dato di altezza idrometrica registrato, l'ora di rilevamento e le variazioni nelle ultime ore;
- una sezione di previsione: elenco delle stazioni idrometriche in cui è disponibile una previsione dei livelli, con l'indicazione del livello (o dell'intervallo di livelli) previsto e della fascia oraria di previsione. Questo elenco è soggetto ad aggiornamento, in funzione dello sviluppo e/o taratura di nuovi strumenti modellistici di previsione.

A tale attività concorrono altresì i Presidi territoriali che, secondo le specifiche descritte nei piani di protezione civile, o atti equivalenti, svolgono l'osservazione diretta sul territorio dei fenomeni precursori (attività di sorveglianza). Nell'attività di monitoraggio e sorveglianza un supporto importante è fornito dai dati dalla rete regionale di monitoraggio, gestita da ARPA, visibili sul sito web <http://iris.arpalombardia.it>.



5 FASI OPERATIVE GENERALI

Nelle pagine seguenti vengono descritte le azioni operative che l'Unità di Crisi Locale deve attivare in corrispondenza di fasi di allertamento specifiche o comunque in caso di fenomeno/evento idrogeologico.

È importante sottolineare che le fasi operative non sono vincolate a singoli scenari di rischio locale, ma sono valedoli su tutto il territorio per qualsiasi casistica legata al dissesto idrogeologico.





		FIGURE UNITA' DI CRISI LOCALE (UCL) E RISPETTIVE FUNZIONI DI SUPPORTO DEL METODO "AUGUSTUS"					
		SINDACO	RPC	TECNICO COMUNALE	COMANDANTE POLIZIA LOCALE	RESPONSABILE VOLONTARI PROTEZIONE CIVILE	RESPONSABILE FORZE DELL'ORDINE
			1.Tecnici scientifici-pianificazione	2. Sanità, assistenza sociale 4. Materiali e mezzi 5. Servizi essenziali e attività scolastica 6.Censimento danni, persone e cose	7.Strutture operative locali	3.Volontariato 4. Materiali e mezzi 8. Telecomunicazioni 9. Assistenza alla popolazione	7.Strutture operative locali
QUANDO	AZIONE / DECISIONE						
Al ricevimento dell'allerta di Protezione Civile (non è detto che il fenomeno meteo sia già in corso)	Attivare la fase di Attenzione	Adotta tutti i provvedimenti necessari a garantire l'incolumità dei cittadini e la salvaguardia pubblica e privata					
Prima possibile		Si consulta con le strutture Operative locali di protezione civile (singoli referenti dell'UCL/COC, ecc.) per la valutazione dell'approssimarsi e/o evoluzione del fenomeno meteo sul territorio comunale Attiva le prime misure di contrasto non strutturali a scopo precauzionale come l'informazione alla popolazione Valuta se attivare il sistema di comunicazione ALERT SYSTEM	Utilizza gli strumenti comunicativi disponibili per avvisare la popolazione (ad es. aggiorna il pannello informativo comunale, la pagina web comunale, ecc...) Valuta se attivare il sistema di comunicazione ALERT SYSTEM Verifica i sistemi di comunicazione interni al comune e con enti esterni in particolare quelli preposti al monitoraggio Verifica l'eventuale emissione di aggiornamenti delle allerte di Protezione Civile Pianifica azioni di monitoraggio e sorveglianza dei fenomeni potenzialmente pericolosi da attivare in modo crescente in funzione dell'evoluzione del fenomeno meteo	Verifica la disponibilità di personale, materiali e mezzi per eventuali interventi di emergenza	Con il gruppo di polizia locale, coadiuva il RPC nella valutazione dell'approssimarsi e/o evoluzione del fenomeno meteo Mantiene i contatti operativi con le forze istituzionali presenti sul territorio (Polizia statale, Carabinieri, VVFF, ecc...)	Attiva gli addetti disponibili, per la valutazione dell'approssimarsi e/o evoluzione del fenomeno meteo	
Ogni ora (o ogni quanto ritenuto necessario in funzione dell'evoluzione dell'evento meteorico)			Monitora l'approssimarsi e/o evoluzione del fenomeno meteo per la verifica del superamento delle soglie strumentali mediante l'analisi dei dati provenienti dalle reti di monitoraggio meteorologico e idro-pluviometrico, utilizzando anche strumenti digitali (es. portale web Arpa Lombardia, TV, ecc...) Informa e si consulta con il sindaco sugli esiti delle verifiche svolte tramite strumenti informatici				
Una volta effettuata la valutazione	Valutazione dell'approssimarsi e/o dell'evoluzione del fenomeno meteo sul territorio comunale e/o superamento delle soglie minime di pre-allarme regionali						



		FIGURE UNITA' DI CRISI LOCALE (UCL) E RISPETTIVE FUNZIONI DI SUPPORTO DEL METODO "AUGUSTUS"						
QUANDO		AZIONE / DECISIONE	SINDACO	RPC	TECNICO COMUNALE	COMANDANTE POLIZIA LOCALE	RESPONSABILE VOLONTARI PROTEZIONE CIVILE	RESPONSABILE FORZE DELL'ORDINE
				1.Tecnici scientifici-pianificazione	2. Sanità, assistenza sociale 4. Materiali e mezzi 5. Servizi essenziali e attività scolastica 6.Censimento danni, persone e cose	7.Strutture operative locali	3.Volontariato 4. Materiali e mezzi 8. Telecomunicazioni 9. Assistenza alla popolazione	7.Strutture operative locali
A seguito del risultato della valutazione	CASO 1 →	L'evento meteorico non si sta verificando	Continua la valutazione dell'approssimarsi del fenomeno meteo in attesa del ritorno alle condizioni di normalità (decorsi i tempi previsti nell'allerta di Protezione Civile)	Continua la valutazione dell'approssimarsi del fenomeno meteo in attesa del ritorno alle condizioni di normalità (decorsi i tempi previsti nell'allerta di Protezione Civile)	Continua la valutazione dell'approssimarsi del fenomeno meteo in attesa del ritorno alle condizioni di normalità (decorsi i tempi previsti nell'allerta di Protezione Civile)		Continua la valutazione dell'approssimarsi del fenomeno meteo in attesa del ritorno alle condizioni di normalità (decorsi i tempi previsti nell'allerta di Protezione Civile)	
A seguito del risultato della valutazione	CASO 2 →	Fenomeno meteo in corso. Non si verifica il superamento delle soglie minime di pre-allarme e non c'è un'evoluzione significativa del fenomeno meteo	Continua la verifica del superamento delle soglie minime di pre-allarme e la valutazione dell'evoluzione del fenomeno meteo in attesa del ritorno alle condizioni di normalità (decorsi i tempi previsti nell'allerta di Protezione Civile)	Continua la verifica del superamento delle soglie minime di pre-allarme e la valutazione dell'evoluzione del fenomeno meteo in attesa del ritorno alle condizioni di normalità (decorsi i tempi previsti nell'allerta di Protezione Civile)	Continua la verifica del superamento delle soglie minime di pre-allarme e la valutazione dell'evoluzione del fenomeno meteo in attesa del ritorno alle condizioni di normalità (decorsi i tempi previsti nell'allerta di Protezione Civile)		Continua la verifica del superamento delle soglie minime di pre-allarme e la valutazione dell'evoluzione del fenomeno meteo in attesa del ritorno alle condizioni di normalità (decorsi i tempi previsti nell'allerta di Protezione Civile)	
A seguito del risultato della valutazione	CASO 3 →	Fenomeno meteo in corso. Verifica del superamento delle soglie minime di pre-allarme regionali e/o evoluzione significativa del fenomeno meteo	Attiva la fase di Pre-allarme	Vedi le procedure per la fase di Pre-allarme	Vedi le procedure per la fase di Pre-allarme	Vedi le procedure per la fase di Pre-allarme	Vedi le procedure per la fase di Pre-allarme	Vedi le procedure per la fase di Pre-allarme
Alla ricezione dell'avviso di revoca di criticità regionale con ritorno alla condizione di criticità assente e/o decorsi i tempi previsti nella comunicazione o avviso di criticità	Ritorno alle condizioni di normalità		Dispone il ritorno alle condizioni di normalità					



