



COMUNE DI ALZANO LOMBARDO

PROVINCIA DI BERGAMO

PIANO DI EMERGENZA COMUNALE

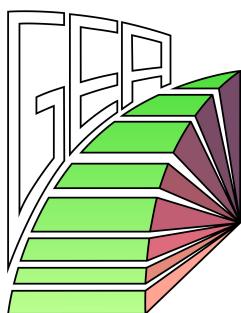
TITOLO ELABORATO

RISCHIO IDROGEOLOGICO

N.PRATICA	TIPOLOGIA	FASE PROGETTUALE	SCALA	ELABORATO
17_035	PEC	-	-	AL_F.2

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE
0	Dicembre 2020	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 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 idrogeologico e idraulico	14
5	FASI OPERATIVE GENERALI.....	17
6	SCENARI DI RISCHIO LOCALE.....	18
7	MANUALE DI COMPORTAMENTO.....	19



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. (ultimo aggiornamento), 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 secondari (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, e per i quali si rimanda al Manuale di Rischio F.1.

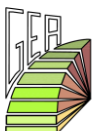


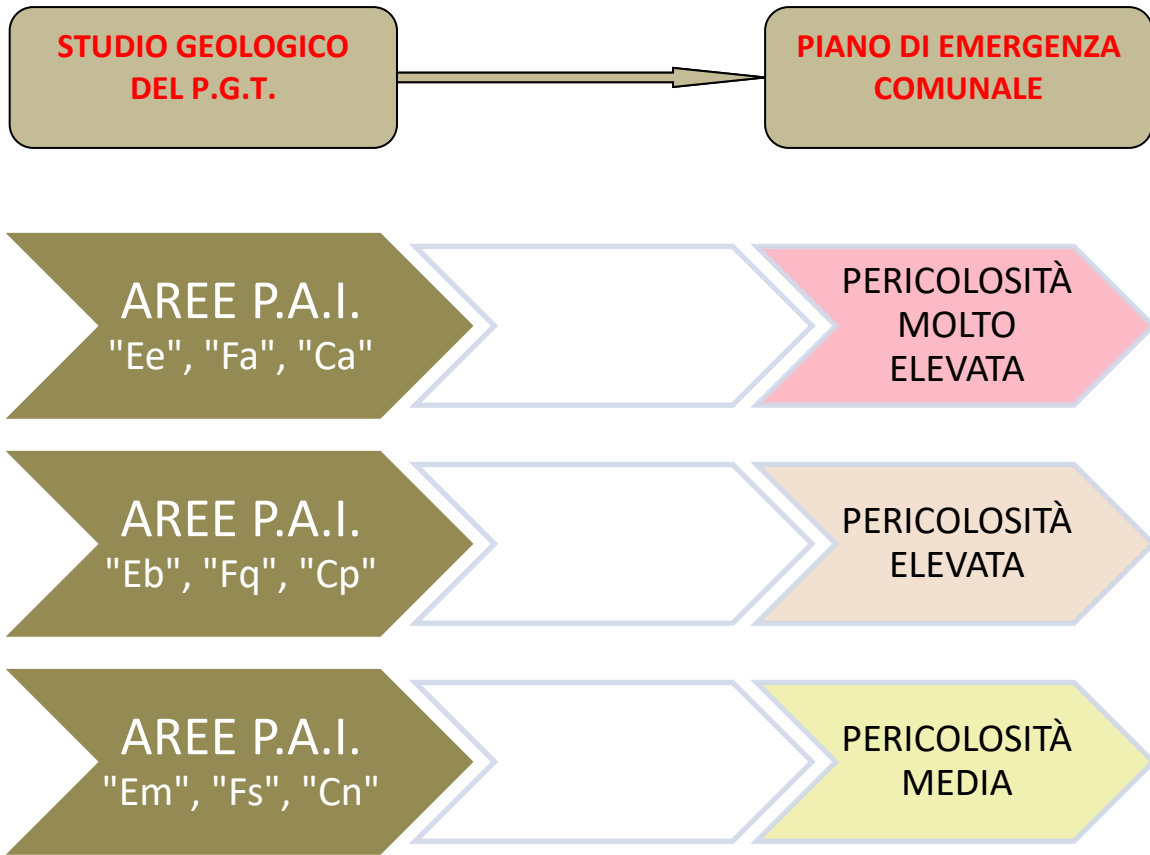
2.2 Criteri di individuazione degli ambiti di pericolosità

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 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** si trovano nella zona nord-est del paese, ad esempio nella zona delle buche di Nese dove è presente un'alta pericolosità di frana. Si rileva inoltre l'alveo del torrente Nesa e degli impluvi laterali.
- Gli ambiti di **pericolosità elevata** sono in parte collocati a breve distanza da alcuni centri abitati quali Olera, Monte di Nese e Alzano Sopra, pur non andando ad intaccare alcuna struttura o edificio.
- Gli ambiti di **pericolosità media o moderata** principali si trovano a ridosso di Monte di Nese, Brumano e Nese per quanto riguarda gli ambiti di frana, mentre a valle si individuano, nei centri abitati, due aree di conoide di non recente attivazione o protette.



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;
 - aree di ammassamento;
- strutture operative ed istituzionali.

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:

AREE DI EMERGENZA	STRUTTURE OPERATIVE ED ISTITUZIONALI
AL_CS AL_PA AL_PM AL_AN AL_AM AL_PS AL_SS AL_SN	AL_MU AL_BB



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 rischio idrometeo si basa su una scelta multicriterio, che varia da aspetti meteorologici, topografici, morfologici, idraulici a quelli di tipo gestionale e amministrativo. Nelle operazioni di identificazione si è mantenuto il criterio meteorologico, cioè delle 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 tenuto inoltre conto della conformazione del reticolo naturale/artificiale presente sul territorio in modo tale da evitare spezzettamenti di reticoli omogenei in zone diverse e concentrare l'allertamento di rischio idraulico solo all'interno dei bacini che presentano effettivamente questo rischio.

