



PIANO DI EMERGENZA COMUNALE
DI CISANO BERGAMASCO
(BERGAMO)
AGGIORNAMENTO 2020

COMMITTENTE:
Amministrazione Comunale

E.3 – MANUALE DI RISCHIO TEMPORALI FORTI



Gennaio 2020

dott. geol. Alessandro Chiodelli

INDICE

1. PREMESSA	3
2. PERIMETRAZIONE DEGLI AMBITI DI PERICOLOSITÀ.....	5
3. INDIVIDUAZIONE DEGLI ELEMENTI A RISCHIO.....	5
4. SOGLIE DI ALLERTAMENTO	6
4.1 Zone omogenee di allerta	6
4.2 Codici e soglie di pericolo.....	10
5. FASI OPERATIVE GENERALI.....	13
6. SCENARI DI RISCHIO LOCALE	15

1. PREMESSA

Questo documento costituisce il manuale di rischio temporali forti del Piano di Emergenza Comunale di Cisano Bergamasco.

Descrive le tipologie del rischio temporali forti sul territorio e le procedure da attuare in caso di evento calamitoso.

Si definiscono temporali quegli eventi meteorologici di grande intensità e breve durata, accompagnati in genere da precipitazioni, fulmini e forte vento. Si sviluppano di solito in condizioni di marcata instabilità atmosferica, e sono più frequenti nei periodi primaverili, estivi ed inizio autunnali. Si dividono in:

- **Temporali forti:** di lunga durata (> 1 ora), caratterizzati da intensi rovesci di pioggia o neve ovvero intensità orarie superiori a 40 mm/h, spesso grandine anche di grandi dimensioni (superiore ai 2 cm), raffiche di vento anche di forte intensità, occasionalmente trombe d'aria, elevata densità di fulmini.
- **Temporali ordinari:** di breve durata e di bassa intensità, ovvero con limitate intensità orarie di precipitazione (valori orari di pioggia inferiori ai 40 mm/h), possibile grandine di piccole dimensioni, raffiche di vento generalmente di limitata intensità.

In considerazione della posizione geografica del comune, posto nelle vicinanze di rilievi e del lago, si può stimare un grado di pericolosità medio da temporali forti, che automaticamente incrementa anche il livello di pericolosità dei fulmini e del vento forte. Si tratta di un rischio non zonizzabile geograficamente alla scala comunale, pertanto non è disponibile una cartografia del rischio temporali forti: il rischio è lo stesso su tutto il territorio comunale.

NOTA BENE: il rischio temporali forti riguarda soltanto il fenomeno atmosferico dei temporali, con la grandine, la pioggia, i fulmini e il vento. **Se il temporale produce un effetto al suolo di tipo idraulico o idrogeologico, per esempio un'erosione o una frana, si attivano automaticamente gli scenari di rischio e le fasi operative connesse al rischio idraulico e/o idrogeologico**, per le quali si rimanda ai manuali E.1 e E.2 (in genere è più probabile il rischio idrogeologico, poiché quello idraulico è prettamente legato all'Adda e difficilmente un temporale, per quanto straordinario, può determinare l'erosione di un grande fiume). I contenuti del presente manuale, pertanto, riguardano solo gli effetti atmosferici dei temporali.

2. PERIMETRAZIONE DEGLI AMBITI DI PERICOLOSITÀ

L'intero territorio comunale è egualmente a rischio di temporali forti.

3. INDIVIDUAZIONE DEGLI ELEMENTI A RISCHIO

Tutte le strutture strategiche sono egualmente a rischio per quanto concerne il fenomeno dei temporali forti.

4. SOGLIE DI ALLERTAMENTO

4.1 Zone omogenee di allerta

Le soglie di allertamento per i temporali forti sono le stesse del rischio idraulico e idrogeologico.

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).