		FIGURE UNITA' DI CRISI LOCALE (UCL) E RISPETTIVE FUNZIONI DI SUPPORTO DEL METODO "AUGUSTUS"					
		SINDACO	RPC	TECNICO COMUNALE	COMANDANTE POLIZIA LOCALE	RESPONSABILE VOLONTARI PROTEZIONE CIVILE	RESPONSABILE FORZE DELL'ORDINE
			1.Tecnici scientifici-pianificazione	2. Sanità, assistenza sociale 4. Materiali e mezzi 5. Servizi essenziali e attività scolastica 6.Censimento danni, persone e cose	7.Strutture operative locali	3.Volontariato 4. Materiali e mezzi 8. Telecomunicazioni 9. Assistenza alla popolazione	7.Strutture operative locali
QUANDO	AZIONE / DECISIONE						
Ogni ora (o ogni quanto ritenuto necessario in funzione dell'evoluzione dell'evento meteorico)			Monitora l'approssimarsi e/o evoluzione del fenomeno meteo per la verifica del superamento delle soglie strumentali mediante l'analisi dei dati provenienti dalle reti di monitoraggio meteorologico e idro-pluviometrico, utilizzando anche strumenti digitali (es. portale web Arpa Lombardia, TV, ecc...) Informa e si consulta con il sindaco sugli esiti delle verifiche svolte (sia tramite strumenti informatici sia direttamente in campo)				
Una volta effettuata la valutazione	Valutazione dell'approssimarsi e/o dell'evoluzione del fenomeno meteo sul territorio comunale e/o superamento delle soglie minime di allarme regionali						
A seguito del risultato della valutazione (solo se del caso)	CASO 1 →	L'evento meteorico non si sta verificando	Continua la valutazione dell'approssimarsi del fenomeno meteo in attesa del ritorno alle condizioni di normalità (decorsi i tempi previsti nell'allerta di Protezione Civile)	Continua la valutazione dell'approssimarsi del fenomeno meteo in attesa del ritorno alle condizioni di normalità (decorsi i tempi previsti nell'allerta di Protezione Civile)		Continua la valutazione dell'approssimarsi del fenomeno meteo in attesa del ritorno alle condizioni di normalità (decorsi i tempi previsti nell'allerta di Protezione Civile)	
A seguito del risultato della valutazione (solo se del caso)	CASO 2 →	Fenomeno meteo in corso. Fenomeno poco intenso	Continua la valutazione dell'evoluzione del fenomeno meteo in attesa del ritorno alle condizioni di normalità (decorsi i tempi previsti nell'allerta di Protezione Civile)	Continua la valutazione dell'evoluzione del fenomeno meteo in attesa del ritorno alle condizioni di normalità (decorsi i tempi previsti nell'allerta di Protezione Civile)		Continua la valutazione dell'evoluzione del fenomeno meteo in attesa del ritorno alle condizioni di normalità (decorsi i tempi previsti nell'allerta di Protezione Civile)	
A seguito del risultato della valutazione (solo se del caso)	CASO 3 →	Fenomeno meteo in corso. Fenomeno intenso ma senza il superamento delle soglie minime di allarme e senza evoluzioni significative del fenomeno meteo	Informa gli enti superiori delle evoluzioni degli eventi Valuta la necessità di attivare, anche parzialmente, la UCL/COC e ne comunica l'eventuale apertura alla Prefettura	Si attiva per il monitoraggio e vigilanza a vista dei punti critici prestabiliti e di ricognizione del territorio verificando la presenza di situazioni anomale (ostacoli al deflusso delle acque, ecc...)	Allerta le aziende erogatrici dei servizi essenziali, i responsabili delle strutture operative e delle ditte preposte agli interventi di somma urgenza a disposizione del comune	Provvede al controllo della situazione sul territorio Si attiva per il monitoraggio e vigilanza a vista dei punti critici prestabiliti e di ricognizione del territorio verificando la presenza di situazioni anomale (ostacoli al deflusso delle acque, ecc...) Valuta se stabilire un rafforzamento dei turni nel periodo indicato nell'allerta di Protezione Civile	Attiva gli addetti al monitoraggio e vigilanza a vista dei punti critici prestabiliti e di ricognizione del territorio verificando la presenza di situazioni anomale (ostacoli al deflusso delle acque, ecc...) Avvisa gli altri membri del gruppo comunale di protezione civile e li dispone sul territorio per collaborare alle operazioni di controllo
A seguito del risultato della valutazione (solo se del caso)	CASO 4 →	Fenomeno meteo intenso con il superamento delle soglie minime di allarme e/o	Attiva la fase di Allarme Alla ricezione dell'avviso da parte del RPC del superamento delle soglie individuate (oggettive o soggettive), si consulta con lo stesso e con gli altri componenti dell'UCL/COC e comunica	Vedi le procedure per la fase di Allarme	Vedi le procedure per la fase di Allarme	Vedi le procedure per la fase di Allarme	Vedi le procedure per la fase di Allarme



			FIGURE UNITA' DI CRISI LOCALE (<u>UCL</u>) E RISPETTIVE FUNZIONI DI SUPPORTO DEL METODO “ <u>AUGUSTUS</u> ”					
			SINDACO	RPC	TECNICO COMUNALE	COMANDANTE POLIZIA LOCALE	RESPONSABILE VOLONTARI PROTEZIONE CIVILE	RESPONSABILE FORZE DELL’ORDINE
QUANDO	AZIONE / DECISIONE			1.Tecnici scientifici-pianificazione	2. Sanità, assistenza sociale 4. Materiali e mezzi 5. Servizi essenziali e attività scolastica 6.Censimento danni, persone e cose	7.Strutture operative locali	3.Volontariato 4. Materiali e mezzi 8. Telecomunicazioni 9. Assistenza alla popolazione	7.Strutture operative locali
		evoluzioni significative del fenomeno meteo	agli enti preposti alla gestione delle emergenze ed alla sala operativa regionale di protezione civile via posta elettronica ordinaria o certificata le situazioni che comportano rischi per la popolazione, indicando: - le aree potenzialmente coinvolte e il relativo livello di rischio, - le azioni già intraprese per fronteggiare l'emergenza, allo scopo di assicurare il coordinamento delle forze a livello provinciale/regionale.					
Alla ricezione dell'avviso di revoca di criticità regionale con passaggio ad una condizione di criticità ordinaria	Attivare la fase di Attenzione		Attiva la fase di Attenzione	Vedi le procedure per la fase di Attenzione	Vedi le procedure per la fase di Attenzione	Vedi le procedure per la fase di Attenzione	Vedi le procedure per la fase di Attenzione	Vedi le procedure per la fase di Attenzione
Alla ricezione dell'avviso di revoca di criticità regionale con ritorno alla condizione di criticità assente In caso non si sia ricevuto l'avviso di criticità regionale, alla decisione dell'UCL della cessazione delle condizioni di criticità	Ritorno alle condizioni di normalità		Dispone il ritorno alle condizioni di normalità					

(*) **VERIFICHE E AVVISI SPECIFICI**

Verificare e avvisare le imprese con cantieri mobili in aree a rischio e in particolare quelle che stanno svolgendo lavori in alveo o in aree a rischio idrogeologico.

Verificare la presenza di campi scout, campeggiatori isolati, gite scolastiche e simili in zone potenzialmente a rischio ed eventualmente provvedere a predisporre un contatto diretto e continuo (ad es. walkie-talkie).



		FIGURE UNITA' DI CRISI LOCALE (UCL) E RISPETTIVE FUNZIONI DI SUPPORTO DEL METODO "AUGUSTUS"					
		SINDACO	RPC	TECNICO COMUNALE	COMANDANTE POLIZIA LOCALE	RESPONSABILE VOLONTARI PROTEZIONE CIVILE	RESPONSABILE FORZE DELL'ORDINE
			1.Tecnici scientifici-pianificazione	2. Sanità, assistenza sociale 4. Materiali e mezzi 5. Servizi essenziali e attività scolastica 6.Censimento danni, persone e cose	7.Strutture operative locali	3.Volontariato 4. Materiali e mezzi 8. Telecomunicazioni 9. Assistenza alla popolazione	7.Strutture operative locali
QUANDO	AZIONE / DECISIONE						
$t_{\text{inizio fase}} = t_0$ 1) Al ricevimento dell'allerta di Protezione Civile (non è detto che il fenomeno meteo sia già in corso) 2) A seguito dell'evoluzione del fenomeno dalla fase di Pre-allarme e/o del superamento delle soglie di pre-allarme (il fenomeno meteo è già in corso) 3) A seguito di osservazioni provenienti dal territorio, siano esse di carattere strumentale e/o meramente osservativo di presidio (il fenomeno meteo è già in corso)	Attivare la fase di Allarme	Adotta tutti i provvedimenti necessari a garantire l'incolumità dei cittadini e la salvaguardia pubblica e privata Coordina l'attività delle 9 funzioni di supporto (Metodo Augustus)					
Prima possibile		Attiva il centro di coordinamento locale (UCL/COC), se non già attivato precedentemente Comunica l'attivazione del UCL/COC alla Prefettura Attiva misure di contrasto non strutturali come l'informazione alla popolazione disponendo l'emissione di comunicati di informazione ai media locali e alla cittadinanza della situazione Valuta se attivare il sistema di comunicazione ALERT SYSTEM	Utilizza gli strumenti comunicativi disponibili per avvisare tutta la popolazione (ad es. aggiorna il pannello informativo comunale, la pagina web comunale, ecc...) Verifica i sistemi di comunicazione interni al comune e con enti esterni in particolare quelli preposti al monitoraggio Valuta se attivare il sistema di comunicazione ALERT SYSTEM Coordina e partecipa alle operazioni di monitoraggio in campo per la valutazione dell'approssimarsi e/o evoluzione del fenomeno meteo sul territorio comunale Informa e si consulta con il sindaco sugli esiti delle verifiche svolte (sia tramite strumenti informatici sia direttamente in campo) Si attiva per il monitoraggio e vigilanza a vista dei punti critici prestabiliti e di ricognizione del territorio verificando la presenza di situazioni anomale (ostacoli al deflusso delle acque, ecc...)	Verifica la disponibilità di personale, materiali e mezzi per eventuali interventi di emergenza Allerta le aziende erogatrici dei servizi essenziali, i responsabili delle strutture operative e delle ditte preposte agli interventi di somma urgenza a disposizione del comune assicurandosi che possano effettuare un eventuale pronto intervento Valuta la presenza di situazioni specifiche potenzialmente a rischio sul territorio (*)	Dà supporto al tecnico comunale all'allertamento di tutta la popolazione con i mezzi a sua disposizione Con il gruppo di polizia locale, coadiuva il RPC nella valutazione dell'approssimarsi e/o evoluzione del fenomeno meteo Mantiene i contatti operativi con le forze istituzionali presenti sul territorio (Polizia statale, Carabinieri, VVFF, ecc...) Provvede al controllo della situazione sul territorio Si attiva per il monitoraggio e vigilanza a vista dei punti critici prestabiliti e di ricognizione del territorio verificando la presenza di situazioni anomale (ostacoli al deflusso delle acque, ecc...) Valuta se stabilire un rafforzamento dei turni nel periodo indicato nell'allerta di Protezione Civile	Attiva gli addetti disponibili, per la valutazione dell'approssimarsi e/o evoluzione del fenomeno meteo Attiva gli addetti al monitoraggio e vigilanza a vista dei punti critici prestabiliti e di ricognizione del territorio verificando la presenza di situazioni anomale (ostacoli al deflusso delle acque, ecc...) Avvisa gli altri membri del gruppo comunale di protezione civile e li dispone sul territorio per collaborare alle operazioni di controllo	Partecipa alle operazioni di controllo del territorio