Si sono considerate inoltre le ARS, generalmente associate ad un specifico corso d'acqua e che ricadono all'interno di una stessa zona, in modo tale da considerare ogni allertamento localizzato non come un prodotto trasversale all'allertamento regionale, ma come un dettaglio di questo.

Inoltre la catalogazione dei dissesti e la consultazione degli eventi storici registrati, con differenziazione tra eventi di tipo alluvionale e di tipo idrogeologico, ha permesso di definire il confine tra zone a rischio idrogeologico (montane - collinari) e a rischio idraulico (pianura – fascia pedemontana).

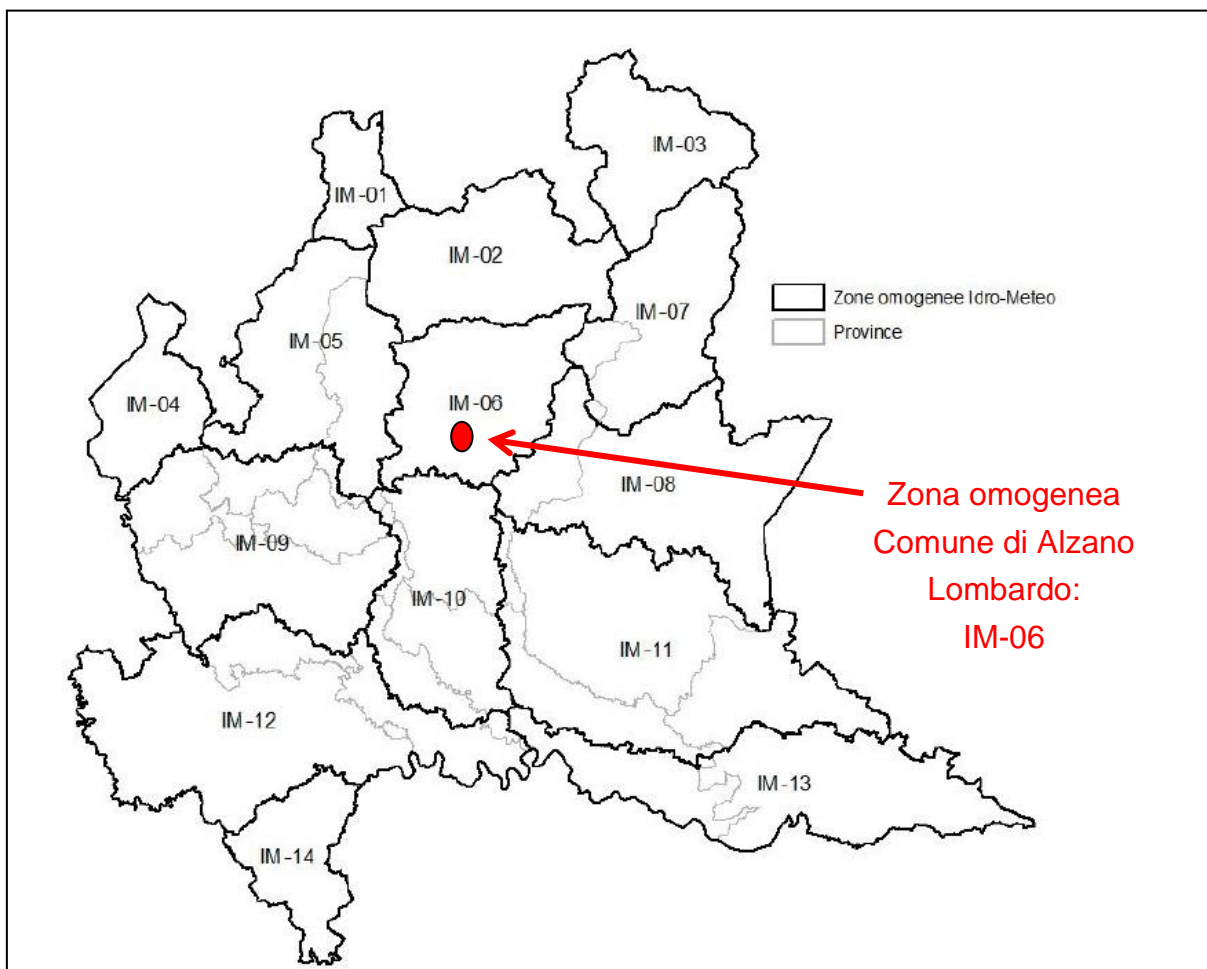


Regione Lombardia ha provveduto a suddividere il proprio territorio nelle seguenti zone omogenee per il rischio idro - meteo:

CODICE	DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE	PROVINCE INTERESSATE
IM-01	Valchiavenna	Comprende la Valchiavenna a partire dal comune di Samolaco verso monte	SO
IM-02	Media - bassa Valtellina	Comprende la media-bassa Valtellina, dal comune di Tirano fino al lago di Como	SO
IM-03	Alta Valtellina	Comprende l'alta Valtellina a partire dal comune di Sernio verso monte	SO
IM-04	Laghi e Prealpi Varesine	Comprende il bacino lombardo del Lago Maggiore e parte del bacino del Ceresio	VA
IM-05	Lario e Prealpi occidentali	Comprende il bacino del Lario e parte del bacino del Ceresio	CO, LC
IM-06	Orobie bergamasche	Comprende i bacini montani del Brembo e del Serio	BG
IM-07	Valcamonica	Corrisponde con il bacino dell'Oglio sopralacuale (a monte del lago d'Iseo)	BS, BG
IM-08	Laghi e Prealpi orientali	Corrisponde alla fascia Prealpina bresciana-bergamasca, comprendendo i bacini dei laghi Iseo e Garda	BS, BG
IM-09	Nodo Idraulico di Milano	Comprende la fascia pedemontana e l'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	Comprende i bacini di pianura dell'Adda (a valle del Lago di Como), Brembo e Serio	BG, CR, LC, LO, MB, MI
IM-11	Alta pianura orientale	Comprende i bacini di pianura dell'Oglio (a valle del lago d'Iseo), del Chiese, del Mella	BG, BS, CR, MN



