



COMUNE DI MALNATE (VA)



PIANO di PROTEZIONE CIVILE

2.1 Rischio Idraulico-Idrogeologico e Rischio Dighe

Scenari, Allertamento e Procedure

Anno 2024

REVISIONE 5 AGGIORNAMENTO 0

2.1

Il Rischio Idraulico-Idrogeologico e Rischio Dighe

TAV 2.1

2.1.1 Analisi e Mappatura del Rischio

RISCHIO IDRAULICO



Il Rischio Idraulico considera le conseguenze indotte da fenomeni di trasferimento di onde di piena nei tratti di fondovalle e pianura che non sono contenute entro l'alveo naturale o gli argini, a seguito di precipitazioni abbondanti. In tali casi l'acqua invade le aree esterne all'alveo naturale con quote e velocità variabili in funzione dell'intensità del fenomeno e delle condizioni morfologiche del territorio. Ogni persona o cosa mobile ed immobile, investita da tali fenomeni, può subire gravi conseguenze. Si tratta in generale di fenomeni molto estesi, che possono generare danni anche gravissimi.

RISCHIO DIGHE



Il Rischio Dighe considera il rischio idraulico indotto dalla diga, conseguente a eventuali problemi di sicurezza dello sbarramento, ovvero nel caso di eventi, temuti o in atto, coinvolgenti l'impianto di ritenuta o una sua parte e rilevante ai fini della sicurezza della diga e dei territori di valle.

Quadro di Sintesi

Malnate è soggetto a rischi idraulici e a conseguenti fenomeni di esondazione in caso di eventi di piena del **fiume Olona e del torrente Lanza**, i quali attraversano ambiti urbanizzati di fondovalle, in particolare le frazioni *Mulini di Gurone e Folla*.

La presenza di un **reticolo idrografico a carattere torrentizio** e a regime stagionale (*in particolare il torrente Fugascè*), proveniente dall'ambito collinare a monte di Malnate, che attraversa tramite tratti intubati zone del centro abitato, fa sì che si possano manifestare eventi di carattere idraulico-idrogeologico, quali tracimazioni-colate torrentizie e dissesti, lungo tale reticolo.

Eventuali criticità idrauliche (allagamenti localizzati) si potrebbero verificare a seguito di fenomeni meteorologici estremi ([vedi Cap. 2.4](#)) o per danneggiamento/malfunzionamento della rete di smaltimento delle acque piovane.

Malnate pur essendo uno dei Comuni citati ed analizzati all'interno del *Piano di Emergenza Diga Olona di Regione Lombardia*, non è esposto direttamente agli effetti di un ipotetico incidente allo sbarramento di Gurone, il suo territorio è infatti situato a monte della diga stessa. Eventuali effetti di natura idraulica alla località Mulini di Gurone, situata all'interno dell'invaso a monte della diga, sono contemplati all'interno dello scenario idraulico dedicato.

Analisi di Dettaglio

Le aree maggiormente critiche dal punto di vista idraulico in Malnate, corrispondono:

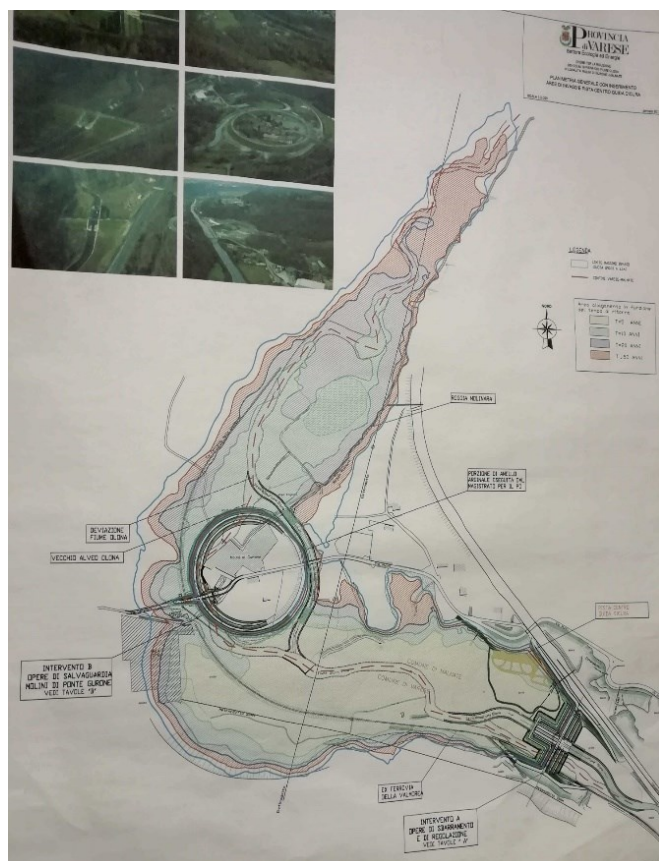
- alle zone urbanizzate contermini al **fiume Olona e al torrente Lanza**, in particolare alle frazioni Mulini di Gurone (via Mulini), che rappresentano un nucleo urbanizzato ad anello circondato da argini spondali di difesa

costruiti a seguito della realizzazione della Diga del Gurone (2010-2013) e alla frazione Folla (via Zara) posta alla confluenza tra il fiume Olona e il torrente Lanza.

- ai tratti urbani del Reticolo idrico Minore, in particolare del **torrente Fugasceè** che prosegue intubato all'altezza di via Podgora. Ruscellamenti ed allagamenti localizzati lungo il reticolo minore si manifestano anche in altre valleciole torrentizie lungo i versanti che collegano la frazione Gurone e Malnate al fondovalle (Sp3, via Piave, via Gere). In questo caso i fattori che concorrono al rischio sono dovuti, oltre ai fenomeni di trasporto di materiale verso valle, alla presenza di tombotti, griglie e tratti intubati che riducono le sezioni di deflusso. La presenza di abbondante vegetazione nel tratto a monte dell'urbanizzato può comportare fenomeni di occlusione della luce degli alvei torrentizi o dei punti di attraversamento, in particolare in presenza di eventi meteorici intensi. Per i dettagli si rimanda al [Paragrafo 2.1.3](#)

Di seguito si riportano le analisi idrauliche di dettaglio estrapolate dallo Studio Geologico a supporto del PGT, aggiornato al 2023, che recepisce le mappe del PGRA Vigente (Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (Direttiva 2007/60/CE)) e uno studio idraulico di dettaglio del torrente Fugasceè finalizzato alla mappatura delle aree di pericolosità (per i dettagli si rimanda ai paragrafi successivi). La Diga del Gurone, sbarramento operativo da dicembre 2009, ha condizionato gli assetti idraulici del fondovalle di Malnate attraversato dal fiume Olona.

Possibili modifiche all'assetto idraulico del fiume Olona e alle portate in alveo in caso di piena, sono conseguenti alla realizzazione delle vasche di laminazione di recente costruzione, localizzate in Comune di Varese, a monte di via Friuli.



Immagini – Sx: estratto fasce progetto diga del Gurone – Provincia di Varese – Dx: Diga del Gurone, sfioratori in azione durante la piena del 26/12/2013 (Foto GCPC di Malnate)



VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO

Eventi alluvionali passati

Di seguito si riportano gli eventi alluvionali storici del fiume Olona selezionati dal PED¹ sul territorio di Malnate e dei Comuni contermini.

Data	Localizzazione	Descrizione evento
25/08/1900	Varese	Esondazione Olona
12/9/1901	Varese	Esondazione Olona e torrente Bevera
20/6/1903	Varese	Esondazione Olona con allagamenti in fabbriche (Cartiera Molinara)
14/5/1905	Varese	Esondazioni con allagamenti generalizzati in valle Olona
7/11/1906	Varese	Esondazione Olona a Malnate con allagamento case canoniche e ditta Conti
21/9/1911	Varese	Esondazioni generalizzate Olona con danni a opifici (livello max 2,45 m)
30/10/1914	Varese	Esondazione Olona con allagamenti e danni a mulini e linea ferroviaria per Mendrisio (livello max 1,34 m)
13/8/1924	Varese, Cairate	Esondazione Olona con allagamenti e danni a campagne e insediamenti industriali (Varese) e gravi danni a Cairate (livello max 1,24)
4/5/1936	Varese	Esondazione Olona con allagamenti e danni a campagne e insediamenti industriali
1951	Valle Olona	Esondazioni con allagamenti generalizzati in valle Olona e danni ingenti
23/3/1956	Varese	Esondazione Olona e Molino Gaddi
3/9/1965	Valle Olona	Esondazioni generalizzate nella valle Olona, senza notizie di danni
4/11/1966	Varese	Esondazioni con allagamenti generalizzati in valle Olona
12/12/1970	Varese	Esondazione Olona e Vellone con danni in località Masnago
16/9/1975	Valle Olona	Esondazioni con allagamenti generalizzati
30/9/1976	Malnate, Vedano O., Castiglione O., Cairate, Fagnano O.	Esondazione Olona con allagamenti tra Folla e Gaggiolo con danni a attività commerciali (Malnate), varie manifatture e fabbriche (Mazzucchelli a Castiglione O., Vita Mayer a Cairate, Tronconi, Citesse e altre manifatture a Fagnano O.)
4/10/1976	Varese	Esondazione Olona in località Gabinella
13/10/1976	Varese	Esondazioni con allagamenti generalizzati in valle Olona
30/10/1976	Varese, Malnate, Castiglione O., Gorla M.	Esondazione Olona in località Gabinella (Varese) con allagamenti generalizzati e danni a fabbriche e manifatture (Malnate, Castiglione O., Gorla Maggiore)
20/8/1977	Varese	Esondazione Olona con rottura argine all'altezza della cartiera Fagnano
27/8/1977	Varese	Esondazione Olona
1/9/1981	Varese	Esondazione Olona
25/5/1983	Malnate, Castiglione O., Gornate O., Cairate	Esondazione Olona con allagamenti generalizzati e danni
2/6/1992	Varese, Malnate, Castiglione O., Cairate Fagnano O., Gorla M.	Esondazione Olona con allagamenti e danni a fabbriche e manifatture, crollo della strada tra Mulino e Gornate Olona (Piccolo Stelvio)
3/10/1992	Varese	Esondazione Olona con allagamento in via Peschiera
12/9/1995	Varese, Malnate, Lozza, Vedano O., Castiglione O., Castelseprio, Gornate O., Lonate Ceppino, Cairate Fagnano O., Solbiate O., Gorla Maggiore	Esondazioni generalizzate con allagamenti all'altezza dell'Ipermercato (Varese) e in tutta la Valle Olona con danni a abitazioni, fabbriche e manifatture. Ponte distrutto all'altezza della manifattura Mazzucchelli (Castiglione O.). Esondazione Selvagna con danni a viabilità (Lozza) e Quadronna con danni a argini, agricoltura, abitazioni, attività produttive (Vedano O.) Evacuazioni e crollo ponte a San Pancrazio.
19/6/1996	Varese	Esondazione Olona con allagamento in via Peschiera
2/5/2002	Valle Olona	Altezze idrometriche critiche Olona con allagamenti localizzati e danni a argini e viabilità
25/11/2002	Valle Olona	Altezze idrometriche critiche Olona con allagamenti localizzati e danni a argini e viabilità
16/7/2009	Varese	Esondazione rami Olona (Rasa e Valganna) con allagamenti e danni a attività commerciali e produttive e riattivazione conoidi in Valganna. Esondazione Olona e rogge minori in loc. San Fermo, via Peschiera, via Friuli, via Merano e loc. Pravaccio. La piena si propaga a valle con qualche esondazione.

Tabella 1 – Eventi alluvionali storici in Valle Olona precedenti la realizzazione della Diga di Ponte Gurone (1900-2009).

¹ Dati estrapolati dal PED (Piano Emergenza Diga) di Olona – Regione Lombardia, 2021



Data evento	Localizzazione e descrizione evento
1/11/2010	Evento di piena con entrata in funzione organi di regolazione, $V > 100.000 \text{ m}^3$ ($V = 370.000 \text{ m}^3$, $h = 285,06 \text{ m s.l.m.}$). Nessuna segnalazione di esondazioni e danni a valle.
16/11/2010	Evento di piena con entrata in funzione organi di regolazione, $V < 100.000 \text{ m}^3$. Nessuna segnalazione di esondazioni e danni a valle.
5/11/2011	Evento di piena con entrata in funzione organi di regolazione, $V > 100.000 \text{ m}^3$ ($V = 166.000 \text{ m}^3$, $h = 283,70 \text{ m s.l.m.}$). Nessuna segnalazione di esondazioni e danni a valle della diga.
24/4/2012	Evento di piena con entrata in funzione organi di regolazione, $V < 100.000 \text{ m}^3$. Nessuna segnalazione di esondazioni e danni a valle.
10/6/2012	Evento di piena con entrata in funzione organi di regolazione, $V > 100.000 \text{ m}^3$. Nessuna segnalazione di esondazioni e danni a valle.
14/7/2012	Evento di piena con entrata in funzione organi di regolazione, $V < 100.000 \text{ m}^3$. Nessuna segnalazione di esondazioni e danni a valle.
27/11/2012	Evento di piena con entrata in funzione organi di regolazione, $V > 100.000 \text{ m}^3$ ($V = 163.000 \text{ m}^3$, $h = 283,70 \text{ m s.l.m.}$). Nessuna segnalazione di esondazioni e danni a valle.
22/1/2013	Evento di piena con entrata in funzione organi di regolazione, $V < 100.000 \text{ m}^3$. Nessuna segnalazione di esondazioni e danni a valle.
29/4/2013	Evento di piena con entrata in funzione organi di regolazione, $V < 100.000 \text{ m}^3$. Nessuna segnalazione di esondazioni e danni a valle.
24-28/12/2013	Evento di piena con entrata in funzione organi di regolazione, $V > 100.000 \text{ m}^3$ ($V = 1.520.000 \text{ m}^3$, $h = 289,30 \text{ m s.l.m.}$). Raggiunta quota scarico di superficie. Nessuna segnalazione di esondazioni e danni a valle.
15/7/2014	Esondazione Olona e Vellone a Varese con allagamenti generalizzati. Nessuna segnalazione di esondazioni e danni a valle.
29/7/2014	Esondazione Olona e Roggia Poscalla a Varese con allagamenti in via Peschiera e area Iper, frane su viabilità. Evento di piena con entrata in funzione organi di regolazione, $V > 100.000 \text{ m}^3$ ($V = 1.278.000 \text{ m}^3$, $h = 288,60 \text{ m s.l.m.}$). Fenomeni localizzati di erosione spondale senza segnalazione di esondazioni e danni a valle.
2014	Esondazione Olona nel territorio di Gornate Olona con allagamenti generalizzati
2/8/2014	Evento di piena con entrata in funzione organi di regolazione, $V > 100.000 \text{ m}^3$ ($V = 129.500 \text{ m}^3$, $h = 283,40 \text{ m s.l.m.}$). Nessuna segnalazione di esondazioni e danni a valle.
5/8/2014	Fenomeni di erosione spondale lungo Olona e Quadronna nel territorio di Vedano Olona
10/9/2014	Evento di piena con entrata in funzione organi di regolazione, $V < 100.000 \text{ m}^3$. Nessuna segnalazione di esondazioni e danni a valle.
13/8/2014	Evento di piena con entrata in funzione organi di regolazione, $V < 100.000 \text{ m}^3$. Nessuna segnalazione di esondazioni e danni a valle.
4-6/11/2014	Evento di piena con entrata in funzione organi di regolazione $V > 100.000 \text{ m}^3$ ($V = 360.000 \text{ m}^3$, $h = 285,00 \text{ m s.l.m.}$). Nessuna segnalazione di esondazioni e danni a valle.
9-14/11/2014	Evento di piena con entrata in funzione organi di regolazione, $V > 100.000 \text{ m}^3$ ($V = 770.000 \text{ m}^3$, $h = 286,90 \text{ m s.l.m.}$). Prime due ondate di piena con massimi a Fagnano O. pari a 204 cm (10/11) e 237 cm (12/11), esondazione a Cairate con allagamenti localizzati e danni a viabilità.
15-19/11/2014	Evento di piena con entrata in funzione organi di regolazione, $V > 100.000 \text{ m}^3$ ($V = 1.245.000 \text{ m}^3$, $h = 288,50 \text{ m s.l.m.}$). Terza ondata di piena con massimo a Fagnano O. pari a 243 cm (15/11), senza segnalazioni di danni.
15-16/5/2015	Evento di piena con entrata in funzione organi di regolazione, $V < 100.000 \text{ m}^3$. Nessuna segnalazione di esondazioni e danni a valle.
14/6/2015	Evento di piena con entrata in funzione organi di regolazione, $V < 100.000 \text{ m}^3$. Nessuna segnalazione di esondazioni e danni a valle.
15/2/2016	Evento di piena con entrata in funzione organi di regolazione, $V < 100.000 \text{ m}^3$. Nessuna segnalazione di esondazioni e danni a valle.
16/6/2016	Evento di piena con entrata in funzione organi di regolazione, $V > 100.000 \text{ m}^3$ ($h = 284,70 \text{ m s.l.m.}$). Nessuna segnalazione di esondazioni e danni a valle.
28/6/2017	Evento di piena con entrata in funzione organi di regolazione, $V < 100.000 \text{ m}^3$. Nessuna segnalazione di esondazioni e danni a valle della diga.
2-3/10/2020	Evento di piena con entrata in funzione organi di regolazione, $V > 100.000 \text{ m}^3$ ($h = 283,50 \text{ m s.l.m.}$). Nessuna segnalazione di esondazioni e danni a valle.