		FIGURE UNITA' DI CRISI LOCALE (UCL) E RISPETTIVE FUNZIONI DI SUPPORTO DEL METODO "AUGUSTUS"					
QUANDO	AZIONE / DECISIONE	SINDACO	RPC	TECNICO COMUNALE	COMANDANTE POLIZIA LOCALE	RESPONSABILE VOLONTARI PROTEZIONE CIVILE	RESPONSABILE FORZE DELL'ORDINE
			1.Tecnici scientifici-pianificazione	2. Sanità, assistenza sociale 4. Materiali e mezzi 5. Servizi essenziali e attività scolastica 6.Censimento danni, persone e cose	7.Strutture operative locali	3.Volontariato 4. Materiali e mezzi 8. Telecomunicazioni 9. Assistenza alla popolazione	7.Strutture operative locali
Entro le prime 2 ore da t ₀ o comunque il prima possibile		Dispone che vengano allertati la popolazione, le aziende, le strutture presenti in aree a pericolosità molto elevata (<u>vedi scenari di rischio</u>), preannunciando la possibile evacuazione in caso di evoluzione negativa dei fenomeni Verifica lo stato delle aree di attesa e individua, di concerto con il RPC, quali attivare Preallerta le aree di ricovero e ne verifica la disponibilità all'accoglienza Valuta l'evacuazione preventiva delle strutture più vulnerabili per il tipo di rischio considerato Valuta se disporre l'annullamento di eventuali manifestazioni che comportino un'elevata concentrazione di popolazione Valuta la necessità di disporre la chiusura delle scuole Valuta l'eventuale chiusura di alcune strade comunali ed eventualmente richiede la chiusura delle strade provinciali e statali all'ANAS e alla Provincia Dopo aver valutato le condizioni meteo e i relativi effetti al suolo in aree limitrofe al territorio comunale (eventi già verificati), dopo essersi confrontato con i componenti del UCL/COC, valuta se disporre l'eventuale evacuazione preventiva degli edifici a rischio e ne coordina le attività	Coordina la verifica delle aree di attesa Dà supporto al sindaco nella preallerta delle aree di ricovero e nella verifica delle strutture vulnerabili	Dà supporto al sindaco nella preallerta delle aree di ricovero e nella verifica delle strutture vulnerabili	Dà supporto al sindaco all'allertamento della popolazione, delle aziende, delle strutture presenti in aree a pericolosità molto elevata, con i mezzi a sua disposizione		
Da t ₀ in modo continuativo		Mantiene i contatti con la sala operativa regionale di Protezione Civile, con la Prefettura e con la Provincia per informarli sull'evoluzione dei fenomeni e sulle iniziative intraprese			Continua a coordinare il monitoraggio e vigilanza a vista dei punti critici prestabiliti e di ricognizione del territorio verificando la presenza di situazioni anomale (ostacoli al deflusso delle acque, ecc...)	Mantiene attivi gli addetti disponibili, per la valutazione dell'approssimarsi e/o evoluzione del fenomeno meteo	Partecipa alle operazioni di controllo del territorio
Da t ₀ ogni mezz'ora (o ogni quanto ritenuto necessario in funzione dell'evoluzione dell'evento meteorico)			Monitora e analizza i dati provenienti dalle reti di monitoraggio meteorologico e idro-pluviometrico utilizzando anche strumenti digitali (es. portale web Arpa Lombardia, TV, ecc...)				



		FIGURE UNITA' DI CRISI LOCALE (UCL) E RISPETTIVE FUNZIONI DI SUPPORTO DEL METODO "AUGUSTUS"						
QUANDO		AZIONE / DECISIONE	SINDACO	RPC	TECNICO COMUNALE	COMANDANTE POLIZIA LOCALE	RESPONSABILE VOLONTARI PROTEZIONE CIVILE	RESPONSABILE FORZE DELL'ORDINE
				1.Tecnici scientifici-pianificazione	2. Sanità, assistenza sociale 4. Materiali e mezzi 5. Servizi essenziali e attività scolastica 6.Censimento danni, persone e cose	7.Strutture operative locali	3.Volontariato 4. Materiali e mezzi 8. Telecomunicazioni 9. Assistenza alla popolazione	7.Strutture operative locali
				Informa e si consulta con il sindaco sugli esiti delle verifiche svolte (sia tramite strumenti informatici sia direttamente in campo)				
Una volta effettuata la valutazione		Valutazione dei punti critici prestabiliti e di ricognizione e/o altri punti generici del territorio comunale						
A seguito del risultato della valutazione (solo se del caso)	CASO 1 →	Verifica negativa	Continua la valutazione dell'evoluzione del fenomeno meteo in attesa della revoca dell'allarme o il ritorno alle condizioni di normalità	Continua la valutazione dell'evoluzione del fenomeno meteo in attesa della revoca dell'allarme o il ritorno alle condizioni di normalità disposto dal sindaco	Continua la valutazione dell'evoluzione del fenomeno meteo in attesa della revoca dell'allarme o il ritorno alle condizioni di normalità disposto dal sindaco		Continua la valutazione dell'evoluzione del fenomeno meteo in attesa della revoca dell'allarme o il ritorno alle condizioni di normalità disposto dal sindaco	
A seguito del risultato della valutazione (solo se del caso)	CASO 2 →	In uno o più punti/aree del territorio si verificano le prime avvisaglie di di situazioni di pericolo concreto	Attiva la fase di Emergenza (caso A) Informa gli enti superiori delle evoluzioni degli eventi Alla ricezione dell'avviso di "aumento di pericolosità", si consulta con i componenti dell'UCL/COC e comunica agli enti preposti alla gestione delle emergenze ed alla sala operativa regionale di protezione civile via posta elettronica ordinaria o certificata le situazioni che comportano rischi per la popolazione, indicando: - le aree potenzialmente coinvolte e il relativo livello di rischio, - le azioni già intraprese per fronteggiare l'emergenza, allo scopo di assicurare il coordinamento delle forze a livello provinciale/regionale.	Vedi procedure per la fase di Emergenza (caso A)	Vedi procedure per la fase di Emergenza (caso A)	Vedi procedure per la fase di Emergenza (caso A)	Vedi procedure per la fase di Emergenza (caso A)	Vedi procedure per la fase di Emergenza (caso A)
	CASO 3 →	In uno o più punti/aree del territorio si verificano fenomeni esondativi, allagamenti estesi, fenomeni franosi e simili	Attiva la fase di Emergenza (caso B)	Vedi procedure per la fase di Emergenza (caso B)	Vedi procedure per la fase di Emergenza (caso B)	Vedi procedure per la fase di Emergenza (caso B)	Vedi procedure per la fase di Emergenza (caso B)	Vedi procedure per la fase di Emergenza (caso B)
Alla ricezione dell'avviso di revoca di criticità regionale con passaggio ad una condizione di criticità ordinaria/moderata	Attivare la fase di Attenzione/fase di Pre-allarme		Attiva la fase di Attenzione/fase di Pre-allarme	Vedi le procedure per la fase di Attenzione/ procedure per la fase di Pre-allarme	Vedi le procedure per la fase di Attenzione/ procedure per la fase di Pre-allarme	Vedi le procedure per la fase di Attenzione/ procedure per la fase di Pre-allarme	Vedi le procedure per la fase di Attenzione/ procedure per la fase di Pre-allarme	Vedi le procedure per la fase di Attenzione/ procedure per la fase di Pre-allarme



		FIGURE UNITA' DI CRISI LOCALE (UCL) E RISPETTIVE FUNZIONI DI SUPPORTO DEL METODO "AUGUSTUS"					
QUANDO	AZIONE / DECISIONE	SINDACO	RPC	TECNICO COMUNALE	COMANDANTE POLIZIA LOCALE	RESPONSABILE VOLONTARI PROTEZIONE CIVILE	RESPONSABILE FORZE DELL'ORDINE
			1.Tecnici scientifici-pianificazione	2. Sanità, assistenza sociale 4. Materiali e mezzi 5. Servizi essenziali e attività scolastica 6.Censimento danni, persone e cose	7.Strutture operative locali	3.Volontariato 4. Materiali e mezzi 8. Telecomunicazioni 9. Assistenza alla popolazione	7.Strutture operative locali
Alla ricezione dell'avviso di revoca di criticità regionale con ritorno alla condizione di criticità assente In caso non si sia ricevuto l'avviso di criticità regionale, alla decisione dell'UCL della cessazione delle condizioni di criticità	Ritorno alle condizioni di normalità	Dispone il ritorno alle condizioni di normalità					

(*) **VERIFICHE E AVVISI SPECIFICI**

Verificare e avvisare le imprese con cantieri mobili in aree a rischio e in particolare quelle che stanno svolgendo lavori in alveo o in aree a rischio idrogeologico.