CODICE	DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE	PROVINCE INTERESSATE
		e del Mincio (a valle del lago di Garda)	
IM-12	Bassa pianura occidentale	Corrisponde alla pianura lomellina, pavese, bassa lodigiana e fascia di pianura dell'Oltrepò pavese, comprendendo il corso del Po fino alla confluenza con l'Adda	CR, LO, MI, PV
IM-13	Bassa pianura orientale	Corrisponde alla bassa pianura cremonese e mantovana, comprendendo il corso del Po a valle della confluenza con l'Adda	CR, MN
IM-14	Appennino pavese	Coincide con il territorio dell'Appennino pavese	PV



Il Comune di Alzano Lombardo appartiene per il rischio idrogeologico - idraulico alla zona omogenea IM-06 (Orobie Bergamasche).

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



4.2 Codici e soglie di pericolo idrogeologico e idraulico

Per la procedura dettagliata delle metodologie applicate per la definizione delle soglie di precipitazioni, si rimanda ad ogni modo alla direttiva regionale del sistema di allertamento (D.g.r. n. X/4599 del 17-12-2015).

Nell'immagine seguente è sintetizzato il sistema di identificazione dei valori di precipitazione definito da Regione Lombardia che fanno passare da una determinata criticità ad una successiva:

- **A** rappresenta la soglia di criticità che fa passare dallo stato di normalità allo stato di criticità ordinaria.
- **B** definisce il passaggio dalla fase di criticità ordinaria alla fase di criticità moderata.
- **C** definisce il passaggio dalla fase di criticità moderata alla fase di criticità elevata.

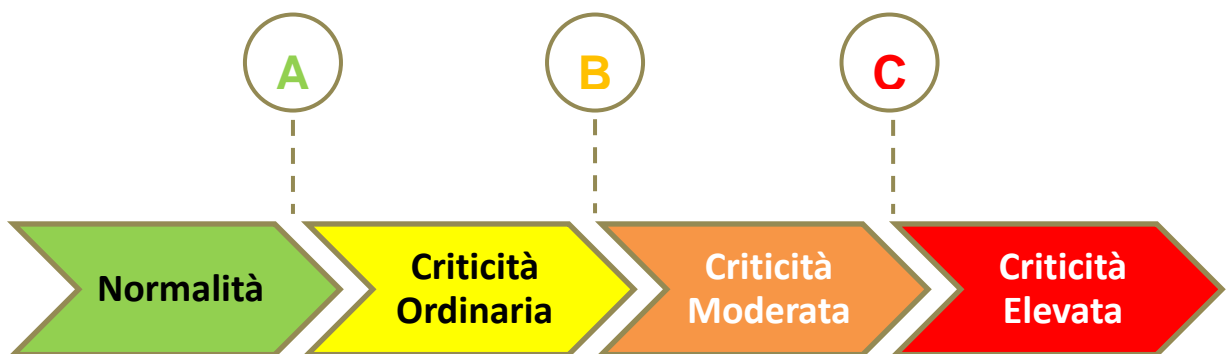
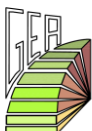


Figura 1 - Condizioni di criticità e soglie per il rischio idrogeologico - idraulico



Il quadro dei codici di pericolo associati alle soglie pluviometriche di allertamento determinate, per durate di 12 e 24 ore, per ciascuna zona omogenea definita precedentemente, è il seguente:



ZONE OMOGENEE	CODICI DI PERICOLO IDROGEOLOGICO-IDRAULICO							
	mm/12h				mm/24h			
	-	A	B	C	-	A	B	C
IM-01	< 45	45-55	55-85	>85	<60	60-85	85-110	>110
IM-02	< 40	40-50	50-80	>80	<50	50-80	80-100	>100
IM-03	< 40	40-50	50-80	>80	<50	50-80	80-105	>105
IM-04	< 50	50-65	65-100	>100	<70	70-90	90-120	>120
IM-05	< 50	50-65	65-100	>100	<70	70-90	90-120	>120
IM-06	< 45	45-60	60-90	>90	<60	60-80	80-115	>115
IM-07	< 40	40-50	50-80	>80	<50	50-70	70-100	>100
IM-08	< 45	45-60	60-90	>90	<55	55-80	80-115	>115
IM-09	< 35	35-45	45-75	>75	<45	45-60	60-90	>90
IM-10	< 45	45-55	55-85	>85	<55	55-80	80-110	>110
IM-11	< 40	40-50	50-80	>80	<50	50-70	70-100	>100
IM-12	< 45	45-55	55-85	>85	<55	55-80	80-110	>110
IM-13	< 40	40-50	50-80	>80	<50	50-70	70-100	>100
IM-14	< 35	35-45	45-75	>75	<45	45-60	60-90	>90

Dove:

A = Soglia di passaggio da nessuna criticità a criticità ordinaria

B = Soglia di passaggio da criticità ordinaria a criticità moderata

C = Soglia di passaggio da criticità moderata a criticità elevata

Indicata con colore azzurro la zona omogenea relativa al Comune di Alzano Lombardo