PIANO DI EMERGENZA COMUNALE
AGGIORNAMENTO 2020

E.3 – MANUALE DI RISCHIO TEMPORALI FORTI

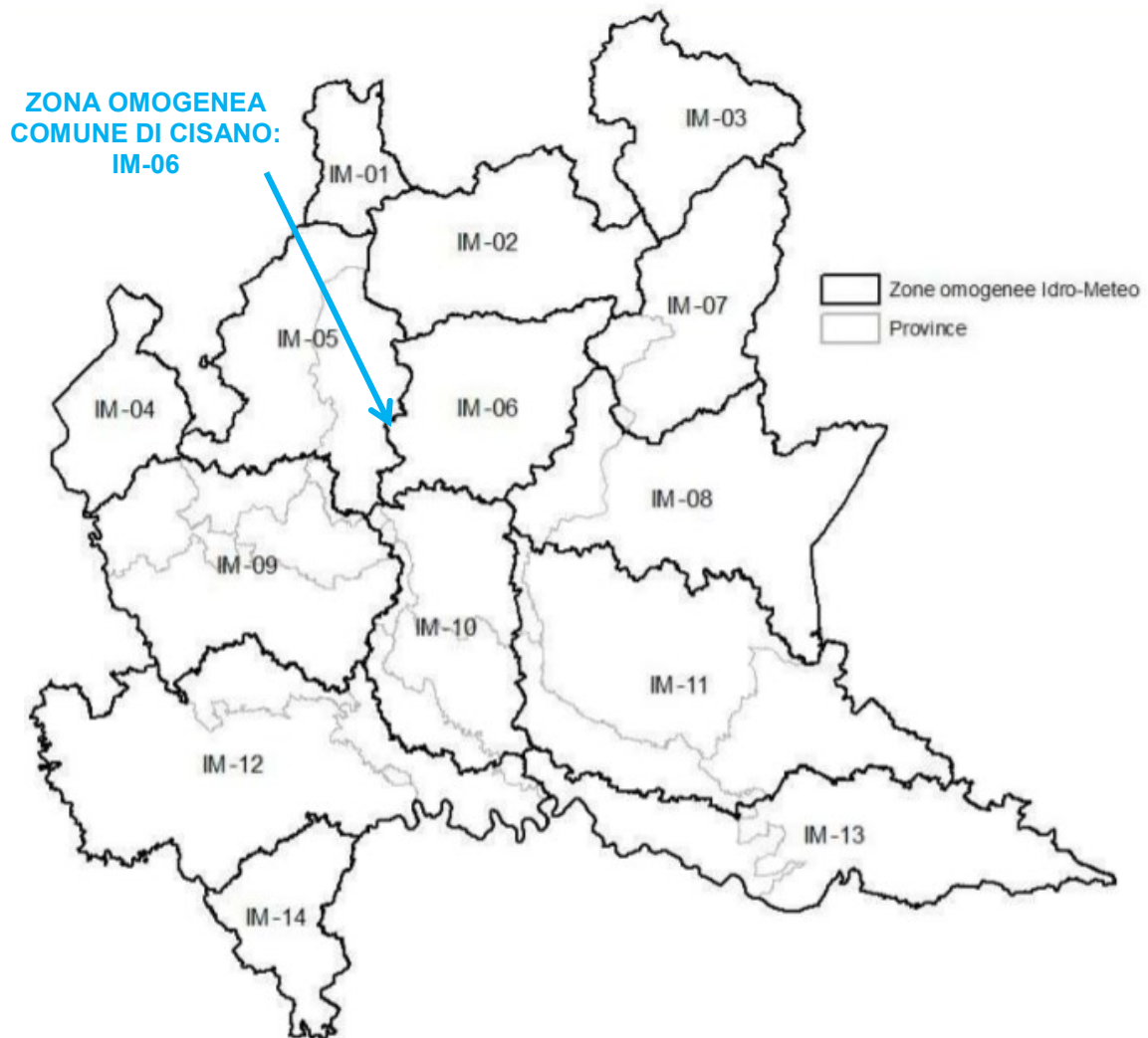
Regione Lombardia ha provveduto a suddividere il proprio territorio nelle seguenti zone omogenee per il rischio idro-meteo:

CODICE	DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE	PROVINCE INTERESSATE
IM-01	Valchiavenna	Valchiavenna a partire 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 a partire dal comune di Sernio verso monte	SO
IM-04	Laghi e Prealpi Varesine	Bacino lombardo del Lago Maggiore e parte del bacino del Ceresio	VA
IM-05	Lario e Prealpi occidentali	Bacino del Lario e parte del bacino del Ceresio	CO, LC
IM-06	Orobic bergamasche	Bacini montani del Brembo e del Serio	BG
IM-07	Valcamonica	Bacino dell'Oglio sopralacuale (a monte del lago d'Iseo)	BS, BG

PIANO DI EMERGENZA COMUNALE
AGGIORNAMENTO 2020

E.3 – MANUALE DI RISCHIO TEMPORALI FORTI

IM-08	Laghi e Prealpi orientali	Fascia Prealpina bresciana-bergamasca, comprendendo i bacini dei laghi Iseo e Garda	BS, BG
IM-09	Nodo Idraulico di Milano	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	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	Bacini 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	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	Bassa pianura cremonese e mantovana, comprendendo il corso del Po a valle della confluenza con l'Adda	CR, MN
IM-14	Appennino pavese	Territorio dell'Appennino pavese	PV