Verificare la presenza di campi scout, campeggiatori isolati, gite scolastiche e simili in zone potenzialmente a rischio ed eventualmente provvedere a predisporre un contatto diretto e continuo (ad es. walkie-talkie).



		FIGURE UNITA' DI CRISI LOCALE (UCL) E RISPETTIVE FUNZIONI DI SUPPORTO DEL METODO "AUGUSTUS"					
		SINDACO	RPC	TECNICO COMUNALE	COMANDANTE POLIZIA LOCALE	RESPONSABILE VOLONTARI PROTEZIONE CIVILE	RESPONSABILE FORZE DELL'ORDINE
			1.Tecnici scientifici-pianificazione	2. Sanità, assistenza sociale 4. Materiali e mezzi 5. Servizi essenziali e attività scolastica 6.Censimento danni, persone e cose	7.Strutture operative locali	3.Volontariato 4. Materiali e mezzi 8. Telecomunicazioni 9. Assistenza alla popolazione	7.Strutture operative locali
QUANDO	AZIONE / DECISIONE						
(CASO A) In uno o più punti/aree del territorio si verificano le prime avvisaglie di situazioni di pericolo concreto (es. inizio tracimazione dell'acqua, apertura di fessure di taglio in un ammasso roccioso, ecc)	Attivare la fase di Emergenza	Adotta tutti i provvedimenti necessari a garantire l'incolumità dei cittadini e la salvaguardia pubblica e privata Coordina l'attività delle 9 funzioni di supporto (Metodo Augustus)					
Immediatamente		Informa gli enti superiori delle evoluzioni degli eventi, mantenendo costantemente i contatti con la sala operativa regionale di Protezione Civile, con la Prefettura e con la Provincia per informarli sull'evoluzione dei fenomeni e sulle iniziative intraprese Si consulta costantemente con i componenti dell'UCL/COC sull'evoluzione degli eventi Attiva misure di contrasto non strutturali come l'informazione alla popolazione disponendo l'emissione di comunicati di informazione ai media locali e alla cittadinanza della situazione Valuta se attivare il sistema di comunicazione ALERT SYSTEM Dispone l'evacuazione delle strutture potenzialmente a rischio Attiva le aree di attesa precedentemente individuate Attiva le aree di ricovero precedentemente individuate Valuta se l'emergenza è superabile con le sue strutture a disposizione. In caso negativo, richiede l'intervento della Prefettura/Provincia (secondo le competenze)	Utilizza gli strumenti comunicativi disponibili per avvisare tutta la popolazione (ad es. aggiorna il pannello informativo comunale, la pagina web comunale, ecc...) Valuta se attivare il sistema di comunicazione ALERT SYSTEM Coordina e partecipa alle operazioni di monitoraggio in campo nei punti/aree critiche in cui si sono verificate le prime avvisaglie di situazioni di pericolo concreto Si consulta costantemente con il sindaco sull'evoluzione degli eventi Si adopera, attraverso strutture tecniche del Comune, ditte esterne o richiedendo il supporto dei VV.FF, per la messa preventiva in sicurezza delle situazioni problematiche riscontrate negli specifici punti/aree critiche Dà supporto al sindaco nell'attivazione delle aree di attesa e delle aree di ricovero precedentemente individuate	Assegna mezzi e materiali agli operatori per intervenire Mantiene contatti con le aziende erogatrici dei servizi essenziali, i responsabili delle strutture operative e delle ditte preposte agli interventi di somma urgenza a disposizione del comune assicurandosi che possano effettuare un eventuale pronto intervento Dà supporto al sindaco nell'attivazione delle aree di attesa e delle aree di ricovero precedentemente individuate	Mantiene i contatti operativi con le forze istituzionali presenti sul territorio (Polizia statale, Carabinieri, VV.FF, ecc...) Mantiene attivo il monitoraggio a vista nei punti/aree critiche in cui si sono verificate le prime avvisaglie di situazioni di pericolo concreto Dirige le operazioni di evacuazione delle strutture potenzialmente a rischio Predispone un piano viario alternativo al normale transito stradale, evitando in tal modo situazioni di blocco del traffico nei punti/aree dove è in corso l'emergenza Fa istituire cancelli/posti di blocco stradale in prossimità dei punti/aree critiche in cui si sono verificate le prime avvisaglie di situazioni di pericolo concreto Stabilisce le zone e i limiti entro i quali deve essere attuato lo sbarramento delle vie di accesso e la viabilità alternativa nei punti/aree dove è in corso l'emergenza Si occupa di fornire ai cittadini le informazioni sulla fase in corso e sui comportamenti di autoprotezione e predispone l'attuazione delle procedure per la comunicazione alla popolazione dell'emergenza in corso Predispone gli uomini per mantenere l'ordine pubblico nelle aree di emergenza Predispone ed effettua il posizionamento degli uomini e dei	Mantiene attivi gli addetti al monitoraggio a vista nei punti/aree critiche in cui si sono verificate le prime avvisaglie di situazioni di pericolo concreto Attiva, se necessario, altri membri del gruppo comunale di protezione civile e li dispone sul territorio per collaborare alle operazioni di controllo e monitoraggio Organizza ed invia uomini, mezzi e materiali nei punti/aree critiche in cui si sono verificate le prime avvisaglie di situazioni di pericolo concreto	Collabora nelle operazioni di evacuazione Mantiene l'ordine pubblico sia nei punti/aree critiche in cui si sono verificate le prime avvisaglie di situazioni di pericolo concreto sia nelle aree di attesa e di ricovero Dà supporto all'istituzione di cancelli/posti di blocco stradale in prossimità dei punti/aree critiche in cui si sono verificate le prime avvisaglie di situazioni di pericolo concreto



		FIGURE UNITA' DI CRISI LOCALE (UCL) E RISPETTIVE FUNZIONI DI SUPPORTO DEL METODO "AUGUSTUS"					
		SINDACO	RPC	TECNICO COMUNALE	COMANDANTE POLIZIA LOCALE	RESPONSABILE VOLONTARI PROTEZIONE CIVILE	RESPONSABILE FORZE DELL'ORDINE
			1.Tecnici scientifici-pianificazione	2. Sanità, assistenza sociale 4. Materiali e mezzi 5. Servizi essenziali e attività scolastica 6.Censimento danni, persone e cose	7.Strutture operative locali	3.Volontariato 4. Materiali e mezzi 8. Telecomunicazioni 9. Assistenza alla popolazione	7.Strutture operative locali
QUANDO	AZIONE / DECISIONE				mezzi per l'eventuale trasporto della popolazione nelle aree di ricovero Predispone le squadre per la vigilanza degli edifici evacuati		
(CASO B) In uno o più punti/aree del territorio si verificano fenomeni esondativi, allagamenti estesi, fenomeni franosi (in atto o già avvenuti) e simili	Attivare la fase di Emergenza	Adotta tutti i provvedimenti necessari a garantire l'incolumità dei cittadini e la salvaguardia pubblica e privata Coordina l'attività delle 9 funzioni di supporto (Metodo Augustus)					
Immediatamente		Informa gli enti superiori delle evoluzioni degli eventi, mantenendo costantemente i contatti con la sala operativa regionale di Protezione Civile, con la Prefettura e con la Provincia per informarli sull'evoluzione dei fenomeni e sulle iniziative intraprese Si consulta costantemente con i componenti dell'UCL/COC sull'evoluzione degli eventi Attiva misure di contrasto non strutturali come l'informazione alla popolazione disponendo l'emissione di comunicati di informazione ai media locali e alla cittadinanza della situazione Dispone l'evacuazione delle strutture potenzialmente a rischio o già colpite Attiva le aree di attesa precedentemente individuate Attiva le aree di ricovero precedentemente individuate Valuta se l'emergenza è superabile con le sue strutture a disposizione. In caso negativo, richiede l'intervento della Prefettura/Provincia (secondo le competenze) Dispone le operazioni di soccorso alle aree colpite e la chiusura dei cancelli sulla viabilità	Si consulta costantemente con il sindaco sull'evoluzione degli eventi Dà supporto al sindaco nell'attivazione delle aree di attesa e delle aree di ricovero precedentemente individuate Supporta il sindaco nella gestione dell'emergenza Coordina le attività di soccorso Censisce la popolazione colpita e coordina le attività per un suo eventuale collocamento nelle aree di ricovero	Utilizza gli strumenti comunicativi disponibili per avvisare tutta la popolazione (ad es. aggiorna il pannello informativo comunale, la pagina web comunale, ecc...) Dà supporto al sindaco nell'attivazione delle aree di attesa e delle aree di ricovero precedentemente individuate Verifica l'entità dei danni a edifici e infrastrutture Provvede alla fornitura del personale, dei materiali e dei mezzi necessari per fronteggiare l'emergenza Attiva le ditte preposte al pronto intervento, disponendo interventi di emergenza	Mantiene i contatti operativi con le forze istituzionali presenti sul territorio (Polizia statale, Carabinieri, VV.FF, ecc...) Dirige e assicura le operazioni di evacuazione delle strutture potenzialmente a rischio o già colpite durante tutto il loro svolgimento Attua un piano viario alternativo al normale transito stradale, evitando in tal modo situazioni di blocco del traffico nei punti/aree dove è in corso l'emergenza Fa istituire cancelli/posti di blocco stradale in prossimità dei punti/aree critiche in cui si sono verificate le prime avvisaglie di situazioni di pericolo concreto Stabilisce le zone e i limiti entro i quali deve essere attuato lo sbarramento delle vie di accesso e la viabilità alternativa nei punti/aree dove è in corso l'emergenza Si occupa di fornire ai cittadini le informazioni sulla fase in corso e sui comportamenti di autoprotezione e predispone l'attuazione delle procedure per la comunicazione alla popolazione dell'emergenza in corso Predispone gli uomini per mantenere l'ordine pubblico nelle aree di emergenza Predispone ed effettua il posizionamento degli uomini e dei mezzi per l'eventuale trasporto della popolazione nelle aree di ricovero	Coordina i volontari nelle attività presso l'area di emergenza Supporta la popolazione evacuata e la accompagna nelle aree di attesa e di ricovero Attiva, se necessario, altri membri del gruppo comunale di protezione civile e li dispone sul territorio per collaborare alle operazioni di soccorso Assiste la popolazione evacuata	Collabora nelle operazioni di evacuazione Mantiene l'ordine pubblico sia nei punti/aree in emergenza sia nelle aree di attesa e di ricovero Dà supporto all'istituzione di cancelli/posti di blocco stradale in prossimità dei punti/aree critiche in cui si sono verificate le prime avvisaglie di situazioni di pericolo concreto