Tabella 2 - Eventi di piena del Fiume Olona successivi la realizzazione della Diga di Ponte Gurone (2010-2020) che hanno comportato l'entrata in funzione degli organi di regolazione e il riempimento della vasca di laminazione. V = volume invasato raggiunto (m^3); h , quota massima raggiunta (m s.l.m.). Fonti: AIPo [2], [3].

“L'evento del 1-2 giugno 1992 rappresenta l'evento alluvionale più significativo per la Valle Olona e l'intera provincia di Varese in termini di effetti al suolo e danni prodotti: straripamenti torrentizi, esondazioni e numerose

[2] Dati relativi alle manovre degli organi di scarico in occasione degli eventi di piena. Periodo di esercizio 2010-2015. AIPo, 2015.

[3] Asseverazioni trimestrali. Diagrammi delle misure. Periodo di esercizio 2010-2019. AIPo, 2010-2019.

frane superficiali hanno interessato complessivamente un areale pari a 250 km² e provocato ingenti danni a beni pubblici e privati in 55 comuni (su 147 totali) [4]. Piogge intense, localmente a carattere di temporale, interessano Varese e l'alto Varesotto a partire dalla tarda serata del giorno 1° giugno: la stazione di Varese – CGP registra una cumulata pari a 115,8 mm tra le 18:30 e le 22:30), con un picco di massima intensità di precipitazione pari a 66 mm in 1 ora, tra le 22:15 e le 23:15 [5].

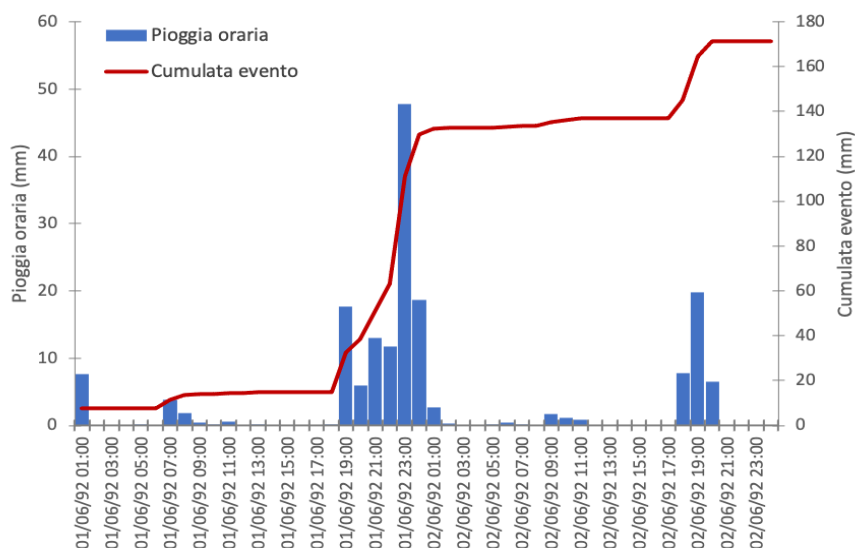


Figura 1 - Pioggia registrata dalla stazione di Varese-CGP in occasione dell'evento alluvionale del 1-2 giugno 1992. Fonte: CGP [5].

In conseguenza delle forti piogge, il livello idrometrico dei corsi d'acqua si innalza rapidamente: tracimazioni spondali, diffusi fenomeni di esondazione, alluvionamento ed erosione spondale si verificano lungo i torrenti Riazzo (Arcisate), Fugasce e Bevera (Malnate), Quadronna (Vedano Olona) e l'intera asta del Fiume Olona, tra Varese e Gorla Maggiore. Numerose opere di attraversamento e di canalizzazione o copertura risultano inadeguate al contenimento dei deflussi eccezionali con notevole trasporto solido e vengono danneggiate o distrutte, causando l'esondazione dei terreni circostanti, talora con altezze d'acqua superiori a 1,50 m in corrispondenza di edifici di civile abitazione, stabilimenti industriali ed esercizi commerciali a Varese, Malnate, Lozza, Vedano O., Castiglione Olona, Gornate Olona, Castelseprio, Cairate, Fagnano Olona e Gorla Maggiore. Particolarmente colpite, le frazioni di Mulino a Castiglione Olona, Torba e San Pancrazio a Gornate Olona dove l'acqua raggiunge l'altezza di 1,70 m".



Foto. Sx. Tracimazione del torrente Fugasce – 1992 (Fonte il Ponte). Dx. Allagamento Folla di Malnate – Via Zara – torrente Lanza - 2021

[4] "Gli eventi alluvionali del 1° giugno 1992 in Provincia di Varese e del 22 luglio 1992 nella conca di Bormio in Valtellina". Situazioni di rischio geologico e idraulico in aree fortemente antropizzate. CNR-IRPI Torino. Supplemento a GEAM – Anno XXXI, n. 4, Torino, 1994.

[5] Archivio dati idro-meteo-nivologici Centro Geofisico Prealpino. Società Astronomica G.V. Schiaparelli, Varese.

Mappatura del Rischio - PGRA

“Le Mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni contenute nel PGRA indicano per il Comune di Malnate diverse aree interessate da alluvione a diverso grado di pericolosità (da P1 a P3 - aree P1, o aree interessate da alluvione rara; aree P2, o aree interessate da alluvione poco frequente; aree P3, o aree interessate da alluvione frequente) sia in ambito di reticolo principale di pianura e fondovalle, sia di reticolo secondario collinare e montano (RSCM). Le aree allagabili relative al reticolo principale sono individuate in corrispondenza del fondovalle del Fiume Olona e del torrente Lanza, mentre quelle relative al reticolo secondario coincidono in toto con le aree in dissesto PAI già comprese nel quadro dei dissesti vigenti (Elaborato 2 del PAI).... Il rischio connesso a tali aree è (indicativamente) definito perlopiù come rischio moderato o nullo (R1) per le aree RSCM, mentre sul fondovalle dell’Olona la condizione presenta maggiore variabilità (da rischio molto elevato – R4 a rischio moderato o nullo – R1), dovuta alla presenza sul fondovalle di insediamenti di vario genere.”

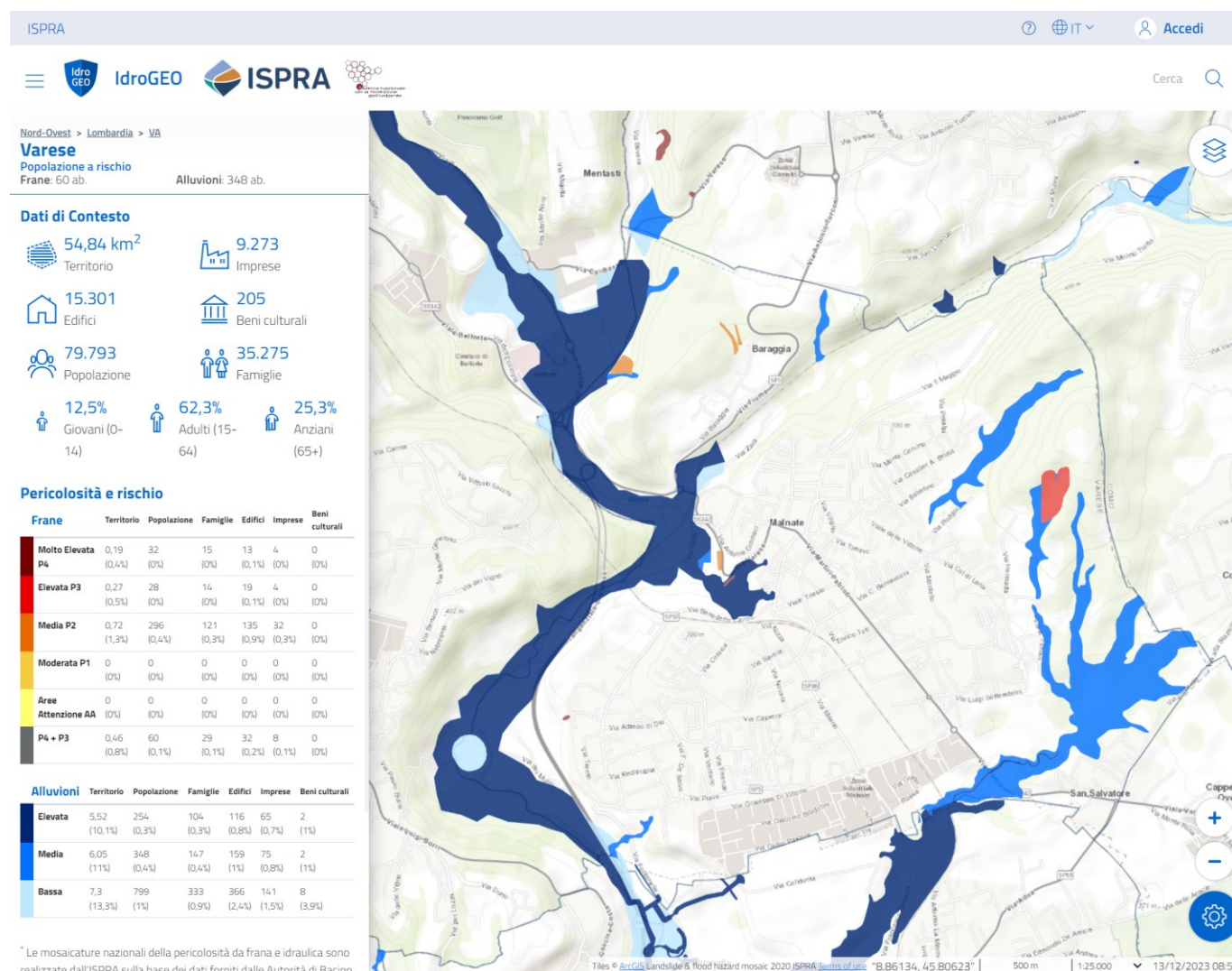


Figura – Estrapolato da WebGIS – IdroGeo di ISPRA con indicazione delle mappe di pericolosità del PGRA

Per quanto riguarda l’ambito di fondovalle, lungo il quale scorre il fiume Olona, la piana di esondazione ha un’ampiezza variabile tra 100 e 300 m e la sezione d’alveo è generalmente meno incisa, con larghezze mediamente pari a 10÷15 m ed altezze di 1,5÷2 m. Sono presenti apporti laterali dal Rio Lanza, Vassena e Fugascè costituenti recapito di reti fognarie e dai corsi d’acqua appartenenti a reticolo minore e drenanti i pianalti circostanti. In questo

ambito l'urbanizzazione è quasi assente e concentrata in nuclei storici (Mulini di Gurone e Mulino dei Ratti). La piana è frequentemente oggetto di esondazione di notevole intensità, essendo l'alveo fortemente insufficiente al deflusso verso valle della piena di riferimento.....

A seguito della realizzazione della Diga del Gurone, le portate sono regolate ed è prevista una portata massima in uscita dallo sbarramento di 36 mc/s per Piena con TR di 100 anni. In caso di Piena Catastrofica con TR pari a 500 anni, come si evince dal prospetto informativo sotto fotografato, la portata massima prevedibile in uscita (comprese quindi quella in uscita dagli sfioratori) può raggiungere i 500 mc/s.



Studio idrologico sul torrente Quadronna

“Nel corso dell'anno 2006 il torrente Quadronna è stato oggetto di uno studio idraulico commissionato dalle FNM alla società Etatec di Milano, al fine di determinare le condizioni di deflusso in alveo in corrispondenza del ponte ferroviario. Lo scopo di tale analisi fu di individuare gli interventi di protezione spondale più adeguati per la messa in sicurezza delle pile del ponte dai fenomeni erosivi.

Lo studio fu condotto partendo dalla perimetrazione del bacino idrografico del torrente chiuso alla sezione del ponte ferroviario. Successivamente, una volta individuate le curve di possibilità pluviometrica per l'area in esame, con riferimento anche a quanto riportato nello “Studio di fattibilità della sistemazione idraulica dei corsi d'acqua naturali e artificiali all'interno dell'ambito idrografico di pianura Lambro – Olona”, redatto dall'Autorità di Bacino del fiume Po, si procedette alla determinazione delle portate di piena con riferimento ai seguenti tempi di ritorno: 100, 200 e 500 anni. I risultati dell'applicazione del modello idrologico di afflussi-deflussi condusse ai seguenti risultati per le portate di piena:

T	Q [m³/s]
100	62
200	67
500	75

La costruzione del modello idraulico di moto permanente fu realizzata mediante il supporto di un rilievo topografico di dettaglio che consentì di descrivere il tratto di corso d'acqua compreso tra il ponte della SS342 ed il ponte delle FNM mediante 17 sezioni trasversali. I risultati del modello idraulico hanno permesso di evidenziare che il deflusso delle portate di piena, sebbene caratterizzato da valori di velocità superiori a 2,5 m/s, non induce fenomeni di allagamento in sponda destra, in corrispondenza dell'area della ex cava; in particolare, lungo tale tratto, i livelli sono tali da garantire comunque franchi di sicurezza superiori ad 1,0 m rispetto all'attuale piano campagna.

In sponda sinistra, caratterizzata da un piano campagna con quote inferiori, possono invece verificarsi alcune esondazioni, in corrispondenza delle quali non si verificano accumuli persistenti di volumi d'acqua in quanto le condizioni morfologiche del terreno consentono sempre un rapido deflusso delle acque e lo svuotamento delle aree allagate. Il modello idraulico non ha permesso di evidenziare la presenza di fenomeni di erosione, tuttavia è vero che le condizioni di velocità precedentemente citate, comprese tra 2,5 m/s e 3,0 m/s che si possono verificare al passaggio della piena, possono essere considerate particolarmente sollecitanti per la stabilità delle sponde. E' bene quindi considerare l'ipotesi di verificare lo stato di consistenza delle sponde, al fine di programmare eventuali interventi di consolidamento o di mantenimento delle difese spondali esistenti.”⁶

Studio idraulico Torrente Fugasce'

“La centralità del corso d'acqua nel tessuto urbano è venuta meno nel corso degli anni a seguito della pressione antropica che ha portato alla progressiva copertura dell'alveo naturale. In un primo tratto interno al centro abitato, il tracciato del torrente Fugasce' si percepisce ancora attraverso la presenza di un angusto passaggio individuabile tra i confini dei giardini di proprietà che su di esso si affacciano; successivamente la sua percezione si perde al di sotto delle sedi stradali. Il ruolo originario di elemento naturalmente vocato al drenaggio dei versanti è sostituito da una mera funzione di ricettore delle acque meteoriche stradali e delle fognature nere, a cui si sovrappone la rete stradale urbana. Tutto ciò si traduce in elevati valori di pericolosità idraulica (per insufficienza dell'officiosità idraulica degli impluvi e delle opere realizzate) e di rischio idraulico, legato sia alla pericolosità che alla presenza di numerosissimi elementi esposti a rischio di danno per allagamento....”