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

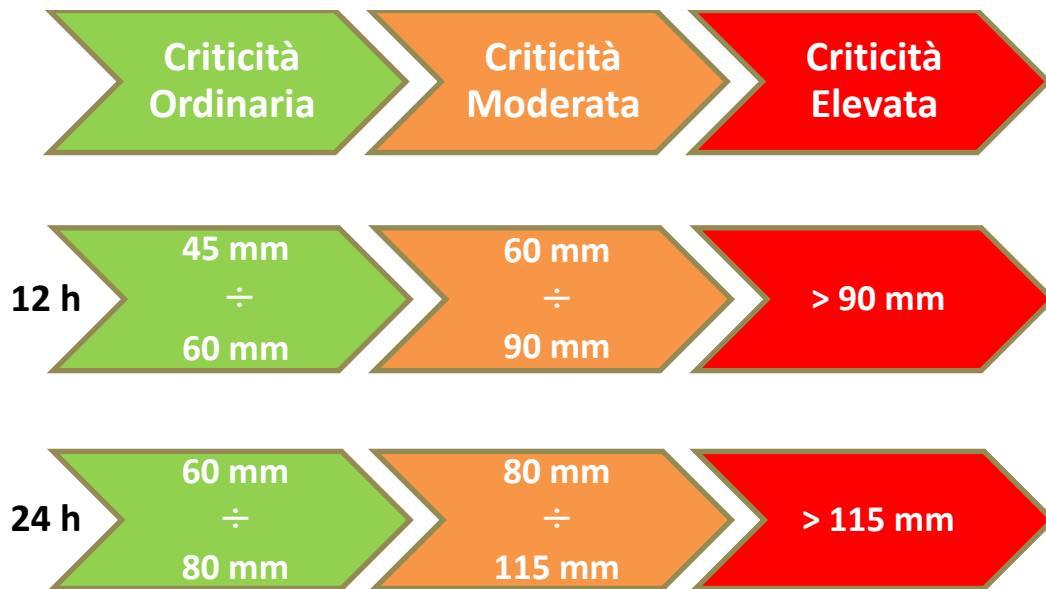
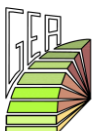


Figura 2 - Soglie per il rischio idrogeologico - idraulico suddivise per durata di precipitazione (12 e 24 h) relative al Comune di Alzano Lombardo



5 FASI OPERATIVE GENERALI

Nelle pagine seguenti vengono descritte le azioni operative che l'Unità di Crisi Locale deve attivare in corrispondenza delle varie fasi di allertamento. Tali fasi sono state elaborate e proposte dall'Amministrazione Comunale sulla base delle proprie procedure interne.

È importante sottolineare che le fasi operative non sono vincolate ai singoli scenari di rischio locale, ma sono vevoli su tutto il territorio per qualsiasi casistica correlata alla tipologia di rischio oggetto dell'allertamento.





CITTÀ DI ALZANO LOMBARDO

PIANO DI EMERGENZA COMUNALE

SCHEDA DI SINTESI

SISTEMA ORGANIZZATIVO LOCALE

Unità di Crisi Locale (UCL)

Il Sindaco	Il Sindaco è il soggetto preposto ad attivare le azioni e i comandi e a cui compete il coordinamento. Il Sindaco organizza la propria attività attraverso il supporto del sistema di allerta di Regione Lombardia. Il Sindaco è sempre autorizzato a modificare le modalità operative in ragione degli eventi e delle valutazioni del caso, indipendentemente dallo schema organizzativo che segue.
Il Tecnico comunale	Il Tecnico comunale deve comunicare un numero di reperibilità. In caso di congedo deve nominare il sostituto e comunicarlo al Sindaco.
Il Comandante di PL	Il Comandante di PL deve comunicare un numero di reperibilità. In caso di congedo deve nominare il sostituto e comunicarlo al Sindaco.
Il gruppo di Protezione Civile	Il Gruppo di Protezione Civile agisce su disposizione dal Sindaco. Il Coordinatore del gruppo di PVC deve comunicare un numero di reperibilità. In caso di congedo deve nominare il sostituto e comunicarlo al Sindaco.
Referente Operativo Comunale (ROC)	Se nominato dal Sindaco è scelto tra i funzionari o i soggetti esterni competenti, costituisce un riferimento fisso e permanente in costante reperibilità, ha il compito di: Coordinare l'attività di previsione e prevenzione dei rischi; Organizzare i rapporti con il Volontariato locale; Sovrintendere alla stesura e aggiornamento del Piano di Emergenza Comunale; Tenere i contatti con le Istituzioni coinvolte in attività di protezione civile; Coordinare l'attività delle esercitazioni. La presenza o meno del ROC, incidere direttamente sulle funzioni e i compiti di tutti gli altri membri dell'UCL.

Sistemi di comunicazione interni ed esterni. Principio di reciprocità.

Il sistema di comunicazione ufficiale per le allerte è il seguente:

Soggetti	Criticità	Modalità di comunicazione	Attivazione
UCL	Sempre	Chat – <i>Whatsapp</i> * Telefono cellulare quando necessario	Sindaco
Popolazione	Arancione e rossa	Sito e APP comune di Alzano Lombardo Pagina Facebook comune di Alzano Lombardo	Sindaco
Popolazione	Rossa	Notifiche APP comune di Alzano Lombardo	Comandante PL

* Nella chat di *Whatsapp* sono inseriti: il Sindaco (amministratore del gruppo), il Tecnico comunale, il Vice Tecnico comunale, il Comandante di P.L., il Vice-comandante di P.L., il Responsabile del Gruppo locale di Protezione Civile e il Vice-responsabile.