		FIGURE UNITA' DI CRISI LOCALE (UCL) E RISPETTIVE FUNZIONI DI SUPPORTO DEL METODO "AUGUSTUS"					
QUANDO	AZIONE / DECISIONE	SINDACO	RPC	TECNICO COMUNALE	COMANDANTE POLIZIA LOCALE	RESPONSABILE VOLONTARI PROTEZIONE CIVILE	RESPONSABILE FORZE DELL'ORDINE
			1.Tecnici scientifici-pianificazione	2. Sanità, assistenza sociale 4. Materiali e mezzi 5. Servizi essenziali e attività scolastica 6.Censimento danni, persone e cose	7.Strutture operative locali	3.Volontariato 4. Materiali e mezzi 8. Telecomunicazioni 9. Assistenza alla popolazione	7.Strutture operative locali
					Predisporre le squadre per la vigilanza degli edifici evacuati		
Alla decisione dell'UCL della cessazione delle condizioni di emergenza	Ritorno alle condizioni di normalità	Dispone il ritorno alle condizioni di normalità Dispone il rientro della popolazione evacuata	Richiama gli uomini dislocati sul territorio Coordina il rientro della popolazione		Coordina il controllo della viabilità Mantiene l'ordine pubblico	Assiste la popolazione	

6 SCENARI DI RISCHIO LOCALE

Nelle pagine seguenti vengono descritti gli specifici scenari di rischio, che consistono in eventi locali legati a situazioni di criticità note e di più probabile accadimento.

Mentre le Fasi Operative **di cui al capitolo precedente** servono ad indirizzare le azioni dell'Unità di Crisi Locale in modo generale e per qualsiasi evento o fenomeno che si verifichi entro il territorio comunale, gli scenari costituiscono casi più specifici e localizzati di applicazione delle fasi stesse, e sono comprensivi dei punti di monitoraggio stabiliti per i fenomeni previsti o in atto.

È dunque bene ribadire che gli scenari di rischio non costituiscono assolutamente gli unici eventi o fenomeni di possibile accadimento sul territorio comunale, ma descrivono semplicemente alcune situazioni specifiche più probabili, storicamente note e/o di maggiore importanza. Altri fenomeni, anche molto diversi e/o lontani da quelli delineati negli scenari, possono comunque verificarsi e dovranno essere affrontati proprio tramite le Fasi Operative **di cui al capitolo precedente**.

Gli scenari idraulici sono, in sintesi, i seguenti:

- AV_F.1.b.1: frana M. Poieto
- AV_F.1.b.2: frana S.P.41



SCENARIO 1: “POIETO”

Frana di crollo sul centro abitato di Aviatico

(scenario idrogeologico)

DESCRIZIONE SINTETICA DEL FENOMENO

Questo scenario è incentrato sul fatto che i rilievi eseguiti in campo hanno evidenziato la possibilità che alcuni fenomeni di crollo lungo il pendio a valle del Rifugio Monte Poieto, sovrastante il centro storico di Aviatico, possano subire riattivazioni (definibili puntualmente solo sulla base di studi di dettaglio), aumentando così il livello di rischio dei centri abitati sottostanti.

Il pendio a valle del Rifugio Monte Poieto, tra 1250 m s.l.m. e 1330 m s.l.m. a fianco della bidonvia, è caratterizzato dalla presenza di larghe fessure subverticali nel substrato roccioso, legate a deformazioni gravitative profonde che si riconnettono al complicato assetto tettonico della vicina Cornagera. Queste fessure potrebbero essere potenzialmente responsabili di collassi di porzioni delle pareti rocciose. Vi sono poi altre fratture più a valle lungo lo stesso versante, che lasciano presagire l'esistenza di ulteriori dissesti più o meno secondari.

Il dissesto è stato in parte oggetto di monitoraggio topografico. Il pendio a valle è solo parzialmente boscato, e lungo le ipotetiche traiettorie di caduta dei massi sono presenti sia alcune cascine, sia una parte del centro di Aviatico ed un tratto della S.P. 31.





Figura 2 - Panoramica sull'area in dissesto (foto da Cantù)



Figura 3 - Dissesto in atto nei pressi del Rifugio Monte Poieto

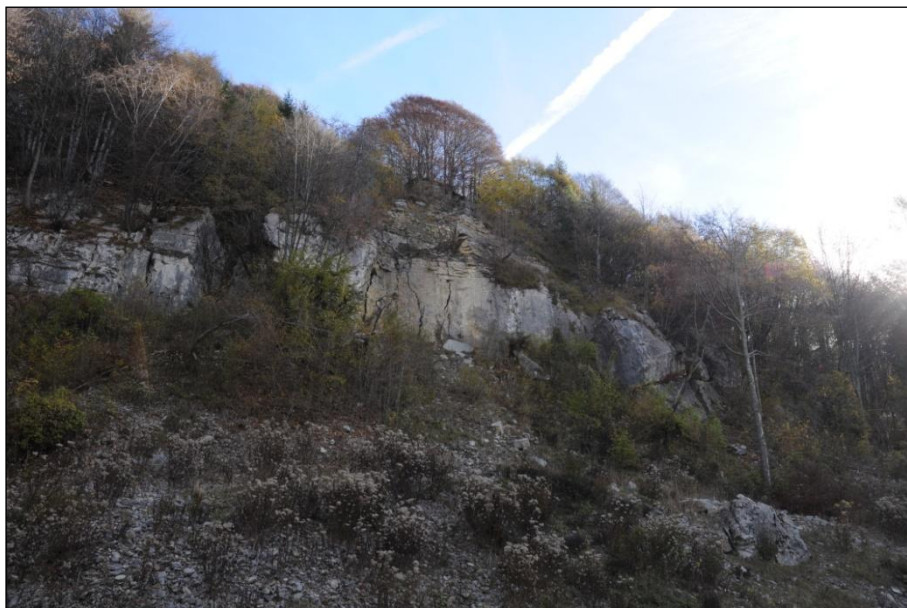


Figura 4 - Condizioni delle pareti rocciose sul versante ovest alto del Monte Poieto



Figura 5 - Uno dei numerosi affioramenti di roccia instabili sul versante ovest del Monte Poieto

All'interno del quadro del dissesto P.A.I. del P.G.T., il pendio è in buona parte occupato da una vasta *area di frana stabilizzata (Fs)*, che, in occasione della redazione del presente documento, è stata sensibilmente ampliata (soprattutto verso sud), tenendo conto della naturale evoluzione del pendio nel corso degli anni. Lo scenario di rischio riguarda dunque la possibilità che qualche blocco, nonostante le opere presenti, riesca comunque a raggiungere le cascine o il paese.



Figura 6 - Vallo paramassi sul pendio

In aggiunta, oltre ai fenomeni di crollo, lo scenario riguarda potenzialmente anche il Rifugio Monte Poieto: infatti, eventuali distacchi di strati rocciosi nella parte sommitale del pendio (immediatamente a valle dell'edificio) potrebbero andare ad interessare o minacciare la struttura per arretramento del ciglio di scarpata.

In sintesi, lo scenario di rischio più probabile prevede dunque quanto segue:

1. Innesco di uno o più fenomeni di crollo, lungo il pendio a valle del rifugio, con coinvolgimento delle pareti rocciose instabili.
2. Rotolamento di blocchi rocciosi verso valle, con interessamento delle cascine lungo la traiettoria di caduta, della S.P. 31 ed eventualmente del centro abitato principale di Aviatico.
3. Eventuale interessamento del Rifugio Monte Poieto (solo in caso di smottamenti della parte sommitale della scarpata, con conseguente arretramento della stessa in direzione dell'edificio).



PUNTI CRITICI CHIAVE

per le fasi di allerta, emergenza e verifica post-evento

1. Zona della frana soggetta a monitoraggio.
2. S.P. 31 all'altezza del campo sportivo (area potenzialmente nella traiettoria delle cadute massi).