Di seguito si riportano gli esiti dello studio idraulico di dettaglio che ha portato alla perimetrazione delle aree di pericolosità lungo il tratto urbanizzato del torrente Fugasce', per i dettagli sui metodi di calcolo e modellazione si rimanda allo studio stesso.....

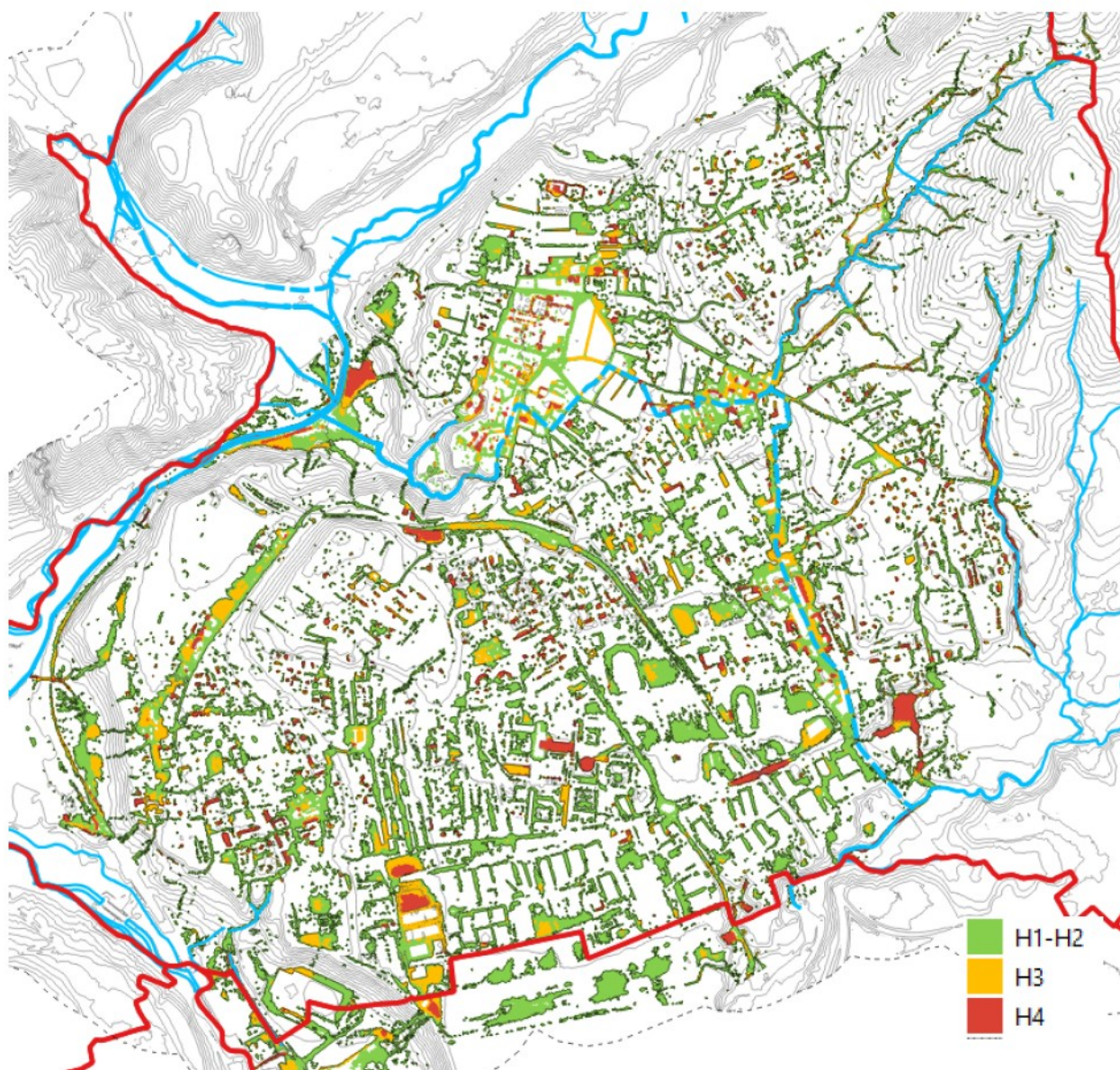
“Si sono simulati gli scenari relativi alla configurazione attuale, considerando eventi di piena e meteorici pari a 100 anni di tempo di ritorno. Sono state indagati sia gli effetti delle sole portate dei bacini naturali a monte del tratto urbanizzato (con particolare riferimento al Fugasce', sia gli effetti della combinazione dei deflussi fluviali e urbani, con il territorio uniformemente sollecitato dalle piogge centennali.....I risultati ottenuti sono stati interpolati tra loro per individuare sul territorio comunale aree omogenee a diverso grado di pericolosità idraulica.... Per tiranti fino a un massimo di 30 cm e velocità massime di 0,6 m/s si ricade in aree a pericolosità media o moderata (H1 - H2); per combinazioni tiranti/velocità fino a 70 cm/0,5 m/s o fino a 30 cm/1,5 m/s, si ricade in aree a pericolosità elevata (H3); oltre a tali valori si ricade in aree a pericolosità molto elevata (H4).

⁶ Tratto da Studio Geologico a Supporto del PGT – Dott. Geol. Parmigiani, 2009

⁷ Tratto da Studio componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT Malnate, 2023, Dott. Geol. Parmigiani – Studio Etatec, Studio Carnevali – Garbin

Per Malnate il parametro che influisce maggiormente nell'individuazione del grado di pericolosità idraulica è il tirante idrico, poiché gli allagamenti diffusi, la mancanza di impluvi significativi (oltre a quello rappresentato con il RR 1D) e la elevata scabrezza (tipica delle condizioni reali di deflusso per allagamento), determinano ovunque condizioni di trasporto con valori di velocità molto bassi. Infatti le velocità calcolate sono generalmente sempre inferiori a 0.25 m/s, fatta eccezione per alcuni tratti in cui comunque le velocità rimangono contenute entro 0.5 m/s. In generale, le maggiori velocità di deflusso si registrano in corrispondenza della viabilità, dove l'acqua incanalata tra gli isolati, scorre senza incontrare ostacoli su percorsi aventi una maggiore pendenza rispetto a quanto si verifica nelle aree agricole.

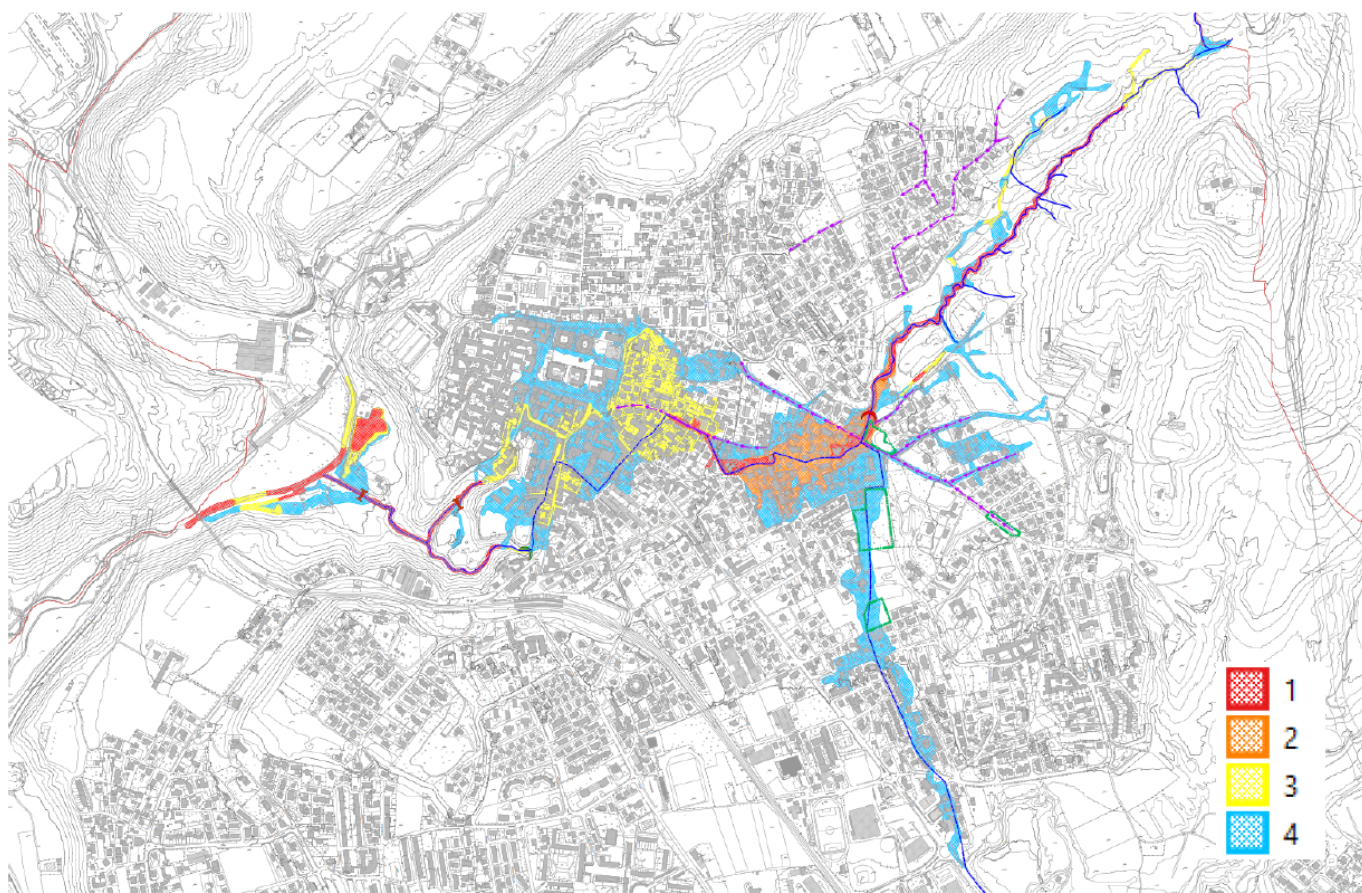
Di contro, nelle aree verdi, generalmente ribassate rispetto alla viabilità, si registrano i battenti maggiori, superiori anche a 1 m. Nel centro abitato i tiranti rimangono comunque elevati in alcune zone e si registrano alcuni importanti punti dove si accumulano i deflussi superficiali.



Risultati in termine di pericolosità ottenuti considerando la piena centennale del T. Fugascè e un evento di pioggia con tempo di ritorno pari a 100 anni.

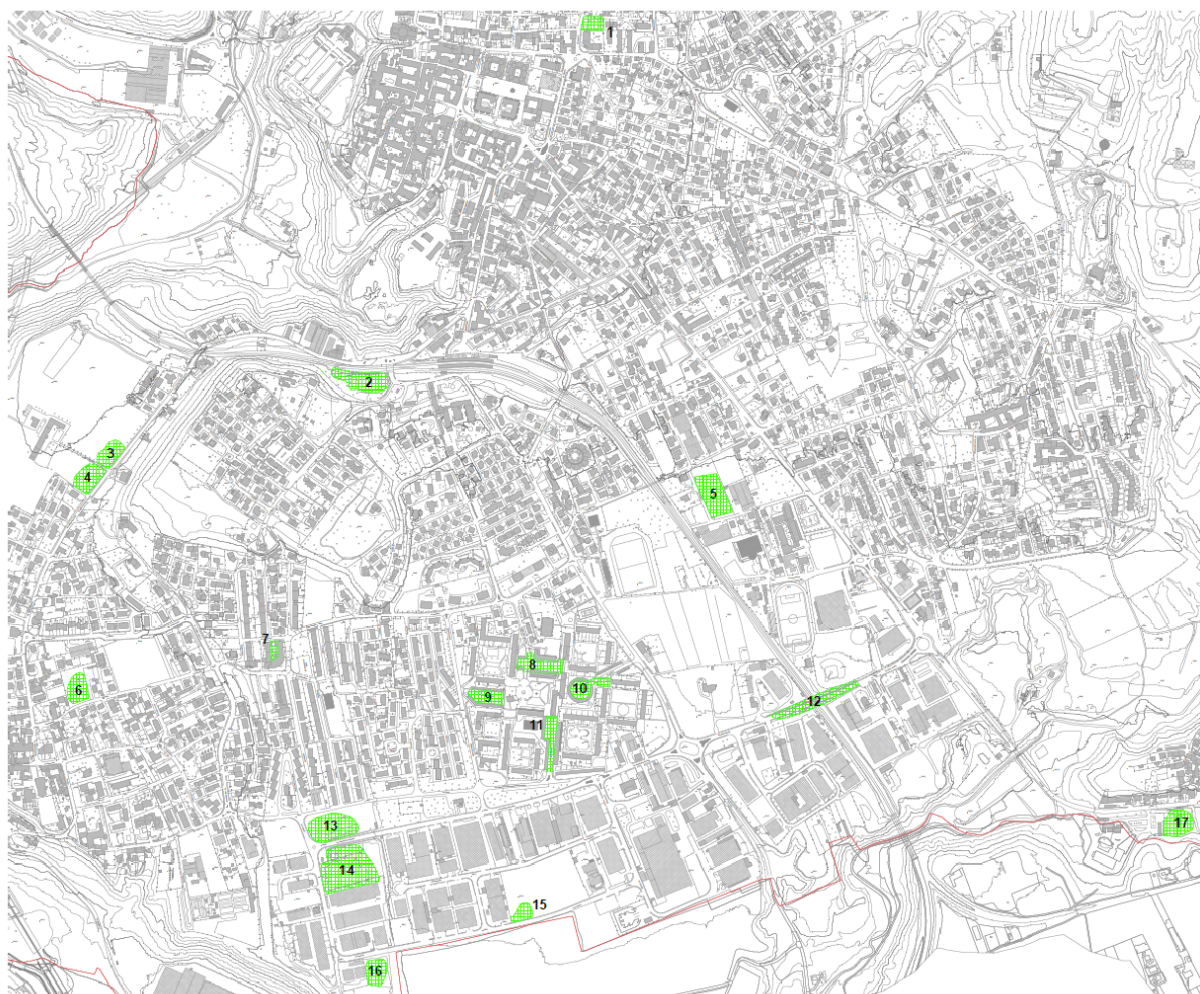
L'interpolazione dei risultati così ottenuti ha portato all'individuazione dei seguenti azzonamenti:

1. Aree prossimali al corso del T. Fugascè, individuate dallo studio idraulico come direttamente coinvolgibili da allagamenti al verificarsi della piena di riferimento (Tr 100 anni) con pericolosità H4
2. Aree prossimali al corso del T. Fugascè, individuate dallo studio idraulico come direttamente coinvolgibili da allagamenti al verificarsi della piena di riferimento (Tr 100 anni) con pericolosità H3
3. Aree individuate dallo studio idraulico come coinvolgibili da allagamenti al verificarsi della piena di riferimento del T. Fugascè (Tr 100 anni) con pericolosità H3
4. Aree individuate dallo studio idraulico come coinvolgibili da allagamenti al verificarsi della piena di riferimento del T. Fugascè (Tr 100 anni) con pericolosità H2



**Estratto della tavola CG.07b –
Esiti dello studio idraulico - individuazione aree a rischio idraulico.**

Nella tavola sono state altresì evidenziati i tratti di strade e sentieri individuati dallo studio idraulico come soggetti a fenomeni di ruscellamento concentrato. Inoltre, sono state evidenziate tutte quelle aree morfologicamente ribassate, individuate dallo studio idraulico come soggette a fenomeni di allagamento urbano, con battente superiore a 30 cm, in occasione degli eventi meteorologici di riferimento (vedi figura seguente), per le quali sono stati indicati superficie, altezza massima e volume massimo previsti dallo studio idraulico.