Il Piano di Emergenza Comunale statuisca il principio di reciprocità, ovvero che: il dovere del comune di comunicare alla cittadinanza gli stati di allerta, equivale al dovere dei cittadini di accreditarsi e consultare costantemente i mezzi di comunicazione messi a disposizione del comune per tali comunicazioni.

SISTEMA STANDARDIZZATO DI MONITORAGGIO LOCALE

Attività di monitoraggio

Il sistema di monitoraggio messo in atto dal Gruppo di Protezione Civile Comunale, di norma si struttura come segue:

Ordinario – Fase Attenzione	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consultazione costante del servizio di allerta regionale 2. Valutazione visiva evoluzione situazione meteo locale
Moderata – Fase Preallarme	<ol style="list-style-type: none"> 3. Consultazione della rete di PVC della valle Seriana e della provincia di Bergamo
Elevata – Fase Allarme	<ol style="list-style-type: none"> 4. Consultazione costante di eventuali sistemi di monitoraggio digitali disponibili 5. Monitoraggio visivo standardizzato 6. Acquisizione e verifica e valutazione delle segnalazioni da popolazione

*Per ogni livello di criticità si svolgono anche le azioni dei livelli precedenti

Monitoraggio visivo standardizzato

A – Rischio Idrogeologico

1	Valutazione frane, smottamenti, caduta piante e/o massi lungo la strada per le frazioni dalla località Busa a Olera e Monte di Nese o in altre parti del territorio	In caso di riscontro: - avvisare il Sindaco - mettere in sicurezza il sito - pubblicare foto dell'evento in Whatapp per dare contezza del problema ai soggetti interessati
2	Aree o smottamenti segnalati da autorità o cittadini	

B.1 - Rischio Idraulico fiume Serio

1	Valutazione del livello del fiume Serio al ponte con Villa di Serio e zona Tiro a Segno	Se supera il livello di guardia: - avvisare il Sindaco - far sgomberare camper ed auto zona Tiro a Segno; - avvisare reperibile Tiro a Segno
2	Valutazione costante dei dati di livello del fiume Serio alla centralina di rilevamento di Cene	

B.2 - Rischio Idraulico generalizzato

Oltre alle azioni di cui al precedente punto B.1 effettuare le seguenti valutazioni

1	Valutazione imbocco tombotto valle Grumello in via Grumello	Se supera il livello di guardia agire come B.1 Se è presente materiale che occlude l'imbocco delle valli o ponti, avvisare subito il Sindaco
2	Valutazione livello torrente Nesa in via Licini	
3	Valutazione livello torrente Luio al ponte di via Verdi	

C – Temporal Forti

1	Valutazione generale della situazione alberi lungo le strade, con particolare riferimento alla strada per Olera e Monte di Nese.	Se presenti pericoli: 1. Avvisare il Sindaco; 2. Attivare subito gli interventi di messa in sicurezza.
2	Valutazione della presenza di gru da cantiere sul territorio comunale e recupero del nominativo del titolare o del Direttore lavori o del Coordinatore per la sicurezza dal cartello lavori esposto in cantiere.	Se presenti avvisare dell'allerta il soggetto di riferimento per le necessarie messe in sicurezza
3	Valutazione generale delle strade con particolare riferimento al sistema di scarico delle caditoie e griglie, a pozzetti divelti, a presenza di materiale in strada	Se presenti pericoli: 1. Avvisare il Sindaco; 2. Attivare subito gli interventi di messa in sicurezza.
4	Svolgere le medesime verifiche previste per il rischio Idrogeologico e Idraulico	Idem come per le verifiche dei precedenti punti A e B

D – Vento forte

1	Valutazione generale della situazione alberi lungo le strade, con particolare riferimento alla strada per Olera e Monte di Nese	Se presenti pericoli: 1. Avvisare il Sindaco; 2. Attivare subito gli interventi di messa in sicurezza.
2	Valutare presenza di elementi posticci con pericolo di caduta prioritariamente su edifici pubblici e in generale su edifici privati, per quanto possibile.	Avvisare i proprietari e far mettere in sicurezza oppure in caso di impossibilità, segregare il sito secondo le disposizioni del CdS e sentendo al riguardo il Comandante di PL
2	Valutazione generale delle strade con particolare riferimento al sistema di scarico delle caditoie e griglie, a pozzetti divelti, a presenza di materiale in strada	Se presenti pericoli: 1. Avvisare il Sindaco; 2. Attivare subito gli interventi di messa in sicurezza.
3	Svolgere le medesime verifiche previste per il rischio Idrogeologico e idraulico	Idem come per le verifiche dei precedenti punti A e B

E – Neve

1	Valutazione generale della situazione della strada per Olera e Monte di Nese	Tenere contatti con tecnico comunale per coordinamento interventi
2	Valutazione generale della situazione delle strade con particolare riferimento a via Provinciale, via Mazzini zona Ospedale, piazza Garibaldi, via G. d'Alzano, viale Piave, via Pietro Noris, via Europa e via Meer	Tenere contatti con tecnico comunale per coordinamento interventi
3	Valutazione generale della situazione delle strade in pendenza	Tenere contatti con tecnico comunale per coordinamento interventi
4	Valutazione situazione marciapiedi zona ingresso ospedale, distretto sanitario, scuole (Nido, scuole per l'infanzia, elementari medie e Amaldi), municipio e altre zone sensibili	Tenere contatti con tecnico comunale per coordinamento interventi Intervenire con fresa, sale e mezzi o attrezzi spalaneve per liberare marciapiedi

6 SCENARI DI RISCHIO LOCALE

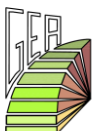
Nelle pagine seguenti vengono descritti gli specifici scenari di rischio, che consistono in eventi locali legati a situazioni di criticità note e di più probabile accadimento.