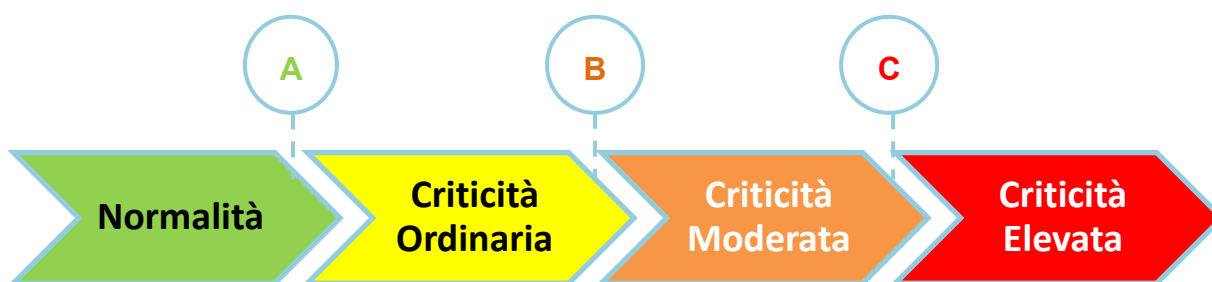
Il Comune di Cisano Bergamasco appartiene, per il rischio idrogeologico-idraulico, alla zona omogenea IM-06.

4.2 Codici e soglie di pericolo

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.



PIANO DI EMERGENZA COMUNALE
AGGIORNAMENTO 2020

E.3 – MANUALE DI RISCHIO TEMPORALI FORTI

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
IM01	< 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

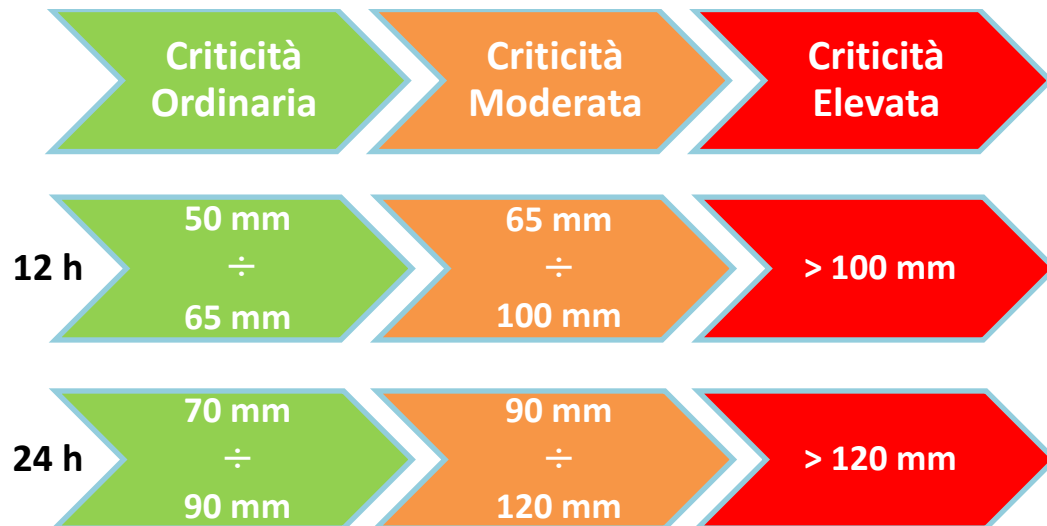
Dove:

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

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



5. FASI OPERATIVE GENERALI

Le fasi operative sono azioni che l'Unità di Crisi Locale deve attivare in corrispondenza di allertamenti specifici o comunque in caso di fenomeno/evento di temporale forte, secondo quanto descritto nell'Elaborato E.0 – Manuale Generale.

È importante sottolineare che le fasi operative non sono vincolate a singoli scenari di rischio locale, ma sono vevoli su tutto il territorio per qualsiasi casistica legata ai temporali forti.

Le fasi si attivano a seconda della tipologia di rischio e del livello di allertamento ricevuto. Per i rischi non prevedibili si parte già dalla fase di emergenza; per i rischi prevedibili soggetti ad allertamenti regionali, vige invece il seguente schema:



La fase operativa minima da attivare è indicata nell'allertamento regionale ricevuto.

Le fasi operative sono articolate secondo il seguente schema generale, riportato da Regione Lombardia:



Nelle pagine seguenti si riportano invece le fasi operative dettagliate e calibrate sul territorio comunale, seguendo lo schema del Metodo Augustus descritto nell'Elaborato C.0 – Struttura di Protezione Civile.

6. SCENARI DI RISCHIO LOCALE

Per questa tipologia di rischio, non vengono definiti scenari di rischio locale, trattandosi di un fenomeno difficilmente declinabile in criticità localizzate: di norma sono invece le eventuali conseguenze al suolo a determinare scenari di rischio locale geograficamente ben definiti, ma in tal caso si rientra automaticamente nel rischio idraulico o, più tipicamente, idrogeologico.

Mozzo, gennaio 2020

Dott. Geol. Alessandro Chiodelli