N.	Superficie [mq]	Attuale utilizzo	Altezza massima risp. DTM [m]	Volume accumulato massimo [mc]
1	1.340	area verde privata	0,9	790
2	3.785	area verde privata	1,3	2.055
3	1.966	area agricola privata	0,7	1.060
4	2.640	area agricola privata	0,7	1.410
5	4.062	area attualmente libera	0,55	1.715
6	2.209	area attualmente libera	0,5	755
7	655	cortile interno scuola	1,25	670
8	2.770	corsello box esistente	1,85	4.340
9	1.806	corsello box esistente	1	1.470
10	2.084	corsello box esistente	1,7	2.560
11	1.965	corsello box esistente	1	1.520
12	3.802	sottopasso ferrovia	4,35	7.360
13	4.750	area attualmente libera	1,1	3.240
14	8.823	area attualmente libera	1,1	5.350
15	1.202	area attualmente libera	0,55	1.820
16	2.072	area attualmente libera	0,7	1.570
17	2.792	area attualmente libera	2,6	3.100

Estratto della tavola CG.07b – Esiti dello studio idraulico - individuazione aree a rischio idraulico. – Aree soggette ad allagamento urbano

RISCHIO IDROGEOLOGICO



Il Rischio Idrogeologico si riferisce alle conseguenze indotte da fenomeni di evoluzione accelerata dell'assetto del territorio, innescati da eventi meteorologici come sbalzi di temperatura, fenomeni di gelo e disgelo e piogge intense, che coinvolgono il trasporto verso valle di importanti volumi di materiale solido. Questi fenomeni possono rimanere confinati sui versanti, ma nei casi più gravi possono alimentare rilevanti trasporti in massa entro gli alvei torrentizi, con interessamento delle aree limitrofe, soprattutto in corrispondenza delle riduzioni di pendenza. Ogni persona o cosa mobile ed immobile, investita da tali fenomeni, può subire gravissimi danni, anche irreversibili.

Quadro di Sintesi

Fenomeni di natura idrogeologica, in particolare fenomeni di dissesto torrentizio, erosione e fenomeni franosi, possono aver luogo a **Malnate** nelle porzioni di territorio caratterizzate da pendenze più accentuate (versanti e scarpate di raccordo tra i terrazzi alluvionali e le aree di fondo valle) e nelle vallecole prossime ai corsi d'acqua. Negli ultimi 30 anni diversi fenomeni franosi si sono verificati all'interno del territorio di Malnate, in particolare si segnalano i fenomeni verificatisi durante la piena del 1992, in particolare il crollo-franamento della SS342 lungo le scarpate del valleggio Fugasceé, le frane a monte della Tangenziale di Varese e le erosioni in località S.Salvatore lungo il torrente Quadronna. Gli elementi più esposti sono le infrastrutture ed eventuali edifici isolati.



Foto – Dissesti Idrogeologici verificatisi in territorio di Malnate-Varese nel 1992. Sx. Frane Valle Olona. Dx. Frana-Crollo SS342



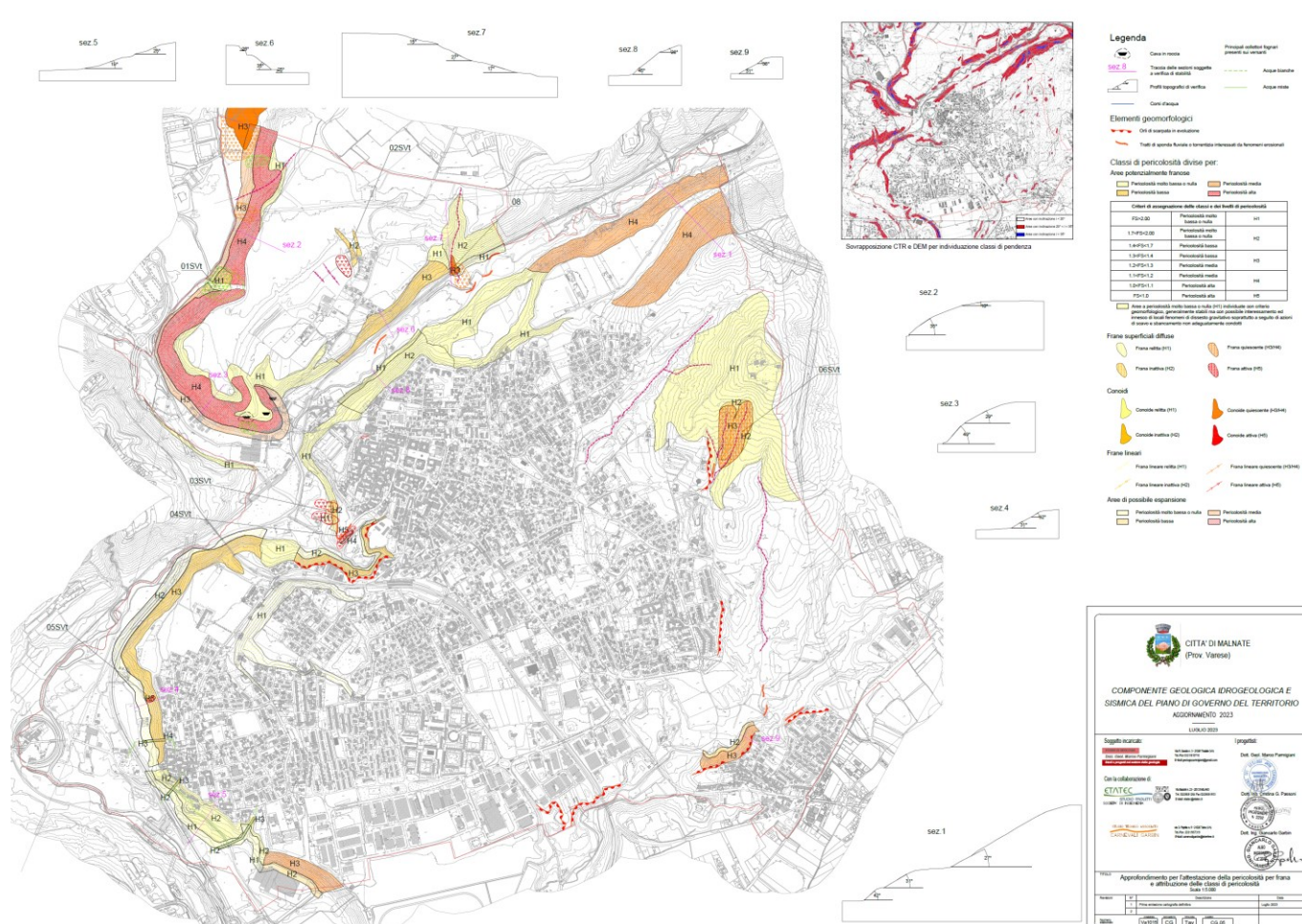
Foto – Dissesti Idrogeologici verificatisi in territorio di Malnate Sx. Frana in località S.Salvatore 1992 – Fonte Rivista il Ponte Dx. Frana in via Marco Polo – 2014 – Fonte VVF

Analisi di dettaglio

“ Individuazione aree pericolosità per frana

Dalla Tavola RIS 3 – Carta della pericolosità frane del P.T.C.P., si osserva come il territorio di Malnate comprenda al suo interno aree a pericolosità media, bassa e molto bassa. Pertanto, ai sensi degli Art. 82 e 84 del P.T.C.P., il territorio comunale è stato sottoposto ad analisi approfondite per attestare l’effettiva pericolosità di suddette aree e per valutare con maggior dettaglio le condizioni di pericolosità in corrispondenza dei dissesti accertati e dei versanti che presentano connotazione di aree potenzialmente franose.....

Di seguito si riporta la Tavola di sintesi dove sono rappresentate le aree di pericolosità per frana, suddivise per livello di pericolosità e la tavola con perimetrazione dei dissesti passati: per il metodo di calcolo si rimanda allo Studio Geologico a supporto del PGT del 2023.



La Diga del Gurone, è competenza di AIPO, la quale opera il presidio diretto sull'opera al fine di garantirne la massima efficienza e funzionalità nel tempo. Per fare ciò AIPO si affida ad una ditta specializzata che opera sulla diga a seguito di appalto annuale. Le opere di difesa spondale a forma di anello, costruite attorno alla frazione Mulini di Gurone, sono state progettate e realizzate al fine di evitare l'allagamento della frazione anche a seguito di eventi di piena con Tempi di Ritorno superiori ai 100 anni, in tal caso le portate defluiscono oltre che dalle paratoie anche dagli sfioratori della diga evitando così l'allagamento della frazione.

Premesso ciò le eventuali criticità ipotizzate, d'intesa con AIPO, tali da portare ad un'eventuale evacuazione preventiva della frazione Mulini di Gurone, sono essenzialmente due:

- Malfunzionamento del sistema di pompaggio delle acque interne alla frazione
- Danni o rotture al manufatto di contenimento a forma di anello

Pertanto, all'interno degli scenari, verranno considerate tali ipotesi, oltre che la necessità, in caso di messa in funzione dell'invaso, del costante contatto e flusso di comunicazione tra AIPO-Ditta appaltata e Comune di Malnate al fine di coordinare al meglio la gestione degli eventi e l'informativa nei confronti della cittadinanza.

Altre Criticità idrauliche-idrogeologiche

A seguito di rilievo diretto sul territorio e in base alle indicazioni raccolte dalla Struttura Comunale di Protezione Civile e dal Piano di Emergenza del 2014, sono state evidenziate criticità di natura idraulica-idrogeologica (vedi perimetrazioni in Tavola 2.1) già segnalate in parte all'interno dello Studio Geologico (2023) e che si riferiscono in particolare a fenomeni di allagamento per tracimazione del reticolo idrico minore, per insufficienza fognaria-depressioni del terreno o a seguito di ruscellamenti superficiali lungo corridoi viari preferenziali; tali fenomeni si verificano anche a seguito di forti temporali estivi e richiedono pertanto il monitoraggio costante e l'intervento del sistema locale di protezione civile.

Infine si segnalano i seguenti dissesti franosi che si sono manifestati negli ultimi anni, in particolare nel 2014 ed evidenziati in [Tavola 2.1](#):

- *Frana in località San Salvatore*, lungo i valleggi del torr. Quadronna (via Marco Polo) con interessamento parziale di edifici residenziali e rischio evacuazione
- *Frana di roccia* a valle della chiesetta di S.Matteo lungo via Varese;
- *Frana e colata detritica* a ridosso del Ristorante Crotto Valtellina in località Fiume;
- *Smottamenti* su strada boschiva lungo Via Cavaliere Brusa (direzione accesso acquedotto);
- *Smottamento* versante su curva di Via Rimembranze (sopra cimitero capoluogo);
- *Rischio Crollo di muro* lungo la SS342 a valle della chiesetta di S.Matteo

Misure di Mitigazione del Rischio Idraulico-Idrogeologico

In territorio di Malnate e lungo le aste fluviali principali e minori, in particolare lungo l'asta del fiume Olona, sono state realizzate nell'ultimo decennio importanti opere di mitigazione del rischio idraulico, oltre alla diga di Gurone sono stati realizzate ulteriori vasche di laminazione in Comune di Varese a monte di via Friuli. Sono state ipotizzate tramite progetto risalente al 2016, ulteriori opere lungo l'asta del torrente Fugasce' che prevedono interventi di adeguamento e prevenzione sia nell'ambito a monte che nel tratto urbanizzato.



Foto – Collaudo vasche di laminazione su Fiume Olona – 2019 – Fonte VareseNews

Ciò premesso sarà necessario che a misure di mitigazione del rischio di tipo strutturale, siano affiancate misure di carattere non strutturale che consentano di elevare i livelli di protezione e difesa contro le alluvioni coinvolgendo soprattutto, in prima persona, i cittadini. Tra le azioni di prevenzione non strutturale si richiamano in particolare:

- Attività divulgative del piano di protezione civile presso le scuole e/o attraverso campagne dedicate (Es. Io Non Rischio) al fine di favorire la diffusione della cultura di protezione civile (buone pratiche, comportamenti corretti, conoscenza del proprio territorio e degli scenari di rischio) – [Vedi Sezione C](#);
- Adozione di misure di difesa e prevenzione contro le alluvioni nonché di piani di emergenza all'interno dell'ambito familiare e di prossimità, con particolare attenzione alle zone del territorio più esposte ai rischi e agli spazi interrati o seminterrati in ambito urbanizzato, al fine di ridurre il livello di rischio nel proprio ambito e prepararsi ad affrontare in modo consapevole eventuali emergenze;
- La gestione e manutenzione delle aree forestali (una cattiva gestione forestale favorisce il trasporto solido sia di materiale detritico, per effetto di erosione e dilavamento del terreno, sia di materiale legnoso accumulatosi in alveo e lungo le sponde. Tale aspetto risulta essere particolarmente importante per territori con presenza di estese aree boschive a monte degli abitati);
- La manutenzione e conservazione periodica dei sistemi di drenaggio-scolo urbano (caditoie, tombotti, tratti intubati, etc.) con mantenimento della corretta funzionalità idraulica;
- Il divieto di utilizzo di aree a rischio idraulico-idrogeologico per l'insediamento di manifestazioni, eventi o attività che favoriscono la presenza e il concentramento di persone;
- L'adozione di misure di carattere urbanistico-edilizio che favoriscano delocalizzazione da aree a rischio, l'adozione di soluzioni edilizie (norme di buona tecnica) che tendano ad una riduzione della vulnerabilità idraulica-idrogeologica, etc.;

- Il divieto a costruire o laddove già esistenti ad utilizzare piani interrati o spazi depressi a rischio allagamento quali spazi abitativi ed evitare in tali spazi l'installazione di quadri elettrici, contatori, wallbox, caldaie, etc.
- L'installazione, a livello familiare o di ambito, di sistemi di difesa idraulica (es. paratie antiallagamento) in grado di ridurre o evitare l'allagamento di locali interrati o seminterrati
- L'installazione di sistemi automatici per l'allertamento localizzato o la chiusura di tratti stradali-sottopassi a rischio allagamento (semafori o sbarre);



Foto – Attività divulgative sui rischi e la protezione civile (Campagna Io Non Rischio) ed Attività di manutenzione del territorio - volontari di PC di Malnate

SCHEMA RIASSUNTIVO DELLE CRITICITÀ IDRAULICHE-IDROGEOLOGICHE

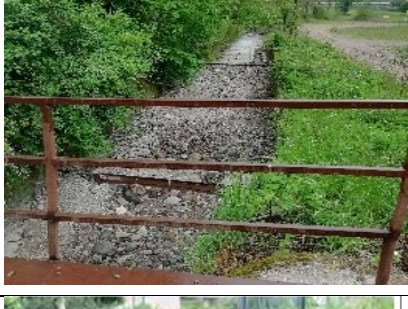
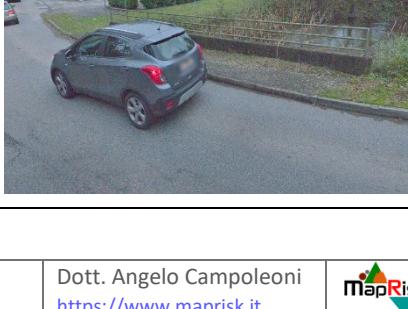
Emerse da Monitoraggio in Loco e Confronto con struttura comunale di protezione civile

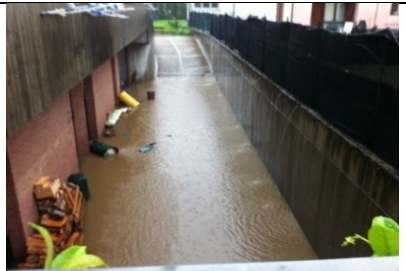
A seguito di rilievo diretto sul territorio e in base alle indicazioni raccolte dalla *Struttura Comunale di Protezione Civile* sulla base di eventi passati e confermate dagli studi di dettaglio, sono state confermate le criticità di natura idraulica-idrogeologica precedentemente descritte.