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 idrogeologici sono, in sintesi, i seguenti:

- AL_SCidg-1: Frana Burro
- AL_SCidg-2: Esondazione torrente Luio



INQUADRAMENTO TERRITORIALE - CARTOGRAFIA



DESCRIZIONE SINTETICA DELL'EVENTO ATTESO

Il dissesto si colloca lungo la strada che attraversa la località Burro. Sono interessati due tratti di strada: uno a monte ed uno a valle del tornante nei pressi del quale sorge tale località. La nicchia, in progressivo distacco, si trova in corrispondenza del tratto di strada più elevato. Dopo il tornante, la carreggiata interseca nuovamente il dissesto in corrispondenza della possibile zona di accumulo ai piedi della scarpata attualmente di tipo prativo.

È molto importante specificare che, qualora si verificasse l'evento descritto, gli abitati di Monte di Nese e Castello perderebbero la loro unica via di accesso carrabile e risulterebbero isolati dal punto di vista viabilistico.

AREE INTERESSATE DALL'EVENTO ATTESO

Questo scenario viene indicato in quanto non è stata ancora rimossa l'area a rischio idrogeologico elevato, e pertanto è opportuno immaginare che l'area presenti ancora un'elevata propensione al dissesto. L'evento coinvolge la strada di collegamento fra Alzano e Monte di Nese, impedendone di fatto la transitabilità, nonché alcune case poste nel centro abitato di Burro.

Le strade interessate dallo scenario sono:

- Via Lacca

In **rosso** □ sono evidenziate le strutture (abitazioni, autorimesse, capannoni, ecc.) che interferiscono, anche solo parzialmente con gli ambiti a pericolosità alta e/o molto alta.

ELEMENTI INTERFERENTI CON GLI AMBITI DI PERICOLOSITÀ



ELEMENTI STIMATI	PERICOLOSITÀ MEDIA	PERICOLOSITÀ ALTA	PERICOLOSITÀ MOLTO ALTA
Popolazione coinvolta	da definire	da definire	0
Attività industriali / artigianali	0	0	0
Attività commerciali e di servizio	1	0	0
Attività agricole	1	0	0
Reti e infrastrutture tecnologiche	Tutte quelle funzionali all'abitato	Tutte quelle funzionali all'abitato	0
Strutture e superfici strategiche coinvolte	0	0	0

PUNTI DI MONITORAGGIO

AL_SCidg-1.M1 Manto stradale via Lacca
AL_SCidg-1.M2 Condotta Unigas

AREE DI ATTESA

AL_CN Campo sportivo di Monte di Nese

PUNTI DI MONITORAGGIO		
AL_SCIdg-1.M1		Manto stradale di via Lacca verso valle
AL_SCIdg-1.M2		Metanodotto Unigas

APPLICAZIONE DELLA FASE OPERATIVA DI PRE-ALLARME
<p>Devono essere osservati attentamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I muri di sostegno della strada. - I sistemi di drenaggio delle acque di scorrimento superficiale, che devono essere in grado di smaltire la quantità d'acqua che scaturisce dalle rocce fratturate. - Le eventuali fessure di taglio nel manto stradale (Punto di monitoraggio AL_SCIdg-1.M1). - Il regime idrico delle principali vallecicole che coinvolgono la strada stessa. - Eventuali inflessioni della vegetazione radicata lungo il pendio instabile. - Possibili fughe di gas dovute alla rottura delle tubazioni presenti nella zona (Punto di monitoraggio AL_SCIdg-1.M2). <p>Pertanto, a fronte di eventi meteorici straordinari, è necessario percorrere il tracciato stradale, osservando anche le condizioni di verticalità della vegetazione arborea al fine di individuare segnali di avvio del fenomeno.</p>
APPLICAZIONE DELLA FASE OPERATIVA DI ALLARME
<p>Oltre a quanto previsto nella Fase di Preallarme, valutare l'eventuale chiusura delle strade, e procedere, se del caso, all'allertamento della popolazione.</p>

Azioni:

Vie di fuga: 

L'evacuazione avviene tramite l'unica via disponibile, ovvero via Lacca, possibilmente scendendo verso sud in direzione Alzano. In caso di interruzione della strada in questo frangente, infatti, resterebbero isolate le località di Monte di Nese e Castello e risalire comporterebbe l'impossibilità di scendere a valle con mezzi. In via eccezionale è comunque possibile impiegare, come via alternativa a piedi, il sentiero che da Monte di Nese porta a fondovalle, se le condizioni lo permettono.

Aree di attesa:

Le aree di attesa di riferimento per la raccolta della popolazione sono:

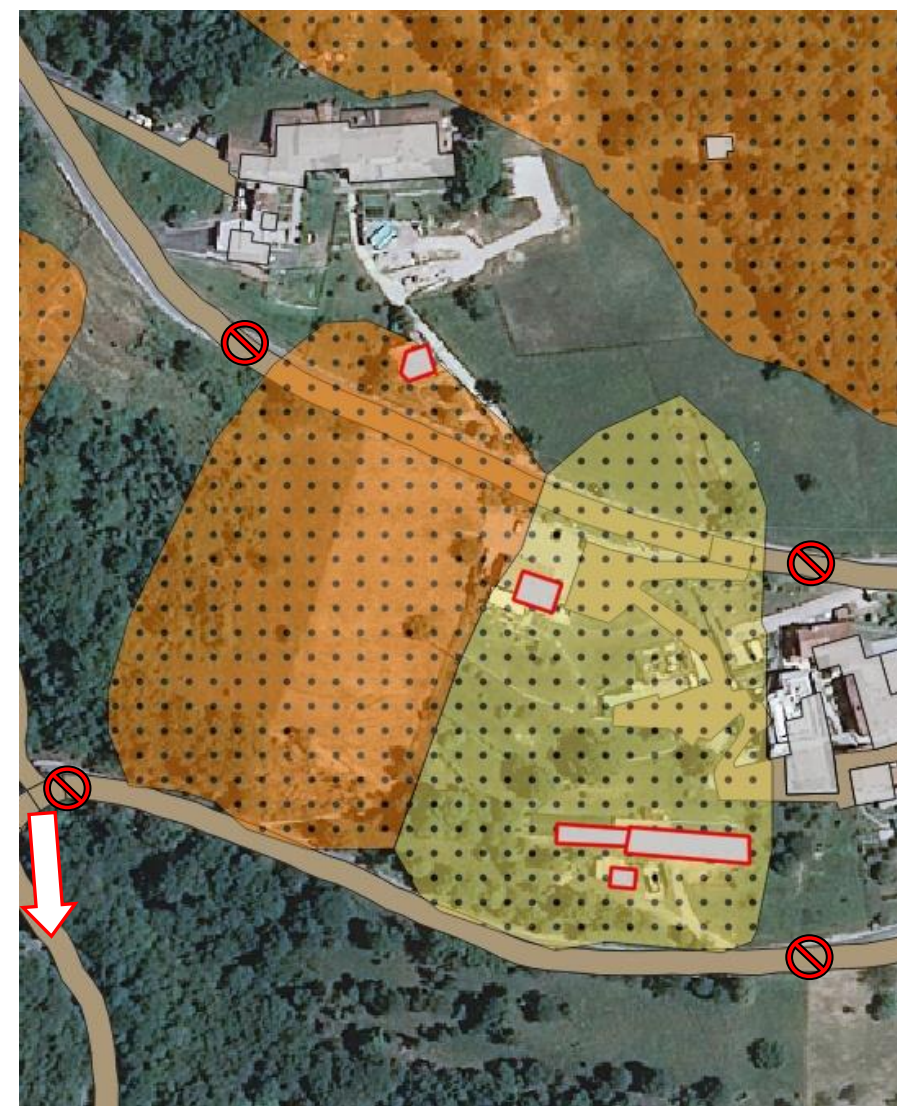
- AL_CN Campo sportivo di Monte di Nese

Aree di ricovero:

In funzione della tipologia e dell'entità del dissesto, nonché delle persone coinvolte verrà scelta la struttura di ricovero più idonea fra quelle individuate nell'allegato cartografico di riferimento.

Cancelli: 

Ai fini della regolazione dell'afflusso/deflusso verso l'area soggetta a rischio dovranno essere istituiti 4 cancelli di accesso e posti di blocco lungo via Lacca.



INQUADRAMENTO TERRITORIALE - CARTOGRAFIA



DESCRIZIONE SINTETICA DELL'EVENTO ATTESO

Il torrente Luio si trova al confine fra Alzano Lombardo e Nembro e viene in più punti attraversato da collegamenti stradali fra i 2 Comuni. Sebbene si trovi per lo più incassato in una valle piuttosto profonda, esistono alcuni punti con franco idraulico limitato in caso di piena, ad esempio gli attraversamenti in via Verdi e via al Luio. Eventuali fuoriuscite andrebbero ad interessare parte dell'abitato di Alzano Sopra e la sua viabilità. Da valutare anche la presenza di materiale solido trasportato proveniente dal bacino di monte.

AREE INTERESSATE DALL'EVENTO ATTESO

Questo scenario coinvolge l'area di Alzano Sopra al confine con Nembro. La viabilità interessata è la seguente: via al Luio; via Verdi; via Provinciale.

In rosso □ sono evidenziate le strutture (abitazioni, autorimesse, capannoni, ecc.) che interferiscono, anche solo parzialmente con gli ambiti a pericolosità alta e/o molto alta.

ELEMENTI INTERFERENTI CON GLI AMBITI DI PERICOLOSITÀ

ELEMENTI STIMATI	PERICOLOSITÀ MEDIA	PERICOLOSITÀ ALTA	PERICOLOSITÀ MOLTO ALTA
Popolazione coinvolta	da definire	0	0
Attività industriali / artigianali	da definire	0	0
Attività commerciali e di servizio	da definire	0	0
Attività agricole	da definire	0	0
Reti e infrastrutture tecnologiche	Tutte quelle funzionali all'abitato	0	0
Strutture e superfici strategiche coinvolte	0	0	0

PUNTI DI MONITORAGGIO

AL_SCIdg-2.M1	Attraversamento via Luio
AL_SCIdg-2.M2	Attraversamento via Luio
AL_SCIdg-2.M3	Ponticello
AL_SCIdg-2.M4	Attraversamento via Verdi

AREE DI ATTESA

AL_CS	Campo sportivo di Alzano Lombardo
AL_PA	Parco Agri
AL_PM	Parco Montecchio

PUNTI DI MONITORAGGIO	
AL_SCidg-2.M1	Attraversamento di via Luio
AL_SCidg-2.M2	 Attraversamento di via Luio
AL_SCidg-2.M3	 Ponticello su torrente
AL_SCidg-2.M4	 Attraversamento di via Verdi