SINTESI DEI RISCHI

ELEMENTI A RISCHIO	TIPI DI RISCHIO	LIVELLO DI RISCHIO
Persone • Conduttori delle cascine e dei fondi • Centro abitato di Aviatice • Presenze casuali	• Ferimento / morte • Disagi e necessità di evacuazione	Elevato
Edifici • Cascine lungo il pendio • Centro abitato di Aviatice • Campo sportivo "Cs"	• Danneggiamento • Distruzione • Inagibilità • Interruzione attività	Elevato
Attrezzature, macchinari e merci • Merci a magazzino di eventuali attività commerciali	• Danneggiamento • Distruzione • Interruzione attività	Elevato
Ambiente • Componente aria • Componente acqua • Componente suolo	• Sversamento di sostanze contaminanti	Basso (da verificare)
Veicoli • Mezzi agricoli • Mezzi privati • Parcheggio "P7" • Mezzi di passaggio casuale	• Danneggiamento • Distruzione	Elevato
Strade • S.P. 31 • Via Cantul • Via Fondo	• Danneggiamento • Intransitabilità temporanea • Disagi	Elevato
Infrastrutture a rete • Elettricità • Acquedotto • Fognatura • Rete gas • Rete telecomunicazioni	• Danneggiamento • Distruzione • Interruzione del servizio	Elevato



PROCEDURE OPERATIVE

FASE	AZIONE		
ALLERTA ELEVATA • Avviso criticità idrogeologica regionale elevata • Incremento del movimento rilevato dal monitoraggio automatico e/o manuale	1	Attivazione sistema di protezione civile, preallertamenti e monitoraggi	• Monitoraggio fisso dei punti critici tramite forze istituzionali e volontari p.c. • Preallertamento dei gestori delle reti infrastrutturali • Preallertamento dei soggetti coinvolti nella fase di emergenza • Preallertamento dei soggetti potenzialmente a rischio (case, cascine, attività commerciali)
SOGLIA CRITICA	• Evidenze visive di crolli e movimenti delle pareti rocciose • Allarme automatico dal sistema di monitoraggio topografico (*)		• Allertamento dei soggetti potenzialmente a rischio (aziende, cascine) • Passaggio alla fase di emergenza



EMERGENZA Evento critico imminente o già in corso	2	Istituzione dei cancelli (posti di blocco), da presidiare stabilmente	Lungo Via Monte Alben
			Presso la chiesa parrocchiale di Aviatico
			Lungo la S.P. 31 presso il municipio
			Lungo la S.P. 31 presso la stazione bassa della cabinovia
	3	Evacuazione dell'area attraverso le vie di fuga prestabilite	Lungo la S.P. 31 verso l'Area di Attesa Aviatico (parcheggio P1)
			Lungo la S.P. 31 verso l'Area di Attesa Aviatico (parcheggio P1) utilizzando Via Dosso / Via Fondo se non a rischio, altrimenti con giro esterno da Costa Serina
	4	Concentramento delle persone nelle Aree di Attesa raggiungibili per controlli, smistamenti e primi soccorsi	Area di Attesa Aviatico
	5	Attivazione delle Aree di Accoglienza, se necessarie	Da stabilire al momento
	6	Soccorso di eventuali persone rimaste nell'area colpita, per quanto possibile	Eseguito da personale specializzato



POST-EMERGENZA Evento critico esaurito	7	Ricognizione post-evento con personale qualificato (tecnici comunali, forze dell'ordine)	• Stima dei danni • Documentazione fotografica • Verifica dell'agibilità degli edifici • Verifica delle condizioni geologiche del sito e degli eventuali rischi residui
	8	Soccorso di eventuali persone rimaste nell'area colpita	• Operazioni di ricerca e soccorso anche con unità cinofile • Assistenza sanitaria • Eventuale recupero salme
	9	Ripristino delle aree colpite	• Messa in sicurezza di eventuali sostanze contaminanti • Disattivazione di macchinari pericolosi • Controllo e ripristino delle infrastrutture a rete • Ripristino della viabilità
	10	Provvedimenti post-evento	• Emanazione di provvedimenti atti a regolamentare l'accesso in sicurezza alle aree ed agli edifici, nonché la ripresa delle attività • Emanazione di provvedimenti atti a regolamentare il transito sulle strade colpite • Valutazioni geologiche per eventuali interventi di messa in sicurezza

(*) da predisporre

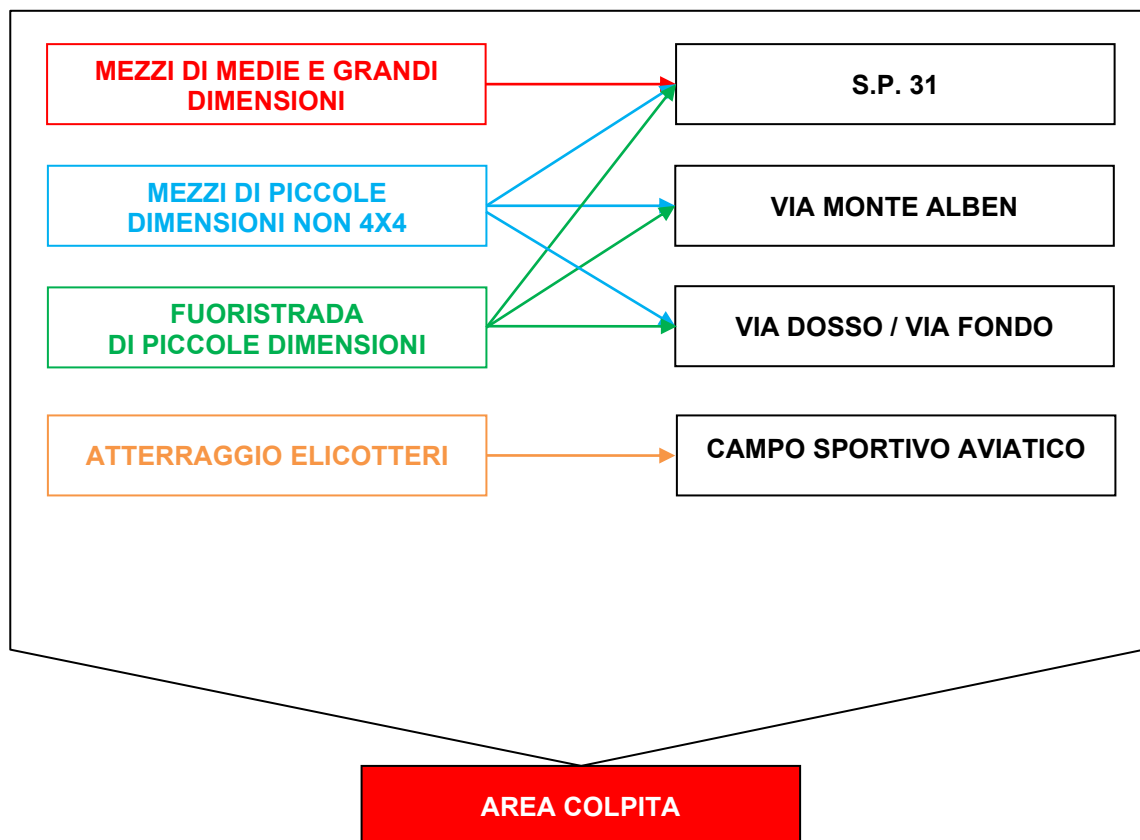


ATTREZZATURE, MEZZI E PERSONALE NECESSARI

FASE	ELEMENTI MINIMI RICHIESTI
Allerta • Pre-allertamenti • Monitoraggio punti critici	• Componenti istituzionali e operativi della Protezione Civile • Personale di vigilanza e monitoraggio nei punti critici (Polizia Locale, tecnici comunali, volontari della Protezione Civile, forze dell'ordine, ecc.) • Personale comunale pronto a contattare celermente gli abitanti della zona a rischio (pre-allertato) • Tecnici delle reti infrastrutturali (pre-allertati)
Emergenza • Gestione delle Aree di Attesa • Eventuale attivazione delle Aree di Accoglienza • Gestione delle aree colpite • Soccorsi	• Componenti istituzionali e operativi della Protezione Civile • Volontari della Protezione Civile • Personale di assistenza sanitaria nelle Aree di Attesa • Personale di soccorso sanitario
Post-emergenza • Gestione delle Aree di Attesa • Gestione delle Aree di Accoglienza eventualmente attivate • Soccorsi • Messa in sicurezza delle aree colpite • Valutazioni post-evento	• Componenti istituzionali e operativi della Protezione Civile • Volontari della Protezione Civile • Tecnici comunali • Personale in grado di stimare i danni alle strutture • Tecnici delle reti infrastrutturali • Veicoli da lavoro per lo sgombero del materiale franato (almeno n. 2 imprese edili) • Personale di soccorso sanitario • Geologo



VIABILITÀ DEI MEZZI DI SOCCORSO E SITI DI ATTERRAGGIO ELICOTTERI



Nota: i siti indicati per il possibile atterraggio di elicotteri sono da considerarsi suggerimenti di massima, e dovranno essere valutati accuratamente da personale esperto prima dell'effettivo utilizzo.



ANNOTAZIONI

1. Le procedure delineate rappresentano uno schema-tipo, da adeguare in funzione dell'evento effettivamente riscontrato.
2. I cancelli e le vie di fuga dovranno essere adeguati al momento, in base all'evoluzione del fenomeno.
3. I mezzi e il personale indicato sono esemplificativi e dovranno a loro volta essere adeguati a seconda della situazione specifica.
4. Lo scenario parte dal presupposto che si realizzi un sistema di monitoraggio con allertamento in tempo reale. In assenza di tale sistema, ci si potrà basare unicamente sugli allertamenti meteo regionali, su monitoraggi topografici manuali periodici e sulle evidenze visive del dissesto.



SUGGERIMENTI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO

A prescindere dallo scenario delineato, si suggerisce all'Amministrazione Comunale di intraprendere, compatibilmente con i tempi tecnici e i fondi a disposizione, le seguenti azioni, volte a migliorare la situazione geologica dell'area in ottica preventiva e di messa in sicurezza:

- Eseguire uno studio di dettaglio dei dissesti e, successivamente, gli opportuni interventi di messa in sicurezza, compresa la realizzazione di un sistema di monitoraggio continuo del dissesto con allertamenti automatici.