Di seguito sono evidenziati i punti critici che richiedono monitoraggio prioritario in caso di allerta (vedi [Paragrafo 2.1.2](#)) evidenziati con codice identificativo riportato in [Tavola 2.1](#):

COD	Sistema Idrico - Località	Descrizione criticità	Foto
M1	Fiume Lanza via Zara Mulino Bernasconi	Allagamento frazione Folla – Mulino Bernasconi	

M2	Valleggio minore <i>Sp3 – Gurone - via Fontanelle</i>	Ruscellamento e colate detritiche lungo valleggio a valle di via Piave	
M3	Ruscellamenti e rigurgiti <i>Via Piave</i>	Accumulo acqua in avvallamento e rigurgito fognario	
M4	Torrente Fugasceè <i>Via Podgora, via delle Vittorie</i>	Intasamento ingresso tratto intubato e tracimazione verso valle con allagamenti piani bassi, insufficienze fognarie in viale delle Vittorie	 
M5	Reticolo Minore <i>via Fiume – Ristorante Crotto</i>	Zona soggetta a ruscellamento e dissesti	 

M6	Olona <i>Via Gorizia</i>	Zona in sponda idrografica sinistra soggetta ad allagamento per esondazione confluenza Olona-Lanza. Cortili interni case a corte, sponda sinistra.	
M7	Reticolo Minore <i>Rovera: via Hermada – via Moro – via Nembri – Via Mottarello – via Col di Lana</i>	Allagamenti per tracimazione RIM e ruscellamento acqua piovana proveniente da monte Morone (allagamento piani bassi delle abitazioni (principalmente garage e cantine))	
M8	Torr. Quadronna <i>San Salvatore – Via Marco Polo</i>	Erosione argini e dissesti lungo i versanti	
M9	Torr. Fugasceè <i>Loc. Le Gere e Bellavista</i>	Presenza di briglie e paratie. Due punti critici. Esondazione, erosione argini ed accumuli di terreno	
M10	<i>Via Cavalier Brusa</i> A valle di Bacino acquedotto	Ruscellamenti e colate detritiche	
M11	Torrente Bevera <i>Via Cà Bassa (Varese)</i>	Esondazione torrentizia	

M12	Fiume Olona <i>Mulini Di Gurone</i> <i>Via Mulini</i>	Laminazione acque e controllo piene Supporto ad AIPO – ente deputato al Presidio	
M13	Rovera - <i>via Settembrini,</i> <i>via Lazzari</i>	Ruscellamenti, Rigurgiti fognari e allagamenti piani interrati	
M14	Sottopasso Ferroviario <i>Via C.Sonzini</i>	Allagamenti a seguito di nubifragi e rigurgiti fognari	
M15	Via I Maggio	Dilavamento sede stradale a seguito di ruscellamenti provenienti dalle aree boschive	
M16	Via Caprera, via Isola Bella, p.za D'Acquisto, via Verbano	Rigurgiti fognari ed accumulo acque alla fine di via Verbano (localizzazione griglia di scolo)	

2.1.2 Allertamento e Monitoraggio dei Rischi Idraulici-Idrogeologici

Regione Lombardia, ha aggiornato, con D.G.R. n. XI/4114 del 21-12-2020, la *Direttiva Regionale per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento per i rischi naturali ai fini di protezione civile (DPCM 27/02/2004)*.

La gestione dell'allerta a livello regionale avviene essenzialmente secondo 2 fasi:

- a) Una **Fase di Previsione** che è finalizzata alla previsione degli effetti al suolo, con anticipo non inferiore a 12 ore, determinati da fenomeni meteorologici prevedibili e potenzialmente critici, che possono dar luogo a eventi calamitosi. Per consentire alle componenti di protezione civile di mettere in campo azioni di contrasto efficaci in tempo utile, la previsione si attua con tempi di preavviso di 12/36 ore. Si articola in un'analisi dei dati meteorologici e in una previsione dei fenomeni atmosferici, mediante modellistica numerica.. Questa attività è assicurata da ARPA Lombardia che emette il BOLLETTINO DI VIGILANZA indirizzato all'U.O. Protezione civile di Regione Lombardia. Sulla scorta dei suddetti documenti, il personale della predetta Struttura (CFMR) elabora, con l'ausilio di strumenti modellistici (anche speditivi) la previsione degli effetti al suolo per le diverse tipologie di rischio, riepilogati in una **ALLERTA DI PROTEZIONE CIVILE**. Tale documento contiene: *periodo di riferimento, sintesi meteo, zone omogenee interessate, livello di criticità atteso per ogni scenario di rischio, indicazioni operative e indicazione del livello di operatività minimo* in cui si deve porre il sistema locale di protezione civile interessato dall'emissione dell'ALLERTA.
- b) Una **Fase di Monitoraggio** che è finalizzata a verificare l'evoluzione dei fenomeni meteorologici, dei loro impatti sul territorio 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 dal CFMR che presidia le attività in SOR, mediante l'osservazione dei dati strumentali e l'utilizzo di modellistica numerica idrologica e idraulica, anche speditiva. Tali attività danno luogo all'emissione di un **BOLLETTINO di MONITORAGGIO e PREVISIONE** (*In generale a partire da allerta ARANCIONE per rischio idraulico o idrogeologico*), che contiene: dati di monitoraggio registrati nelle sezioni più significative del reticolo idraulico regionale e una previsione in alcune sezioni dei corsi d'acqua su cui sono operativi sistemi 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 <https://iris.arpalombardia.it>

PRESIDI TERRITORIALI

Sono i **soggetti che svolgono attività di sorveglianza e presidio del territorio** ed eventualmente attuano, se previsto dalla normativa di riferimento, le prime azioni mirate alla difesa e conservazione del suolo e delle strutture antropiche presenti, e concorrono quindi a contrastare, o quantomeno circoscrivere e ridurre danni a persone, beni e ambiente, causate da eventi naturali avversi. Può capitare che, a capo dei Presidi territoriali (**è il caso dei Comuni**), siano presenti **Autorità di Protezione civile (Sindaco)** cui potranno competere **ruoli di coordinamento, direzione e governo dei servizi e delle azioni di protezione civile**. Nell'ambito dei propri compiti, anche se Regione allerta direttamente ogni Presidio territoriale, **è richiesto che gli stessi Presidi si informino autonomamente sullo**

stato di allerta in corso, verificando almeno quotidianamente su uno dei canali informativi messi a disposizione da Regione l'avvenuta pubblicazione delle ALLERTE e relativi aggiornamenti e comunicando/aggiornando i propri recapiti alla U. O. Regionale di Protezione civile così da poter ricevere correttamente le ALLERTE DI PROTEZIONE CIVILE e/o gli aggiornamenti.

L'allertamento consiste in una catena di azioni esercitate da una pluralità di soggetti **che deve permettere a ogni cittadino di ricevere informazioni adeguate ad assumere i comportamenti idonei di autoprotezione**. L'efficacia dell'allertamento richiede pertanto che ciascun nodo della catena di azioni sia saldamente ancorata al nodo precedente e successivo.

I Comuni

I Comuni sono tenuti all'adozione di tutti i provvedimenti relativi alla *preparazione all'emergenza, necessari ad assicurare i primi soccorsi in caso di eventi calamitosi in ambito comunale, alla predisposizione dei piani comunali e/o intercomunali di protezione civile, all'attivazione dei primi soccorsi alla popolazione e degli interventi urgenti necessari a fronteggiare l'emergenza, alla vigilanza sull'attuazione, da parte delle strutture locali di protezione civile, dei servizi urgenti, all'utilizzo del volontariato di protezione civile a livello comunale e/o intercomunale, sulla base degli indirizzi nazionali e regionali*. Ai Comuni compete pertanto l'attivazione del pronto intervento per la salvaguardia della pubblica incolumità. Tale tipologia di intervento deve essere assicurata per i rischi riguardanti fenomeni idrogeologici e idraulici, quando riferibili **al reticolo minore di propria competenza**, nonché conseguenti **a vento forte, temporali e valanghe**. L'attività di contrasto al rischio idrogeologico, per quanto sopra anticipato è esercitata nei limiti sopra indicati dai Comuni, dalle Comunità montane in presenza di delega di funzioni da parte dei Comuni, e, per quanto riguarda il Reticolo Principale, definito dalla DGR 7581/2017, dagli UTR.

LIVELLI DI CRITICITA', DI ALLERTA E SOGLIE

Il sistema di allertamento prevede quattro livelli di criticità: *assente, ordinaria, moderata ed elevata*, che sono identificati attraverso l'impiego di un **codice colore**.

Le criticità assumono gravità crescente, a seconda del grado di coinvolgimento dei seguenti ambiti: *ambiente, attività antropiche, insediamenti e beni mobili ed immobili, infrastrutture ed impianti per i trasporti, per i servizi pubblici e per i servizi sanitari, salute e preservazione delle specie viventi in generale e degli esseri umani in particolare*.

CODICE COLORE	LIVELLO CRITICITA'	DESCRIZIONE LIVELLO
VERDE	assente	non sono previsti scenari di evento determinati dai fenomeni naturali (forzanti esterne) responsabili del manifestarsi del rischio considerato o le criticità che possono riscontrarsi sono da considerare trascurabili;
GIALLO	ordinaria	sono previsti scenari di evento che possono dare luogo a criticità considerate comunemente ed usualmente accettabili dalla popolazione o quantomeno governabili dalle strutture locali competenti mediante l'adozione di misure previste nei piani di emergenza;
ARANCIO	moderata	sono previsti scenari di evento che non raggiungono valori estremi, ma che possono dare luogo a danni ed a rischi estesi per la popolazione, tali da interessare complessivamente una importante porzione di almeno una zona omogenea di allertamento e richiedere l'attivazione di misure di contrasto;
ROSSO	elevata	sono previsti scenari naturali suscettibili di raggiungere valori estremi, che possono dare luogo a danni e rischi anche gravi per la popolazione, tali da interessare complessivamente una consistente porzione della zona omogenea di riferimento.

Di seguito (per il Rischio Idraulico e Idrogeologico) e nelle *Sezioni 2.X.3* per ciascuna tipologia di rischio considerata, sono definiti i valori di soglia, indicativi della gravità del fenomeno atteso, associati a differenti livelli di criticità.

FASI OPERATIVE

Per fasi operative si intendono i distinti livelli di operatività che deve assicurare **il sistema locale di protezione civile** di risposta all'emergenza. Ogni amministrazione locale **deve quindi definire le azioni presenti nel proprio piano di protezione civile (Vedi Sezioni 2.1.3 e 2.1.4)** in modo da contrastare gli effetti negativi degli eventi previsti a seguito di allertamento del sistema regionale con livelli di allerta a partire dal **codice GIALLO**.

L'obiettivo dell'allertamento è di avvisare con un anticipo di 12/36 ore il sistema di protezione civile dell'arrivo di eventi potenzialmente critici. I Presidi territoriali, e più in generale tutti i destinatari delle ALLERTA DI PROTEZIONE CIVILE, sono così messi nelle condizioni di attivare per tempo le azioni di prevenzione e gestione dell'emergenza. L'indicazione di un livello di allerta atteso almeno di **codice GIALLO** da parte del sistema regionale di allertamento, deve far attivare, da parte del sistema locale di protezione civile coinvolto, **delle fasi operative minime iniziali**.

Si ricorda che il livello territoriale, a seguito di osservazioni provenienti dal territorio, di tipo strumentale e/o meramente osservativo di presidio, può attivare in autonomia azioni di contrasto agli effetti negativi di eventi critici, anche in assenza di indicazioni da parte dell'allertamento regionale.

Le fasi operative minime che il livello locale deve attivare sono indicate nelle ALLERTE DI PROTEZIONE CIVILE, qui di seguito elencate:

- in caso di codice **GIALLO**: **Attenzione**
- in caso di codice **ARANCIONE**: **Attenzione**
- in caso di codice **ROSSO**: **Preallarme**

La fase operativa minima iniziale richiede un'attivazione immediata, in anticipo rispetto all'inizio dell'evento previsto e indica il livello operativo minimo iniziale che deve permettere il passaggio a livelli operativi congruenti alla situazione che si presenterà localmente. La fase operativa minima iniziale non deve essere mai confusa con la **fase operativa necessaria** a contrastare l'evento complessivamente previsto.

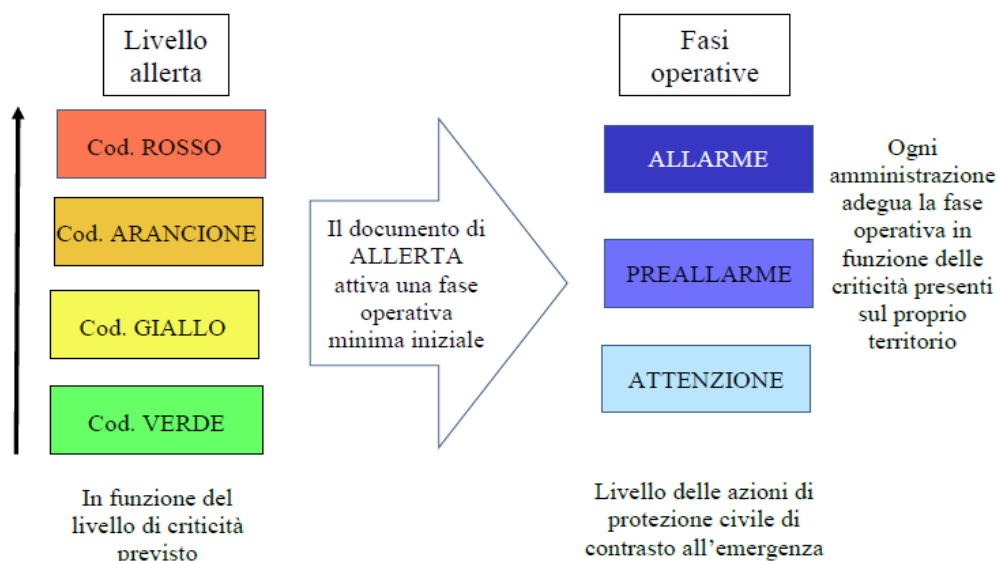
In corso di evento, in funzione dello sviluppo locale dei fenomeni, **che devono essere sempre seguiti mediante azioni di presidio e sorveglianza del territorio**, ciascun Presidio territoriale dovrà quindi valutare se la situazione richieda l'adozione di una fase operativa più elevata.

Di conseguenza le ALLERTE DI PROTEZIONE CIVILE non contengono esplicite indicazioni relative all'attivazione di fasi operative legate a specifiche Pianificazioni di protezione civile locali: è il Presidio territoriale che deve valutare la concreta condizione di rischio sul territorio di competenza, aggiornando le indicazioni contenute in fase previsionale nell'ALLERTA DI PROTEZIONE CIVILE regionale.

L'attivazione della fase operativa più elevata di Allarme da parte delle Autorità locali di protezione civile deve essere sempre comunicata alla Prefettura, che a sua volta comunicherà la situazione complessiva del proprio livello territoriale alla Sala Operativa Regionale (di seguito SOR) di Regione Lombardia.

Lo schema generale a cui ricondurre l'attivazione delle fasi operative è indicato nello schema che segue

Schema attivazione fasi operative



Con l'Allegato 2 nota Prot. RIA/7117 del 10/02/2016 del Capo del Dipartimento di PC lo Stato ha emanato le seguenti indicazioni per le **amministrazioni comunali** con l'obiettivo di rendere omogenea l'attivazione delle fasi operative.

A) Fase operativa: **Attenzione**

- verificano l'attivazione della propria organizzazione interna e della disponibilità del volontariato per l'attivazione logistica con mezzi e materiali al fine di rendere operativi punti di monitoraggio e sorveglianza del territorio, coerentemente alla propria pianificazione di protezione civile;
- valutano l'attivazione dei propri centri operativi;
- verificano il flusso delle informazioni verso la popolazione e le società che assicurano i servizi pubblici municipali.

B) Fase operativa: **Preallarme**

- **attivano il COC-centro operativo comunale**, che si raccorda con le altre strutture di coordinamento, con il relativo personale e il volontariato per il monitoraggio e la sorveglianza dei punti critici del territorio;
- **attivano eventuali misure di prevenzione e contrasto** non strutturali previste nella pianificazione di protezione civile (predisposizione di cancelli di controllo, interdizione all'utilizzo di aree a rischio, chiusura strade, evacuazione di popolazione dalle aree a rischio, ...);
- **mantengono informate** la popolazione e le società che assicurano i servizi pubblici municipali.