APPLICAZIONE DELLA FASE OPERATIVA DI PRE-ALLARME
<p>Per quanto attiene al fenomeno esondativo sarà necessario verificare la presenza di situazioni di ostacolo al libero deflusso delle acque, sia in alveo che in corrispondenza dei vari attraversamenti. Verificare la torbidità delle acque durante il loro deflusso per valutare l'eventuale innesco di fenomeni franosi sul bacino che possono essere precursori di elevato trasporto solido in alveo. Verificare la presenza di trasporto di materiale vegetale e/o solido durante gli eventi di piena. Verificare l'evolversi dell'eventuale ondata di piena liquida o liquido/solida valutando il potenziale rischio di esondazione; in caso di aree con franchi di sicurezza minimi concentrare il monitoraggio visivo su tali aree a cadenze temporali inferiori</p>
APPLICAZIONE DELLA FASE OPERATIVA DI ALLARME
<p>Oltre a quanto previsto nella Fase di Preallarme, valutare l'eventuale chiusura delle strade, e procedere, se del caso, all'allertamento della popolazione.</p>

Azioni:

Vie di fuga: 

L'evacuazione avviene tramite le seguenti vie:

- via alle Case della Vecchia (Nembro)
- via de la Brusida (Nembro)
- via Luio (Nembro)

Aree di attesa:

Le aree di attesa di riferimento per la raccolta della popolazione sono:

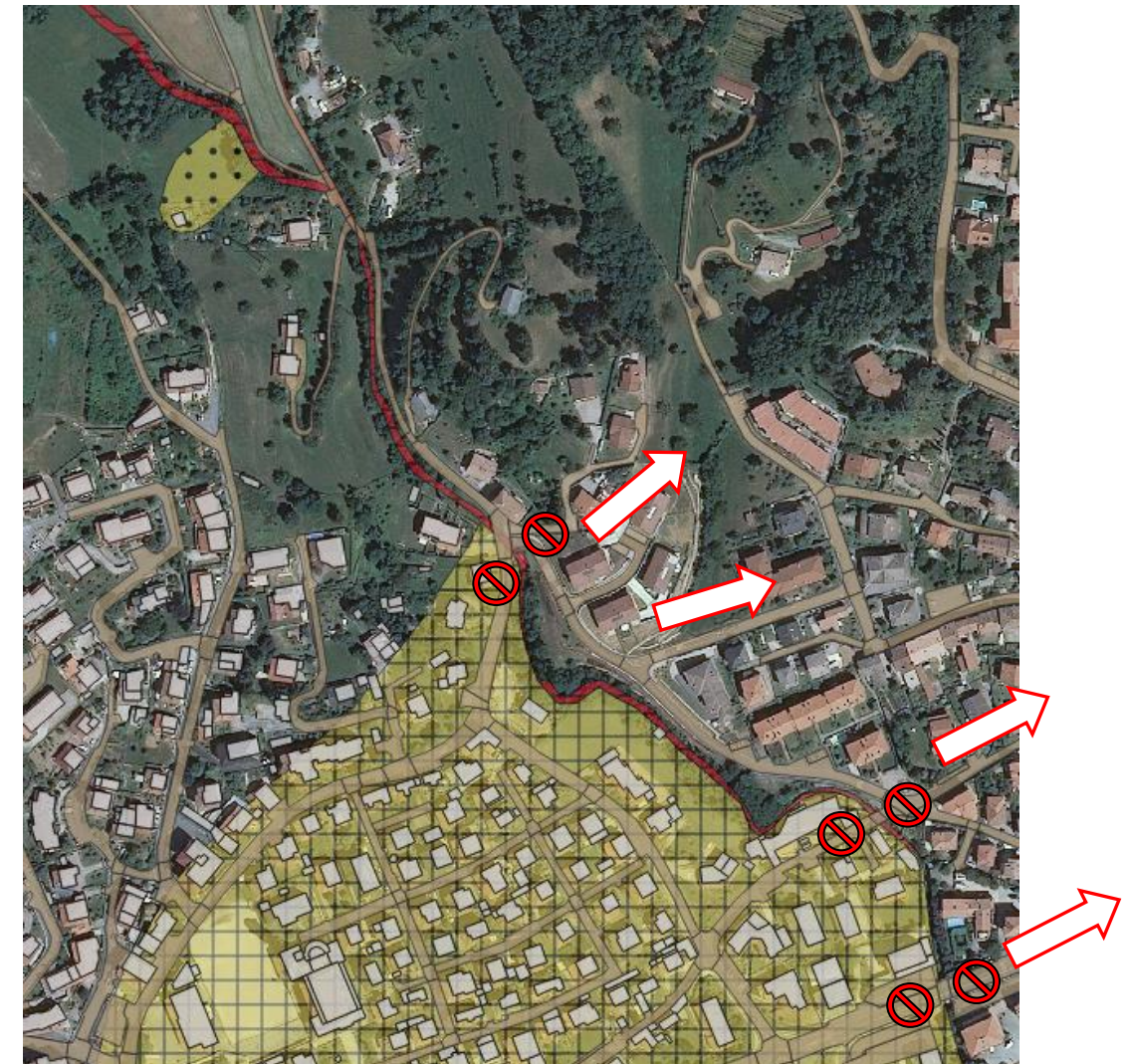
- AL_CS Campo sportivo di Alzano Lombardo
- AL_PA Parco Agri
- AL_PM Parco Montecchio

Aree di ricovero:

In funzione della tipologia e dell'entità del dissesto, nonché delle persone coinvolte verrà scelta la struttura di ricovero più idonea fra quelle individuate nell'allegato cartografico di riferimento.

Cancelli: 

Ai fini della regolazione dell'afflusso/deflusso verso l'area soggetta a rischio dovranno essere istituiti 6 cancelli di accesso e posti di blocco lungo le vie di fuga citate.



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.

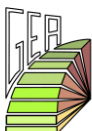


IN CASA

- 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.