SCENARIO 2: “S.P. 41”

Interruzione della strada per dissesto (scenario idrogeologico)

DESCRIZIONE SINTETICA DEL FENOMENO

Questo scenario è incentrato sul rischio idrogeologico lungo la S.P. 41, in particolare nel tratto tra Amora e Ganda. La strada è infatti caratterizzata da una serie di criticità geologiche legate prevalentemente alla caduta massi.

Lo scenario considerato consiste nell'interruzione della sede stradale a causa del verificarsi di fenomeni di dissesto, con conseguente isolamento della frazione Ganda dal centro abitato principale. L'ambito più probabile di accadimento è identificato nel tratto immediatamente ad est di Amora, ma di fatto lo scenario è valido per l'intero sviluppo della strada.

I danni contemplati alle infrastrutture da questo scenario potrebbero anche essere relativamente bassi, limitati alla sede stradale e/o alle reti tecnologiche sottostanti, tranne nel malaugurato caso in cui il materiale movimentato colpisse un edificio, un'auto o peggio delle persone, ma i disagi sarebbero comunque molto elevati perché la frazione di Ganda risulterebbe isolata. Inoltre, la strada stessa costituisce collegamento intervallivo, ancorché fortunatamente non unico.



PUNTI CRITICI CHIAVE

per le fasi di allerta, emergenza e verifica post-evento

Non possono essere definiti punti specifici a priori, data la lunghezza del tratto considerato. L'ambito a maggior rischio, tuttavia, è probabilmente quello subito ad est di Amora, dove si riscontra anche una vecchia cava di prestito.

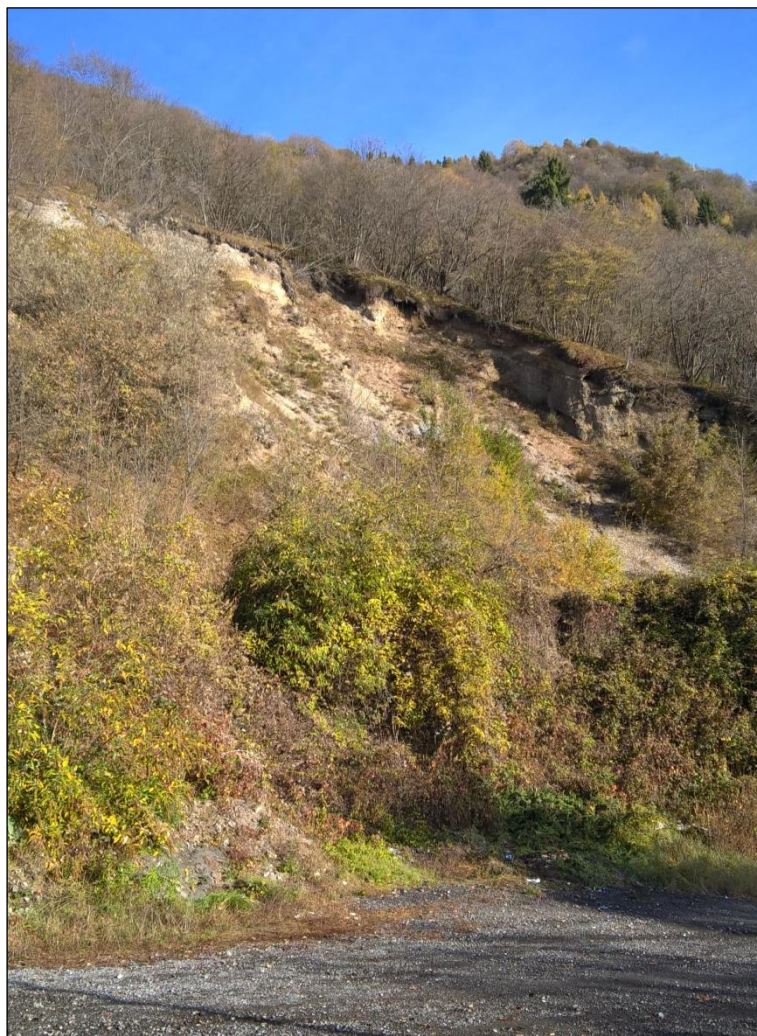


Figura 7 - Zona di maggiore instabilità poco dopo Amora



Figura 8 - I versanti che sovrastano la strada S.P. 41 (accennata in giallo)

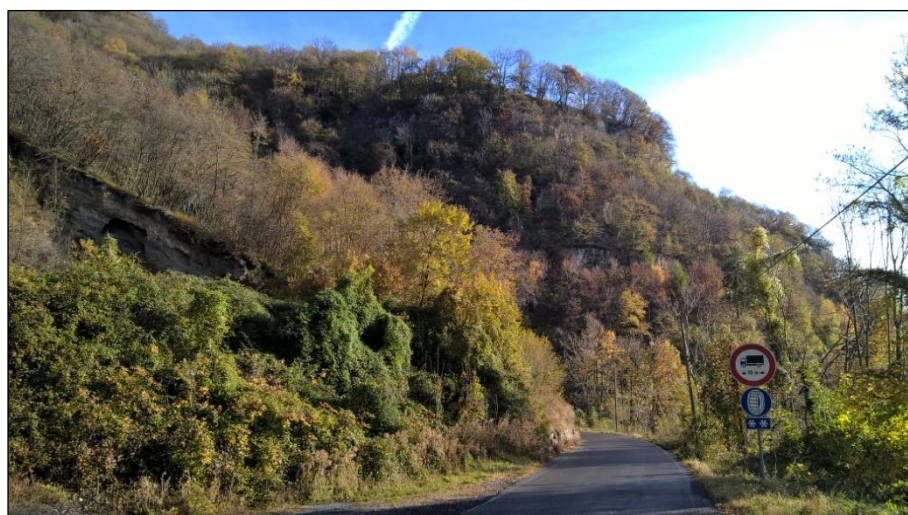


Figura 9 - I versanti che sovrastano la strada S.P. 41 (zona dopo Amora)

SINTESI DEI RISCHI

ELEMENTI A RISCHIO	TIPI DI RISCHIO	LIVELLO DI RISCHIO
Persone - Popolazione residente a Ganda - Presenze casuali, automobilisti - Presenze negli edifici rurali a valle della strada	- Ferimento / morte - Isolamento dal resto del comune - Disagi	Elevato
Edifici ed altre strutture Isolati edifici rurali sul versante a valle della strada	- Danneggiamento - Distruzione	Medio
Attrezzature, macchinari e merci Attrezzature e macchinari agricoli (nelle cascine a valle)	- Danneggiamento - Distruzione - Interruzione attività	Basso
Ambiente - Componente aria - Componente acqua - Componente suolo	Sversamento di sostanze contaminanti	Basso
Veicoli - Mezzi di passaggio casuale - Mezzi agricoli (nelle cascine)	- Danneggiamento - Distruzione	Elevato
Strade S.P. 41	- Danneggiamento - Intransitabilità temporanea - Disagi	Elevato
Infrastrutture a rete - Elettricità - Acquedotto - Fognatura - Rete gas - Rete telecomunicazioni	- Danneggiamento - Distruzione - Interruzione del servizio	Basso



PROCEDURE OPERATIVE

FASE	AZIONE		
ALLERTA	EVENTO NON PREVEDIBILE considerata l'estensione del tratto stradale e la diffusione dei dissesti		
EMERGENZA Evento critico imminente o già in corso	1	Istituzione dei cancelli (posti di blocco), da presidiare stabilmente	- Lungo la S.P. 41 ad Amora - Lungo la S.P. 41 al Passo di Ganda
	2	Evacuazione dell'area attraverso le vie di fuga prestabilite	- Lungo la S.P. 41 verso l'Area di Attesa Amora - Lungo la S.P. 41 verso l'Area di Attesa Ganda
	3	Concentramento delle persone nelle Aree di Attesa raggiungibili per controlli, smistamenti e primi soccorsi	- Area di Attesa Amora - Area di Attesa Ganda
	4	Attivazione delle Aree di Accoglienza, se necessarie	Da stabilire al momento
	5	Soccorso di eventuali persone rimaste nell'area colpita, per quanto possibile	Eseguito da personale specializzato



POST-EMERGENZA Evento critico esaurito	6	Ricognizione post-evento con personale qualificato (tecnici comunali, forze dell'ordine)	• Stima dei danni • Documentazione fotografica • Verifica dell'agibilità degli edifici • Verifica delle condizioni geologiche del sito e degli eventuali rischi residui
	7	Soccorso di eventuali persone rimaste nell'area colpita	• Operazioni di ricerca e soccorso anche con unità cinofile • Assistenza sanitaria • Eventuale recupero salme
	8	Ripristino delle aree colpite	• Messa in sicurezza di eventuali sostanze contaminanti • Disattivazione di macchinari pericolosi • Controllo e ripristino delle infrastrutture a rete • Ripristino della viabilità
	9	Provvedimenti post-evento	• Emanazione di provvedimenti atti a regolamentare l'accesso in sicurezza alle aree ed agli edifici, nonché la ripresa delle attività • Emanazione di provvedimenti atti a regolamentare il transito sulle strade colpite • Valutazioni geologiche per eventuali interventi di messa in sicurezza