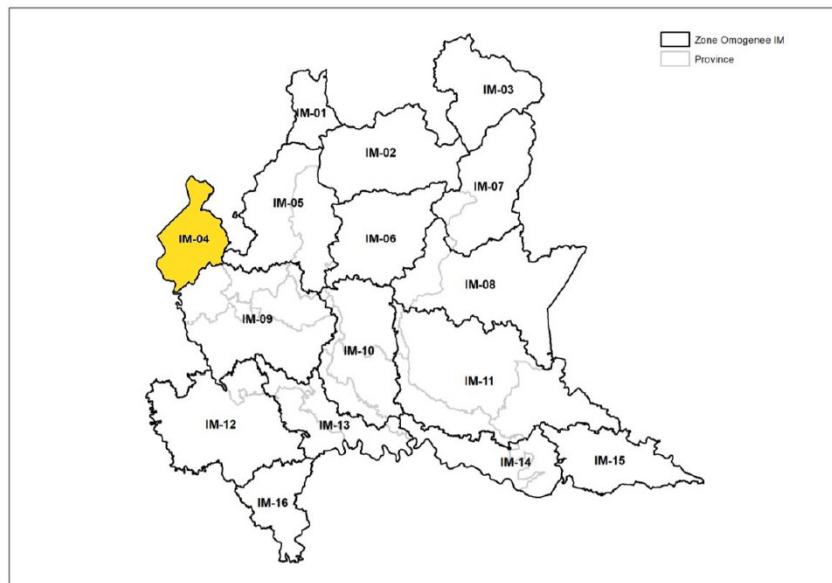
C) fase operativa: **Allarme**

- **rafforzano il COC-centro operativo comunale** mediante l'impiego di ulteriori risorse proprie e del volontariato per l'attuazione di misure di prevenzione ed eventualmente di pronto intervento;
- si raccordano con le altre strutture di coordinamento territoriali e con eventuali ulteriori risorse sovracomunali;
- **mantengono informate** la popolazione e le società che assicurano i servizi pubblici municipali;
- **soccorrono la popolazione** che si trovasse in pericolo.

ZONE OMOGENEE DI ALLERTA PER IL RISCHIO IDRO-METEO

La determinazione delle **zone omogenee per rischio Idro-Meteo** considera aspetti meteorologici, topografici, morfologici, idraulici e quelli di tipo gestionale e amministrativo. Tali criteri hanno 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.

Il territorio di **Malnate** ricade, per il Rischio IdroMeteo (Idrogeologico, idraulico, temporali forti e vento forte) nella Zona Omogenea "Laghi e Prealpi Varesine" - CODICE **IM-04**.



Zone omogenee per rischio Idro-Meteo

Codici e soglie di 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**. 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*. Per la definizione e i criteri specifici di definizione delle soglie si rimanda alla *Direttiva Regionale di riferimento*.

Le soglie sono strutturate su 5 livelli di pericolosità. Si riporta di seguito il quadro dei codici di pericolo associati alle soglie pluviometriche di allertamento determinate per durate di 6, 12, 24 ore per la zona omogenea **IM-04**.

Codici di pericolo idrologico-idraulico															
Zona	Soglie in 6 ore [mm/6 ore]					Soglie in 12 ore [mm/12 ore]					Soglie in 24 ore [mm/24 ore]				
	-	P1	P2	P3	P4	-	P1	P2	P3	P4	-	P1	P2	P3	P4
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

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 Allerta	Livello di Criticità	Scenari di evento		Effetti e danni
VERDE	Assenza di fenomeni significativi prevedibili	<i>Idrogeologico/Idraulico</i>	Assenza di fenomeni significativi prevedibili, anche se non è possibile escludere a livello locale eventuali danni dovuti a: - fenomeni imprevedibili come temporali localizzati; - difficoltà ai sistemi di smaltimento delle acque meteoriche; - cadute massi e piccoli smottamenti	Eventuali danni puntuali e localizzati.
GIALLA	Ordinaria	<i>Idrogeologico</i>	Si possono verificare fenomeni localizzati di: - erosione, frane superficiali e colate rapide di detriti o di fango in bacini di dimensioni limitate; - ruscellamenti superficiali con possibili fenomeni di trasporto di materiale; - innalzamento dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua minori, con inondazione delle aree limitrofe, anche per effetto di criticità locali (tombinate, restringimenti, occlusioni delle luci dei ponti, cantieri, etc); - 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; - caduta massi. Anche in assenza di precipitazioni, si possono verificare occasionali fenomeni franosi, anche rapidi, legati a condizioni idrogeologiche 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: - allagamenti di locali interrati e di quelli posti a pian terreno lungo vie potenzialmente interessate da deflussi idrici; - danni a infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali interessati da frane, colate rapide o dallo scorrimento superficiale delle acque; - 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; - limitati danni alle opere idrauliche e di difesa delle sponde, alle attività agricole, ai cantieri, agli insediamenti civili e industriali in alveo o prospicienti.
		<i>Idraulica</i>	Si possono verificare fenomeni localizzati di: - incremento dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua maggiori, generalmente contenuti all'interno dell'alveo. Anche in assenza di precipitazioni, il transito dei deflussi nei corsi d'acqua maggiori, per effetto di precipitazioni verificatesi sulla parte più a monte dei bacini, può determinare criticità	
ARANCIO	Moderata	<i>Idrogeologico</i>	Si possono verificare fenomeni diffusi di: - instabilità di versante, localmente anche profonda, in contesti geologici particolarmente critici; - frane superficiali e colate rapide di detriti o di fango; - significativi ruscellamenti superficiali, anche con trasporto di materiale, possibili voragini per fenomeni di erosione; - innalzamento dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua minori, con fenomeni di inondazione delle aree limitrofe, anche per effetto di criticità locali (tombinate, restringimenti, occlusioni delle luci dei ponti, cantieri, etc). - Caduta massi in più punti del territorio. Anche in assenza di precipitazioni, si possono verificare significativi fenomeni franosi, anche rapidi, legati a condizioni idrogeologiche 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: - 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; - 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; - allagamenti di locali interrati e di quelli posti a pian terreno lungo vie potenzialmente interessate da deflussi idrici; - danni alle opere di contenimento, regimazione dei corsi d'acqua; - danni a infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali situati in aree inondabili; - danni agli attraversamenti fluviali in genere con occlusioni, parziali o totali, delle luci dei ponti dei corsi d'acqua minori e maggiori; - danni a beni e servizi
		<i>Idraulico</i>	Si possono verificare fenomeni diffusi di: - significativi innalzamenti dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua maggiori, con inondazioni delle aree limitrofe e delle zone golenali con interessamento degli argini; - fenomeni di erosione delle sponde, trasporto solido e divagazione dell'alveo; - criticità agli attraversamenti fluviali in genere con occlusioni, parziali o totali, delle luci dei ponti dei corsi d'acqua maggiori.	

			Anche in assenza di precipitazioni, il transito dei deflussi nei corsi d'acqua maggiori può determinare criticità per effetto di precipitazioni verificatesi sulla parte più a monte dei bacini.	
ROSSA	Elevata	Idrogeologica	Si possono verificare fenomeni numerosi e/o estesi di: - instabilità di versante, anche profonda, anche di grandi dimensioni; - frane superficiali e colate rapide di detriti o di fango; - ingenti ruscellamenti superficiali con diffusi fenomeni di trasporto di materiale, possibili voragini per fenomeni di erosione; - rilevanti innalzamenti dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua minori, con estesi fenomeni di inondazione; - occlusioni parziali o totali delle luci dei ponti dei corsi d'acqua montani minori; - caduta massi in più punti del territorio	Grave pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane. Effetti ingenti ed estesi: - 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; - danni o distruzione di infrastrutture ferroviarie e stradali, di argini, e altre opere idrauliche; - danni anche ingenti e diffusi agli attraversamenti fluviali in genere con occlusioni, parziali o totali delle luci dei ponti dei corsi d'acqua minori e maggiori. - danni diffusi a beni e servizi;
		Idraulica	Si possono verificare numerosi e/o estesi fenomeni, quali: - piene fluviali dei corsi d'acqua maggiori con estesi fenomeni di inondazione anche di aree distanti dal fiume, diffusi fenomeni di erosione delle sponde, trasporto solido e divagazione dell'alveo; - fenomeni di tracimazione, sifonamento o rottura degli argini, sormonto dei ponti e altre opere di attraversamento, nonché salti di meandro; - criticità agli attraversamenti fluviali in genere con occlusioni, parziali o totali delle luci dei ponti dei corsi d'acqua maggiori. Anche in assenza di precipitazioni, il transito dei deflussi nei corsi d'acqua maggiori può determinare diffuse e/o gravi criticità per effetto di precipitazioni verificatesi sulla parte più a monte dei bacini.	

Nota: Ai temporali possono essere associati fenomeni non esclusivamente legati alla precipitazione (raffiche di vento, fulmini, grandine, ecc.) i cui effetti e danni vengono spiegati nel Capitolo 2.4.

MONITORAGGIO IN LOCO – Soglie e Misure di Riferimento

Lungo l'asta del fiume Olona e in corrispondenza della diga del Gurone sono presenti stazioni di monitoraggio che consentono la lettura dei livelli idrometrici in maniera automatizzata. Dati e soglie di allarme sono leggibili ai seguenti indirizzi: <https://www.astrogeo.va.it/idro/olona.php> <http://idrometri.agenziapo.it/Aegis/map/map2d>

Il presidio del fiume Olona e dell'Invaso-sbarramento del Gurone è competenza di AIPO, si segnala che in territorio di Varese, al confine con Malnate, all'interno dell'invaso della Diga di Gurone, in località Mulini, sono state disegnate sulla facciata nord dell'ex casello ferroviario, ora sede Legambiente, le soglie di Piena con TR50-100 anni pari a **289,30 mslm** ed il livello di massimo invaso del bacino (Piena Catastrofica-TR500 anni) pari a **290,10 mslm**.



Foto – Sx:Ex Casello ferrovia Valmorea - livelli idrometrici Piena di Progetto (TR100 anni) e Piena Catastrofica (TR500 anni) – Dx: Livelli presso Casello della Piena del 2014 (<https://parcovallelanza.mailchimpsites.com/>)

Per poter osservare invece direttamente l'andamento idrometrico degli altri corsi d'acqua, afferenti al *Reticolo Idrico Principale e minore*, al fine di monitorare l'evoluzione temporale dei fenomeni di piena in comune di Malnate, sono state definiti in via speditiva i punti di [presidio-osservazione strategici](#) (già indicati nel [Paragrafo 2.1.1](#))

Non sono state definite nel dettaglio soglie di Preallarme ed Allarme per gli altri corsi d'acqua, in quanto tali corpi idrici sono caratterizzati da portate ridotte ed evoluzione rapida dei fenomeni di piena, il monitoraggio in loco si tradurrà pertanto nell'osservazione diretta dei punti critici definiti all'interno degli scenari di rischio del presente piano. L'allarme dovrà scattare nel momento in cui i livelli idrometrici e le portate dei torrenti saranno tali da costituire una criticità per gli elementi esposti situati lungo il percorso (ponti, argini, attraversamenti, strutture, etc.) Il raggiungimento dell'intradosso dei ponti rappresenta di per sé un segnale di allarme, in quanto i manufatti trasversali iniziano ad esercitare un effetto diga nei riguardi delle portate di piena del torrente e degli eventuali materiali solidi in alveo (in particolare tronchi e materiale vegetale).

L'osservazione dovrà riguardare possibilmente le intere aste torrentizie, con particolare attenzione ai punti trasversali di attraversamento, al fine di individuare eventuali criticità aggiuntive (es. danni o lesioni ad opere spondali, di regimazione o di attraversamento, danni alle tubazioni delle reti, presenza di tronchi o materiale che potrebbe ostruire l'alveo o la luce dei ponti, etc.).

Si sottolinea che gli eventi di piena più recenti (2020, 2021 e 2022), che hanno interessato diversi Comuni del nord del varesotto, si sono verificati a seguito di forti temporali estivi ed hanno interessato perlopiù i torrenti afferenti il **Reticolo Idrico Minore**, i quali sono caratterizzati da un'evoluzione rapida dei fenomeni di piena; spesso la tracimazione o le colate detritiche, provocate da nubifragi, avvengono con tempistiche inferiori all'ora, per tale ragione si parla di fenomeni di *Flash Flood*. Tutto ciò comporta che, proprio in ragioni di tali tempistiche, le misure di difesa⁸ devono essere messe in campo già dalle fasi di allerta meteo (codice giallo-arancione per temporali forti).

In qualsiasi caso l'emanazione da parte di Regione Lombardia di un avviso di criticità moderata (arancione) o elevata (rossa), allerta Idro-Meteo per rischio idraulico nella zona omogenea di riferimento costituisce di per sé già un indicatore di preallarme o allarme per il territorio di riferimento. Nel caso di eventi di piena connessi al reticolo minore (cosiddette piene lampo), che si manifestano durante il periodo estivo, proprio a causa dell'elevata imprevedibilità dei fenomeni meteo e della loro evoluzione sui territori, occorre tenere in considerazione le allerte Idro-Meteo per Temporali Forti già a partire dal codice giallo.

Strumenti automatici di supporto per il monitoraggio Idro-Meteo

Nel territorio contermino a Malnate, sono presenti diverse stazioni per la registrazione di dati meteorologici, alcune delle quali, sono dotate di idrometri atti a misurare i livelli del fiume Olona. La presenza di tali centraline consente la lettura dei dati in tempo quasi reale (scarto intorno ai 30 min) consentendo la previsione e il controllo costante dell'andamento dei livelli idrometrici e delle precipitazioni.

⁸ Le misure di difesa più efficaci in questi casi riguardano i comportamenti corretti da tenere al fine di limitare al minimo gli impatti delle piene lampo. Per i dettagli si rimanda alla scheda scenario 2.1.3

Le previsioni e le stime rilasciate dagli Enti deputati, i dati ricavabili dalla strumentazione automatica, rappresentano un'importante risorsa ma devono rimanere in qualsiasi caso informazioni indicative, l'osservazione diretta ed il monitoraggio costante dei fenomeni sul territorio deve essere sempre ed in qualsiasi caso garantita.

Di seguito si riporta l'elenco delle stazioni idro-meteorologiche di interesse oltre al corrispondente link internet per accedere ai dati.

Le stazioni automatiche di rilevamento

COMUNE e Località	Strumentazione	Detentore	Sito Internet
 ARCISATE	Meteo	Arpa Lombardia	https://iris.arpalombardia.it
CASTRONNO			http://idro.arpalombardia.it
CASTIGLIONE O.			
 DIGA GURONE - Malnate	Meteo+idrometro	AIPO	http://idrometri.agenziapo.it/Aegis/map/map2d
 CAMPO DEI FIORI	Meteo	Centro Geofisico Prealpino	https://www.astrogeo.va.it/cartina/cartina_retemeteo.php
VARESE SEDE			
ARCISATE – Brenno	Idrometri Olona		https://www.astrogeo.va.it/idro/olona.php
VARESE IPER-MULINI GURONE			
 LOCARNO - Locarno-Monti	Stazione Meteo, Radar	MeteoSvizzera	https://www.meteosvizzera.admin.ch/home.html?tab=rain
 LOMBARDIA	Meteo	Centro Meteo Lombardo	http://www.centrometeolombardo.com/temporeale.php
 REGIONE PIEMONTE	Meteo+Idrometri	ARPA Piemonte	http://webgis.arpa.piemonte.it/meteoidro_webapp/

Applicativi e Risorse per il monitoraggio degli eventi meteorologici

NOME RISORSA	TIPOLOGIA	FONTE RISORSA	Indirizzo Web risorsa
 ALLERTALOM REGIONE LOMBARDIA	App e Servizio Web	Regione Lombardia	https://www.allertalom.regione.lombardia.it
 METEOSWISS	App e Servizio Web	MeteoSwiss	https://www.meteosvizzera.admin.ch
 ALLERTAMETEO PIE	App	Regione Piemonte	http://www.arpa.piemonte.it/app/allertameteoPie
 radarLOM	App	Arpa Lombardia	https://play.google.com/store/apps/details?id=it.arpalombardia.radarlom https://apps.apple.com/us/app/radarlom/id6450038278

2.1.3 Scenari di Rischio Idraulico-Idrogeologico	ALLUVIONI: Esondazioni Fluviali e Torrentizie	TAV 2.1
	DISSESTI IDROGEOLOGICI: Fenomeni Franosi e Dissesti Torrentizi	

Periodo di probabile accadimento - Descrizione sintetica dei fenomeni meteo	Precursori Evento – Previsione, Allertamento e Monitoraggio
Primavera ed autunno: eventi connotati da innalzamento progressivo dei livelli di piena a seguito di precipitazioni intense e persistenti Estate: forti temporali (nubifragi caratterizzati da precipitazioni concentrate e molto intense) con innalzamenti repentini delle portate del <i>Reticolo Idrico Minore</i>	Allerta Regionale Codice Arancio e/o Rosso per Rischio IdroMeteo Idraulico-Idrogeologico – Codice Giallo e/o Codice Arancio per Rischio IdroMeteo Temporal Forti - Zona Omogenea – IM04

ALLUVIONI: Esondazioni Fluviali ed Esondazioni-Colate detritiche Torrentizie		
	SCENARIO 1	Esondazione Fluviale di Fondovalle (<i>Fiume Olona, Torrente Lanza e Torrente Bevera</i>)
	SCENARIO 2	Alluvione Terrazzamento di Malnate - Reticolo Idrico Principale e Minore (<i>Torr. Fugasce', torr. Quadronna e Reticolo Idrico Minore</i>)

DISSESTI IDROGEOLOGICI: Fenomeni Franosi		
	SCENARIO 3	Frane superficiali-scivolamenti ed erosioni (<i>Versanti collinari</i>)

SCENARIO 1	Esondazione Fluviale (Fiume Olona, Torrente Lanza e Bevera): <i>Allagamenti e danni progressivi a partire da piene frequenti. Allagamento della località Mulini di Gurone (Anello) solamente in caso di danni alle opere di contenimento o al sistema di pompaggio delle acque interne</i>	ZONE INTERESSATE FIUME OLONA: loc. Mulini di Gurone e anse fluviali in ambito di fondovalle (via Gorizia, via Gere) – presenza Diga di Gurone atta a regolare le portate fluviali TORRENTE LANZA: anse fluviali in loc. Folla (via Zara) - zona mulino Bernasconi TORRENTE BEVERA: via ca' Bassa (confine con Comune di Varese e Cantello)
-------------------	--	--

Periodo di probabile accadimento - Sintesi dei fenomeni meteo	Precursori Evento – Previsione, Allertamento e Monitoraggio						
Primavera ed autunno: eventi connotati da innalzamento progressivo dei livelli di piena a seguito di precipitazioni intense e persistenti Estate: forti temporali (nubifragi caratterizzati da precipitazioni concentrate e molto intense) con innalzamenti repentini delle portate del Reticolo Idrico Minore	Allerta Regionale Arancione e/o Rossa per Rischio IdroMeteo: Idraulico –Temporali Forti Zona Omogenea – IM04 LEGENDA LIVELLI DI CRITICITÀ verde assente giallo ordinaria arancione moderata rosso elevata Allertamento	Presidio presso invaso di Gurone-fiume Olona è competenza di AIPO-Soglie: http://idrometri.agenziapo.it https://www.astrogeo.va.it/idro/olona.php <table><tr><td>Livello Sfioro DIGA</td><td>289,30 mslm</td></tr><tr><td>Livello Piena Catastrofica</td><td>290,10 mslm</td></tr></table>	Livello Sfioro DIGA	289,30 mslm	Livello Piena Catastrofica	290,10 mslm	PRESIDI M1, M6, M11, M12: Mulini Gurone, Loc. Folla, Via Gorizia, Via Ca' Bassa
Livello Sfioro DIGA	289,30 mslm						
Livello Piena Catastrofica	290,10 mslm						

Azioni di risposta generiche (Che Cosa fa) per dettagli vedi procedure 2.1.4	Zone-punti (Dove)	Attori interessati (Chi fa)
Eventuale Evacuazione ed assistenza della popolazione con particolare attenzione ai non autosufficienti (<i>per dati anagrafici si rimanda a Capitolo 1.2</i>) Eventuale allestimento Strutture di Emergenza (<i>Vedi Capitolo 1.5</i>) e ricovero Informativa costante alla popolazione tramite canali definiti nel Sezione C	Mulini di Gurone (Anello-via dei Mulini), località Folla (via Zara) e via Gorizia	<i>Struttura Comunale PC su ordinanza di Sindaco</i>
Azioni atte a contrastare – limitare i danni: sgombero preventivo di beni, auto/motoveicoli dai piani bassi e interrati e da aree allagabili, posa sacchi di sabbia, barriere o paratoie mobili (MISURE DA ADOTTARE IN FASE DI PREVENTIVA)	Mulini di Gurone (Anello-via dei Mulini), località Folla (via Zara) e via Gorizia	<i>Proprietari di edifici-attività esposte con eventuale ausilio della Struttura Comunale PC</i>
Chiusura/gestione viabilistica: Blocchi su viabilità esposta ad allagamenti, d'intesa con Comuni limitrofi per infrastrutture di livello sovralocale	Controllo chiusura automatica via Cervinia (Anello in direzione Varese), via Zara, via Gorizia e via Gere. Via Varese	<i>Polizia Locale d'intesa con Comune di Varese e Cantello (Bevera)</i>
Eventuali Sgomberi e trasferimenti di animali	Loc. Folla e Mulini di Gurone (presenza Arnie di Api e animali)	<i>Proprietari con ausilio della Struttura Comunale PC e di ATS</i>
Rimozione materiale ostruente e materiale deperito a seguito di allagamenti	Aree progressivamente interessate dagli allagamenti (vedi sopra e Tavola 2.1)	<i>Proprietari di edifici-attività esposte con eventuale ausilio dei Volontari PC e ditte specializzate</i>

	Chiusura eventuale delle reti, ordinanza divieto consumo acqua potabile se contaminata e fornitura alternativa, ripristino servizi	Aree interessate dagli allagamenti (vedi ZONE INTERESSATE sopra descritte e Tavola 2.1)	Ufficio Tecnico con Gestori di Strutture e/o Reti e tecnici abilitati. Eventuali Ordinanze
	Chiusura-messa in sicurezza, verifica danni ad opere strutturali compromesse d'intesa con AIPO-UTR ed Enti competenti		
	Monitoraggio (M) e Presidio (P) costante presso punti critici/strategici	M1, M6, M11, M12 (Vedi elenco e Tav.2.1)	Struttura Comunale di PC e Altri enti deputati

FOTO PIENE STORICHE – PUNTI CRITICI DA MONITORARE



M12 - Mulini Gurone – 2013 - Olona



M1 – Lanza – Folla - via Zara – Mulino Bernasconi



Diga Gurone – sfioratori in azione – 26/12/2013



M6 – Olona – Via Gorizia - Ponte

	Alluvione Terrazzamento di Malnate – Reticolo Idrico Principale e Minore (Torr. Fugascee', Torr. Quadronna, Reticolo Minore)	ZONE INTERESSATE – MALNATE, SAN SALVATORE, GURONE
SCENARIO 2	<i>Allagamenti e danni ad aree urbanizzate situate a ridosso degli alvei torrentizi, lungo i tratti intubati e lungo le vie di deflusso delle acque tracimate: edifici e strutture in particolare ai piani bassi-interrati, eventuali danni a strutture e reti di servizio, allagamento sottopassi stradali e pedonali. Trasporto di materiale solido per presenza a monte di versanti collinari-forestali e/o soggetti a dissesto.</i>	TORRENTE FUGASCEE': via Podgora (ingresso tratto intubato) e tratto intubato in centro Malnate (ampie zone-via Petrarca, via Fugascee', via delle Vittorie, via Ogliari, vicolo Monetti, via Adige, via Carso, via Bernasconi, via Vodice, via Premuda, etc. -vedi Tav.1), via Gere TORRENTE QUADRONNA: Versanti spondali: Molino Concagno, San Salvatore (Via Marco Polo, SS342 – Rischio erosione e dissesti) RETICOLO MINORE-RUSCELLAMENTI: via Col di Lana/ Hermada/Moro/Nembri, SP3, Via Piave, via Settembrini, via Lazzari, Via Fiume, via I Maggio, via Sonzini (sottopasso), via Cav. Brusa, viale delle Vittorie, via Isola Bella-Verbanò, altre vie eventuali soggette ad allagamenti per rigurgiti fognari, sovrappressione, ruscellamenti, allagamenti e colate lungo strade-sottopassi caratterizzate da avvallamenti, pendenze e inadeguato smaltimento delle acque meteoriche

Periodo di probabile accadimento - Sintesi dei fenomeni meteo	Precursori Evento – Previsione, Allertamento e Monitoraggio	
Primavera ed autunno: eventi connotati da innalzamento progressivo dei livelli di piena a seguito di precipitazioni intense e persistenti Estate: forti temporali (nubifragi caratterizzati da precipitazioni concentrate e molto intense) con innalzamenti repentini delle portate	Allerta Regionale Codice Arancio e/o Rosso per Rischio IdroMeteo Idraulico – Codice Giallo e/o Codice Arancio per Rischio IdroMeteo Temporali Forti - Zona Omogenea – IM04 	PRESIDIO punti M2, M3, M4, M5, M7, M8, M9, M10, M13, M14, M15, M16 

Azioni di risposta generiche (Che Cosa fa) per dettagli vedi procedure 2.1.4	Zone-punti (Dove)	Attori interessati (Chi fa)
Eventuale Evacuazione ed assistenza della popolazione con particolare attenzione ai non autosufficienti (<i>per dati anagrafici si rimanda a Capitolo 1.2</i>) Eventuale allestimento Strutture di Emergenza (<i>Vedi Capitolo 1.5</i>) e ricovero Informativa costante alla popolazione tramite canali definiti nel Sezione C	Aree interessate dagli allagamenti (vedi ZONE INTERESSATE sopra descritte e Tavola 2.1) Aree di Attesa indicate in Tavola 2.1	<i>Struttura Comunale PC su ordinanza di Sindaco</i>
Messa in sicurezza, evacuazione e trasferimento di strutture strategiche: chiusura preventiva	Eventuali strutture pubbliche allagate	<i>Struttura Comunale PC su ordinanza del Sindaco</i>
Azioni atte a contrastare – limitare i danni: sgombero preventivo di beni, auto/motoveicoli dai piani bassi e interrati e da aree allagabili, posa sacchi di sabbia, barriere o paratoie mobili (MISURE DA ADOTTARE IN FASE DI ALLARME). Utilizzo di idrovore.	Aree interessate dagli allagamenti (vedi ZONE INTERESSATE sopra descritte e Tavola 2.1)	<i>Proprietari di edifici-attività esposte con eventuale ausilio della Struttura Comunale di PC</i>
Eventuali Sgomberi e trasferimenti di animali		<i>Proprietari con ausilio della Struttura Comunale PC e di ATS</i>

	Chiusura/gestione viabilistica: Blocchi/Deviazioni stradali su strade esposte ad allagamenti, d'intesa con ANAS-PROVINCIA e Comuni limitrofi per infrastrutture di livello sovralocale	Strade interessate da allagamenti e dissesti	Polizia Locale coadiuvata da FFOO, d'intesa con ANAS-Provincia
	Rimozione materiale ostruente, depositi legname, fango-terra e materiale deperito a seguito di allagamenti	Aree interessate dagli allagamenti (vedi ZONE INTERESSATE sopra descritte e Tavola 2.1)	Proprietari di edifici-attività esposte, Volontari di PC e ditte specializzate
	Chiusura eventuale delle reti, ordinanza divieto consumo acqua potabile se contaminata e fornitura alternativa, ripristino servizi Chiusura-messa in sicurezza, verifica danni ad opere strutturali compromesse d'intesa con UTR ed Enti competenti (es. Ferrovie)	Aree interessate dagli allagamenti (vedi ZONE INTERESSATE sopra descritte e Tavola 2.1)	Ufficio Tecnico con Gestori di Strutture e/o Reti e tecnici abilitati. Eventuali Ordinanze
	Monitoraggio (M) e Presidio (P) costante presso punti presidio/critici	M2, M3, M4, M5, M7, M8, M9, M10, M13, M14, M15, M16 (Vedi elenco e Tav.2.1)	Struttura Comunale di PC e Altri enti deputati

FOTO EMERGENZE PASSATE e CRITICITA' PRESENTI



M4 – Fugasceè Via Podgora – Ingresso tratto intubato



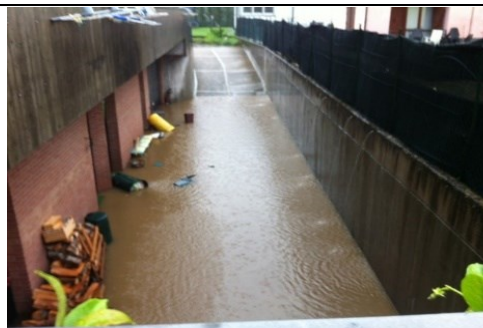
M4 – Fugasceè Via Podgora - 1992



M7 - via Mottarello-via Col di Lana



M10 – Via Cav. Brusa



Allagamenti-nubifragio - 2014 (fonte VaresePress)



M5 – Via Fiume – Crotto – Allagamento 09/2023



Foto – Rio chignolo – Nose' – ponte di attraversamento



M9 – Torr. Fugasceè – Via Gere

 SCENARIO 3	Manifestazione di FRANE superficiali, scivolamenti crolli ed erosioni <i>Danni ad eventuali strutture ed infrastrutture antropiche poste lungo le porzioni di territorio più acclivi, lungo il versante collinare e le valleciole torrentizie. Fenomeni favoriti da elevate pendenze, scarse caratteristiche geotecniche dei materiali di copertura, eventi pluviometrici intensi</i>	ZONE INTERESSATE – VERSANTI COLLINARI E VALLI TORRENTIZIE MONTE MORONE, VALLE FUGASCEE’-GERE, VALLE QUADRONNA-SAN SALVATORE, PENDII VALLE OLONA, VERSANTI LUNGO LA SP3, MONTE MORONE, ALTRE EVENTUALI: Aree di franosità attiva diffusa, crollo di blocchi rocciosi, dissesti torrentizi. Manifestazione passata di crolli di muri di sostegno su carreggiate stradali (via Rimembranze, SS342-via Varese)	
Periodo di probabile accadimento - Sintesi dei fenomeni meteo		Precursori Evento – Previsione, Allertamento e Monitoraggio	
Primavera ed autunno: eventi connotati da precipitazioni intense e persistenti Estate: forti temporali (nubifragi caratterizzati da precipitazioni concentrate e molto intense)		<i>Allerta Regionale Codice Arancio e/o Rosso per Rischio IdroMeteo Idraulico-Idrogeologico – Codice Giallo e/o Codice Arancio per Rischio IdroMeteo Temporali Forti - Zona Omogenea – IM04</i> 	
Azioni di risposta generiche (Che Cosa fa) per dettagli vedi procedure 2.1.4		Zone-punti (Dove)	Attori interessati (Chi fa)
 	Eventuale  Evacuazione ed assistenza della popolazione con particolare attenzione ai non autosufficienti (<i>per dati anagrafici si rimanda a Capitolo 1.2</i>) Eventuale allestimento Strutture di Emergenza (<i>Vedi Capitolo 1.5</i>) e ricovero Informativa costante alla popolazione tramite canali definiti nel Sezione C	Aree interessate dagli allagamenti (vedi ZONE INTERESSATE sopra descritte e Tavola 2.1)	<i>Struttura Comunale PC su ordinanza di Sindaco</i>
	Chiusura/gestione viabilistica:  Blocchi/Deviazioni stradali su strade esposte o danneggiate, eventualmente d’intesa con Enti competenti (ANAS/Provincia) e Comuni limitrofi per infrastrutture di livello sovralocale	Strade-porzioni urbanizzate interessate da dissesti	<i>Polizia Locale coadiuvata da FFOO, d’intesa con Enti Gestori Infrastrutture</i>
	Rimozione materiale ostruente e messa in sicurezza delle strutture-infrastrutture	Aree interessate da dissesti	<i>Proprietari di strutture-infrastrutture e ditte specializzate</i>
 	Chiusura eventuale delle reti danneggiate, ordinanza divieto consumo acqua potabile se contaminata e fornitura alternativa, ripristino servizi Chiusura-messa in sicurezza, verifica danni ad opere strutturali compromesse d’intesa con UTR ed Enti competenti	Aree interessate da dissesti	<i>Ufficio Tecnico con Gestori di Strutture e/o Reti e tecnici abilitati. Eventuali Ordinanze</i>
	Monitoraggio  (M) e Presidio  (P) costante presso punti critici	Versanti soggetti a dissesto (Tav.2.1)	<i>Struttura Comunale di PC e Altri enti deputati</i>

FOTO DISSESTI STORICI



M8 – Quadronna – San Salvatore – versanti instabili



Via Rimembranze – 07/2014 – fonte VaresePress



Frana Crotto Valtellina - 2009 – Fonte VVF



Crollo SS342 - 1992

AZIONI e MISURE DI PREVENZIONE-AUTOPROTEZIONE ATTE A MITIGARE, RIDURRE I RISCHI: Vedi [Scheda IO NON RISCHIO ALLUVIONE](#)

Predisponi un piano di emergenza di livello familiare o per ambito di prossimità, che analizzi quali sono le criticità-gli scenari di rischio che potrebbero riguardarti e le misure di difesa che puoi adottare per ridurre il livello di rischio e i danni attesi e condividilo con le persone a te vicine.