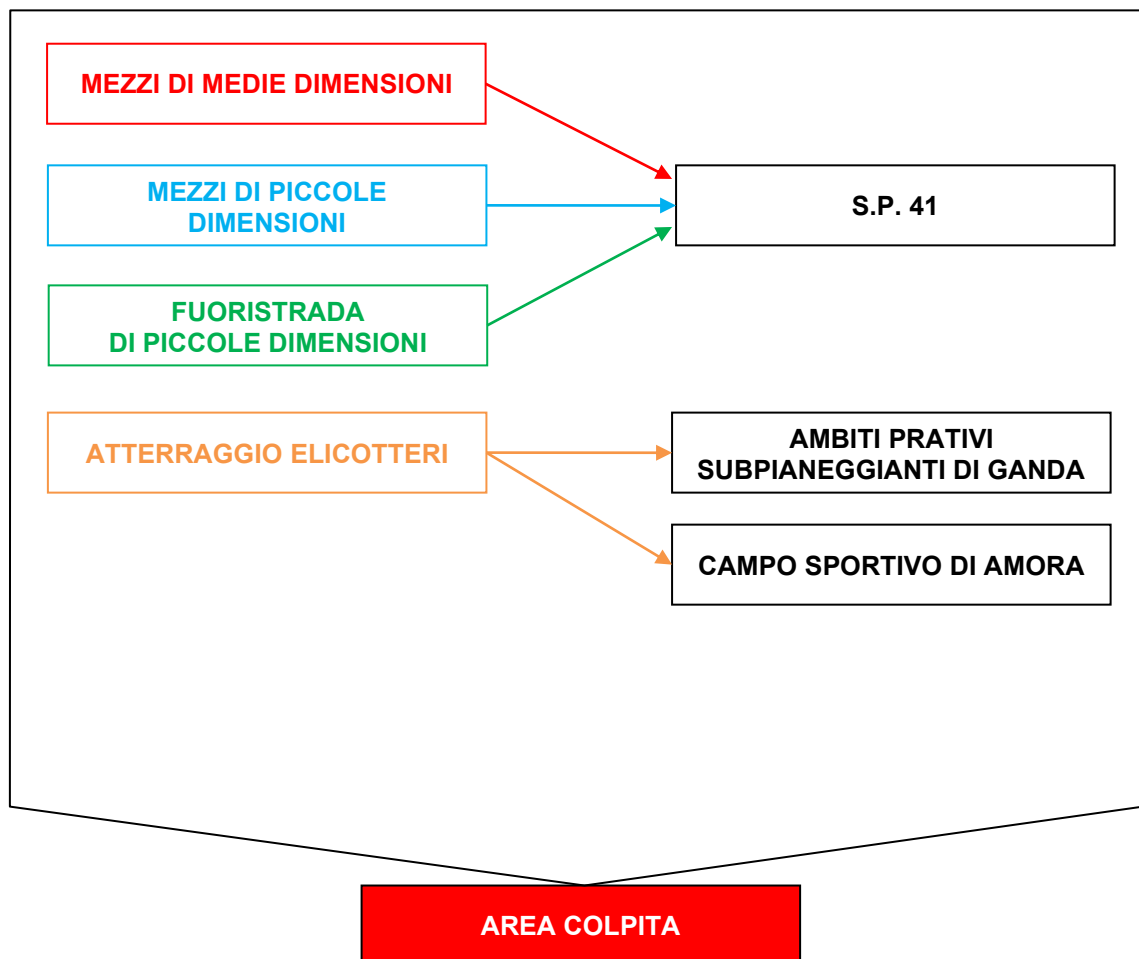


ATTREZZATURE, MEZZI E PERSONALE NECESSARI

FASE	ELEMENTI MINIMI RICHIESTI
Emergenza • Gestione delle Aree di Attesa • Eventuale attivazione delle Aree di Accoglienza • Gestione delle aree colpite • Soccorsi • Gestione del traffico	• Componenti istituzionali e operativi della Protezione Civile • Volontari della Protezione Civile • Personale di assistenza sanitaria nelle Aree di Attesa • Personale di soccorso sanitario
Post-emergenza • Gestione delle Aree di Attesa • Gestione delle Aree di Accoglienza eventualmente attivate • Soccorsi • Messa in sicurezza delle aree colpite • Accompagnamento delle persone mediante sentieri sicuri e percorsi alternativi • Valutazioni post-evento	• Componenti istituzionali e operativi della Protezione Civile • Volontari della Protezione Civile • Tecnici comunali • Personale in grado di stimare i danni alle strutture ed alla strada • Tecnici delle reti infrastrutturali • Veicoli da lavoro per lo sgombero del materiale franato (almeno n. 1 impresa edile) • Personale di soccorso sanitario • Veicoli fuoristrada per trasporto persone • Personale in grado di accompagnare le persone attraverso sentieri e percorsi alternativi in sicurezza • Geologo



VIABILITÀ DEI MEZZI DI SOCCORSO E SITI DI ATTERRAGGIO ELICOTTERI



Nota: i siti indicati per il possibile atterraggio di elicotteri sono da considerarsi suggerimenti di massima, e dovranno essere valutati accuratamente da personale esperto prima dell'effettivo utilizzo.



ANNOTAZIONI

1. Le procedure delineate rappresentano uno schema-tipo, da adeguare in funzione dell'evento effettivamente riscontrato.
2. I cancelli e le vie di fuga dovranno essere adeguati al momento, in base all'evoluzione del fenomeno.
3. I mezzi e il personale indicato sono esemplificativi e dovranno a loro volta essere adeguati a seconda della situazione specifica.
4. Per tutto il periodo di interruzione della strada, dovrà essere garantito il collegamento alla frazione Ganda mediante la stessa S.P. 41 in direzione di Orezzo. Pertanto, il tratto stradale (a sua volta abbastanza critico) compreso tra Ganda e Platz, parzialmente ricadente anche nel territorio di Gazzaniga, dovrà essere particolarmente sorvegliato e mantenuto in efficienza, soprattutto durante la stagione invernale. In caso di isolamento completo della frazione (per interruzione della strada anche nel tratto verso Orezzo), si dovrà provvedere a garantire un servizio minimo di collegamento per disabili, persone necessitanti cure mediche irrinunciabili, per persone con ruoli istituzionali o professionali inderogabili e categorie similari, mediante percorsi alternativi o altri sistemi da valutare al momento.



SUGGERIMENTI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO

A prescindere dallo scenario delineato, si suggerisce all'Amministrazione Comunale di intraprendere, compatibilmente con i tempi tecnici e i fondi a disposizione, le seguenti azioni, volte a migliorare la situazione geologica dell'area in ottica preventiva e di messa in sicurezza:

- Programmare un monitoraggio periodico della strada e dei pendii soprastanti, acquisendo documentazione fotografica e verificando l'eventuale presenza di problematiche (blocchi instabili, detriti, tronchi abbattuti, ecc.).
- Migliorare la segnalazione di pericolo caduta massi.
- Installare una segnalazione semaforica ad inizio e fine tratto, da utilizzare rapidamente in caso di caduta massi o altro pericolo.
- Valutare la realizzazione di opere di messa in sicurezza contro la caduta massi lungo il pendio.



7 MANUALE DI COMPORTAMENTO

Nelle pagine seguenti sono riportati alcuni consigli utili per fronteggiare, a livello pratico, il rischio idrogeologico.



IN CASO DI INONDAZIONE O ALLAGAMENTO

- Allontanatevi in fretta dalle zone alluvionate.
- Non avvicinatevi alle rive dei corsi d'acqua, a terrapieni, argini o ponti che potrebbero crollare.
- Se possibile, riparatevi in una zona sopraelevata dal terreno, lontano dai corsi d'acqua.

IN STRADA

- Evitate di mettervi in viaggio se sono previste precipitazioni tali da compromettere la viabilità.
- Non transitate in strade anche parzialmente allagate.
- In auto fate attenzione a argini, sottopassi o cunette: le pozze potrebbero essere più profonde del previsto o l'arrivo improvviso di acqua o fango potrebbe travolgere l'auto.



- Se l'acqua sta invadendo la sede stradale, moderate la velocità per non perdere il controllo del mezzo, non fermatevi e cercate di raggiungere una zona libera dalle acque.

IN CASA

- Non scendete in cantine, seminterrati o garage, potrebbero venir allagati all'improvviso e intrappolarvi.
- Se siete bloccati in casa dall'alluvione, salite ai piani superiori o sul tetto.
- Non usate l'ascensore.
- Chiudete il gas e l'impianto elettrico ed evitate di entrare in contatto con la corrente elettrica con mani e piedi bagnati.
- Se avete il riscaldamento a gasolio, interrompetene l'erogazione per evitare fuoriuscite di combustibile.
- Non cercate di arginare le piccole falle: masse d'acqua maggiori potrebbero irrompere all'improvviso e travolgervi.

DOPO L'INONDAZIONE

- Attendete le indicazioni delle autorità prima di rientrare in casa.
- Non guidate su strade allagate: potrebbero esserci buche, tombini aperti o cavi elettrici scoperti.
- L'acqua del rubinetto potrebbe essere stata contaminata da scarichi o inquinanti: usatela solo se non è stato vietato da Avvisi o Ordinanze Comunali.



IN CASO DI FRANA

- Se vi accorgete dell'arrivo di una frana, allontanatevi verso aree più elevate o stabili, ricordatevi che non ci sono case o muri che possano arrestarla.
- Non avvicinatevi al ciglio di una frana, perché è instabile.
- Non gridate: la vibrazione sonora può compromettere equilibri precari e provocare crolli.
- Le frane possono interrompere le linee elettriche o danneggiare le condutture di gas e acqua.
- Fate attenzione a non usare fiamme libere, potrebbero esserci fughe di gas.
- Non sostate vicino a pali o tralicci per rischio di crolli o folgorazioni.
- Seguite le indicazioni dei Vigili del Fuoco e delle Autorità.