Prima dell'alluvione		Durante l'alluvione		Altre Azioni di mitigazione	
	Non posare contatori, caldaie, materiale deperibile o di valore o tossico all'interno di spazi interrati e/o allagabili		Non scendere in cantine, seminterrati, garage o in strada per mettere al sicuro i beni e l'automobile: rischi la vita		Monitoraggio-controllo programmato punti critici
	Pianifica ed adotta misure di difesa dagli allagamenti (paratie, sacchi di sabbia, etc.) e sgombero dei locali allagabili		Se ti trovi in un locale seminterrato o al piano terra, sali ai piani superiori. Evita l'ascensore: si può bloccare		Pulizia degli alvei, delle sponde torrentizie, pulizia della vasche-caditoie e dei tratti di scolo
	Non dormire nei piani seminterrati ed evita di soggiornarvi		Aiuta gli anziani, i bambini e le persone con disabilità che si trovano nell'edificio		Divieto di sbarramento ed intubamento degli impluvi esistenti o restringimenti delle sezioni di deflusso
	Assicurati che in caso di necessità sia agevole raggiungere rapidamente i piani più alti del tuo edificio		Non utilizzare l'automobile e allontanati dalle aree allagate attraverso via di fughe sicure e in luoghi sopraelevati		
	KIT EMERGENZA: Tieni in casa copia documenti, cassetta pronto soccorso, torcia elettrica, radio a pile e assicurati che ognuno sappia dove siano		Evita sottopassi, argini, ponti: sostare o transitare in questi luoghi può essere molto pericoloso		
	Valuta bene se mettere al sicuro l'automobile o altri beni può essere pericoloso		Chiudi il gas e disattiva l'impianto elettrico. Non toccare impianti e apparecchi elettrici con mani o piedi bagnati		Misure di invarianza idraulica e riduzione consumo di suolo
	Non abbandonare gli Animali e liberarli da funi, gabbie-spazi a rischio allagamento		Non indossare stivali in acque alte, possono riempirsi e trascinarli a fondo		

2.1.4 La Gestione dell’Emergenza – Procedure Operative/Modello di Intervento

La parte che segue ha come obiettivo quello di offrire il quadro generale delle azioni, intese sia in senso operativo sia in senso organizzativo-decisionale, per ente-attore appartenente al’ [UCL/OC \(vedi capitolo 3\)](#), da compiere in sequenza temporale secondo le fasi di preallarme-allarme-emergenza in caso di evento *Idraulico-Idrogeologico-ed Eventi Meteo Avversi*.

Lo schema di seguito riportato, pur basandosi su modelli proposti all’interno di *Direttive in materia di PC*, è stato adattato, nel caso specifico, ad un’emergenza idraulica-idrogeologica-evento meteo estremo e alla realtà del singolo comune secondo gli attori e le risorse a disposizione. In particolare lo schema riporta i ruoli e le azioni riguardanti il singolo attore operante alla scala comunale.

Le fasi di **Attenzione**, **Preallarme** ed **Allarme** non sempre sono identificabili con chiarezza in particolare laddove un’emergenza idraulica, idrogeologica o a seguito di fenomeni meteo estremi si presenta in seguito ad un evento improvviso: dissesti, nubifragi e trombe d’aria. Occorre però sottolineare come il sistema regionale di allertamento ([vedi paragrafo 2.1.2](#)) consenta di definire livelli di criticità differenziati a seconda delle condizioni meteorologiche previste. Il tutto, evidentemente deve essere verificato e calibrato in relazione alla situazione locale ma ciò non toglie che la previsione di precipitazioni intense e/o durature e l’emanazione di livelli di allerta via via crescenti è sintomo che anche localmente potrebbero verificarsi emergenze Idro-meteorologiche.

Scenario di Rischio Idraulico - Idrogeologico - Eventi Meteo Estremi

TAV 2.1

Procedure Operative/Modello di intervento per Componenti [COC/UCL](#)Numeri di Reperibilità, Responsabili ed Referenti: [vedi Sezione 3](#)

FASI	Azioni	Quando-Successione temporale	Chi le attua
NORMALITA'	Garantisce la reperibilità tramite contatto del Sindaco o numero tel dedicato	H24	 SINDACO supportato da COC/UCL 
	Verifica la ricezione di ALLERTE da parte della Regione aggiornandola con i contatti dei referenti COC/UCL	Giornalmente attraverso Sistemi di allerta indicati da Direttiva Regionale (Sito Web, PEC, SMS, App Regionale, etc.)	
	Attiva/incentiva attività divulgative-informative e partecipative nei confronti dei cittadini in tema di protezione civile per accrescere la resilienza della comunità	Regolarmente con cadenza almeno annuale	
	Aggiorna il Piano di PC, Organizza e svolge esercitazioni al fine di affinare la conoscenza del piano e la risposta del sistema locale di PC in caso di emergenza		
	Effettua/promuove interventi ed attività di prevenzione strutturale e non strutturale dei rischi		 POLIZIA LOCALE / VOLONTARIATO PC/ UFFICIO TECNICO 
	Svolge attività di monitoraggio e vigilanza sul proprio territorio atte ad individuare eventuali situazioni di rischio	Regolarmente con cadenze settimanali/mensili	
	Mantiene in efficienza/implementa la dotazione di mezzi e materiali ai fini di protezione civile e/o stipula apposite convenzioni con ditte . Mantiene ed aggiorna i contatti con società che forniscono i servizi pubblici		
ATTENZIONE	ALLERTA GIALLA Rischio Idro-Meteo – Zona Omogenea IM-04	ALLERTA ARANCIONE Rischio Idro-Meteo – Zona Omogenea IM-04	Regione Lombardia
	Si manifestano segnali precursori di dissesti idrogeologici o fenomeni non previsti		
	Avvisa il COC/UCL e ne valuta l'attivazione (funzioni minime necessarie)	In caso di ALLERTA GIALLA/ARANCIONE o in caso di criticità locali che si manifestano senza preavviso	 SINDACO supportato da COC/UCL 
	Attiva e si coordina, se necessario, con il soccorso tecnico urgente VVF		
	Testa i flussi di comunicazione attraverso i canali definiti nel Piano – Sezione C		 POLIZIA LOCALE / VOLONTARIATO PC/ UFFICIO TECNICO 
	Svolge Attività di monitoraggio e vigilanza sul proprio territorio atte a verificare/individuare eventuali situazioni di rischio con particolare riguardo ai punti critici individuati nel piano e lo comunica al Sindaco	Regolarmente con particolare attenzione in caso di ALLERTA GIALLA/ARANCIONE o in caso di criticità locali	
	Verifica la disponibilità e il pronto utilizzo di mezzi e materiali a disposizione utili per la gestione di emergenze e i contatti con società che forniscono i servizi pubblici		

PREALLARME	ALLERTA ROSSA per Rischio IdroMeteo – Zona Omogenea IM-04		Regione Lombardia
	Il Reticolo Idrico raggiunge la soglia di Preallarme – Si manifestano dissesti idrogeologici		Presidio in loco
	Attiva il COC/UCL e le Funzioni deputate al presidio e vigilanza in particolare nelle zone a rischio (vedi SCENARI)	Una volta ricevuto il comunicato di ROSSA e/o avuta notizia di situazioni locali di criticità moderata	 SINDACO supportato dal COC/UCL
	Informa gli Enti sovraordinati (Regione, Prefettura, Provincia) rispetto ad eventuali situazioni locali di criticità ed azioni intraprese	Ad intervalli regolari e in caso di significativa variazione della situazione	
	Attiva e si coordina, se necessario, con il soccorso tecnico urgente VVF offrendo il supporto necessario	Durante tutta la fase	
	Tiene informata la popolazione attraverso i canali definiti		
	Verifica in loco la situazione e programma sorveglianza/monitoraggio ad intervalli regolari in particolare nelle zone a rischio	Una volta ricevuta disposizione dal Sindaco	 POLIZIA LOCALE / VOLONTARIATO PC
	Informa il Sindaco degli esiti dei monitoraggi in loco	Una volta conclusa la verifica in sito e al variare delle condizioni per i monitoraggi successivi	
	Partecipa, se necessario, alle operazioni di vigilanza e verifica sul territorio	Una volta ricevuta richiesta di intervento da parte del Comune	 CARABINIERI – VVF
	Attiva risorse umane, mezzi ed attrezzature e se necessario adottano le prime misure di contrasto previste nello scenario (posa sacchi di sabbia-idrovore, altre operazioni)	Una volta ricevuto il comunicato di ROSSA e/o avuta notizia di situazioni locali di criticità moderata	  TECNICO COMUNALE /POLIZIA LOCALE/ OPERAI /VOLONTARIATO PC
	Allerta se necessario le società erogatrici dei servizi pubblici essenziali	Avuta notizia di situazioni locali di potenziale criticità	 TECNICO COMUNALE
	Revoca ALLERTA ROSSA Rischio Idro-Meteo– Zona Omogenea IM-04		Regione Lombardia
	Il Reticolo Idrico scende sotto la soglia di Preallarme		Presidio in Loco
	Informa il COC/UCL e le strutture operative locali della revoca del Preallarme e del ritorno alla normalità	Una volta ricevuto la revoca dell'avviso di ROSSA o avuta notizia del termine delle criticità sul territorio	 SINDACO supportato dal COC/UCL

ALLARME	IL Reticolo Idrico raggiunge la soglia di Allarme		Presidio In loco
	Emergenze in corso in seguito a Fenomeni Idraulici-Idrogeologici e Meteo Estremi		
	Rafforza le attività del COC/UCL (o lo attiva in mancanza di fasi precedenti)	In caso di situazioni locali di criticità elevata	 SINDACO supportato dal COC/UCL 
	Informa della situazione gli Enti sovraordinati (<i>Regione, Prefettura, Provincia</i>) rispetto alle situazioni locali di criticità e alle azioni intraprese e richiede eventuale supporto necessario	Ad intervalli regolari e in caso di significativa variazione della situazione	
	Si coordina con il soccorso tecnico urgente VVF offrendo il supporto necessario	Qualora la situazione in atto lo richieda – valutata la necessità	
	Dispone operazioni di soccorso in aree colpite ed eventuali ordinanze: - Allertamento/Evacuazione della popolazione in zone a rischio o colpite - chiusura di strade e/o sospensione servizi: scuole, acqua potabile, etc. - occupazione temporanea di aree private - altre eventuali		
	Dispone, se necessario, l'attivazione delle Aree di Emergenza per accogliere la popolazione evacuata	Nel caso la situazione lo richieda, valutata la necessità.	
	Gestisce i contatti con mass-media	I caso di afflusso di giornalisti di radio, giornali, tv	 SEGRETARIO – FUNZ. AMMINISTRATIVO
	Mantiene informata la popolazione tramite canali di comunicazione definiti (sito web, porta a porta, pannelli, social network, tel, etc.)	Durante tutta la fase	
	Affianca il Sindaco nella predisposizione di eventuale documentazione amministrativa necessaria	Durante tutta la fase	
	Dispone mezzi-materiali sul territorio, attiva o allerta le risorse comunali, ditte convenzionate, società di servizi pubblici per eventuali interventi di emergenza	A seconda delle necessità e delle priorità	 TECNICO COMUNALE
	Verifica danni a edifici, strutture/infrastrutture, reti di servizio d'intesa con Enti gestori e tecnici abilitati e provvede all'eventuale messa in sicurezza	Qualora la situazione lo richieda: sia necessario valutare le condizioni di elementi-oggetti-reti a rischio o già danneggiati	
	Provvede alla fornitura di materiale per l'eventuale assistenza alla popolazione e/o per la gestione delle aree di emergenza	In caso di prevista o effettiva evacuazione o nel caso siano attivate le aree di emergenza	
	Gestisce la Viabilità: Dispone Blocchi/Deviazioni del traffico	In caso di allagamenti-rischi o impercorribilità delle strade	 POLIZIA LOCALE
	Coordina le attività sul territorio in contatto diretto con i membri del COC/UCL	Durante tutta la fase	
	Collabora nel controllo delle operazioni sul territorio, nella gestione della viabilità e mantiene l' ordine pubblico nelle aree critiche	Durante tutta la fase, valutata la necessità	 CARABINIERI
	Allerta la popolazione a rischio e ne garantisce l'evacuazione in caso di ordinanza	Ricevuta disposizione dal Sindaco	  POLIZIA LOCALE/ CARABINIERI

Supporta le operazioni di soccorso/emergenza in particolare: - Monitoraggio e presidio dei punti critici - Supporto logistico e tecnico (posa sacchi sabbia, idrovore, torri faro, generatori, cucina da campo, etc.); - assistenza alla popolazione da evacuare, evacuata o con bisogni - assistenza e supporto nella gestione delle aree di emergenza, - Altre operazioni a seconda delle necessità	Su richiesta del Comune , in caso di necessità	 VOLONTARIATO PC (sotto la direzione del COORDINATORE)
Il Reticolo Idrico scende sotto il livello di Allarme		
Emergenza conclusa o rientrata		
Informa il COC/UCL e le Strutture operative locali della revoca dell'ALLARME	Termine delle condizioni di criticità elevata	  SINDACO supportato dal COC/UCL
Dispone l'eventuale rientro di popolazione evacuata	Ripristinate le condizioni di sicurezza	
Informa della situazione gli Enti sovraordinati (<i>Regione, Prefettura, Provincia</i>) rispetto alla revoca di eventuali situazioni locali di criticità ed azioni intraprese	Qualora gli Enti sovralocali fossero stati precedentemente informati di tali situazioni locali di criticità	
Richiama gli uomini dislocati sul territorio	Una volta ricevuto messaggio di revoca dell'allarme e ripristinate le condizioni di normalità	
Coordina il controllo della viabilità, mantenimento ordine pubblico	Durante la fase di ritorno alla normalità	  POLIZIA LOCALE / CARABINIERI
Revoca allerta o operatività delle risorse comunali e ditte pronto intervento , controlla le strutture comunali	Durante la fase di ritorno alla normalità	 TECNICO COMUNALE
Supporto agli addetti comunali e alla polizia locale nelle operazioni di ripristino e di ritorno alla normalità	Durante la fase di ritorno alla normalità	 VOLONTARIATO PC (sotto la direzione del COORDINATORE)
Assiste l'eventuale popolazione evacuata nelle fasi di rientro	Su richiesta del Comune, in caso di necessità	
Emergenza non gestibile con le sole forze comunali – evento di tipo (b): istituzione del COM		
Richiede l'attivazione della Prefettura/Provincia e della Regione	Valutata la necessità, qualora l'emergenza non sia affrontabile con le sole forze comunali	  SINDACO supportato dal COC/UCL
Richiede alla Regione l'emanazione dello Stato di Emergenza		
Coordina il COC/UCL , le risorse e gli interventi , con la sala operativa del COM	Durante il periodo di insediamento del COM	
Offre il proprio supporto al Prefetto, al CCS e al COM	Se istituiti	