

Tavola 4A/B/C/D Carta della Fattibilità Geologica scala 1 : 2.000

COMUNE DI VERTEMATE CON MINOPRIO
PROVINCIA DI COMO

Progetto:

AGGIORNAMENTO DELLA COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E
SISMICA DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITOIO
AI SENSI DELLA L.R. 12/05
DELLA D.G.R. IX / 2016 / 2011
E DELLA D.G.R. X / 6738/ 2017

Oggetto:

RELAZIONE GENERALE

Redattore:

DOTT. GEOL. SESANA STEFANO



N.°	Data	Rev.	Riferimento
00	05/02/2024	00	A512
01			
02			
03			

INDICE

1. PREMESSA	3
1.1. Basi di dati consultate.....	3
2. QUADRO DEL DISSESTO PAI.....	4
3. PERICOLOSITÀ IDRAULICA DEL TORRENTE SEVESO	5
3.1. Valutazione di dettaglio della pericolosità e del rischio ai sensi della D.G.R. 6738/2017	6
3.2. Zonazione del rischio.....	8
3.3. Zonazione di pericolosità idraulica di dettaglio nel territorio comunale	9
3.3.1. Area 1	12
3.3.2. Area 2	15
3.3.3. Area 3	18
3.3.4. Area 4	21
4. RETICOLO IDRICO MINORE	24
5. ZONA DI RISPETTO CIRCOSTANTE LE CAPTAZIONI IDRICHE DI USO PUBBLICO	24
6. PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE	24
7. DOCUMENTO DEL RISCHIO IDRAULICO	24

TAVOLE

Tavola 1 Carta dei Vincoli scala 1 : 5.000

Tavola 2 Carta PAI PGRA scala 1 : 5.000

Tavola 3 Carta di Sintesi scala 1 : 5.000

Tavola 4A/B/C/D Carta della Fattibilità Geologica scala 1 : 2.000

Tavola 5 Carta della Fattibilità Geologica su base CTR scala 1 : 10.000

Tavola 6A/B/C/D Carta della Fattibilità Geologica + Pericolosità Sismica Locale scala 1 : 2.000

ALLEGATI

Norme Tecniche di Attuazione

1. PREMESSA

Il Comune di Vertemate con Minoprio è dotato di uno **Studio della Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica** redatto, in ultimo aggiornamento, dallo scrivente (Approvazione Delibera di Consiglio n. 5 del 02.02.2011) in conformità ai criteri definiti dalla D.G.R. 8/1566 del 22 dicembre 2005.

Su incarico dell'Amministrazione Comunale, è stato redatto il presente **Aggiornamento della Componente geologica, idrogeologica e sismica** al fine di:

- **Recepire le Aree Allagabili** individuate lungo il Fiume Seveso sulle Mappe di Pericolosità contenute nel **Piano di Gestione del Rischio delle Alluvioni nel Distretto del Po (PGR)**, approvato in data 03.03.2016 con Deliberazione n. 2/2016 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Po e successivamente con DPCM 27 ottobre 2016 (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.30 del 06.02.2017), **ai sensi della D.G.R. X/6738/2017**.
Ai sensi dell'Art. 59 delle NdA del PAI (introdotto con il nuovo Titolo V) tutti i Comuni devono infatti provvedere ad adeguare i rispettivi strumenti urbanistici alla normativa indicata nella D.G.R. X/6738/2017 e secondo le procedure in essa definite. In relazione alla presenza, sul territorio comunale, di elementi idrografici quali: **aree allagabili PGR afferenti al Reticolo Principale (RP) e riferite a corsi d'acqua già interessati nella pianificazione di bacino vigente dalla delimitazione delle fasce fluviali**, si fa riferimento alle specifiche **disposizioni previste al punto 3.1 dell'Al. A alla D.G.R. 10/6738/2017, con particolare riferimento al punto 3.1.4.**

Ed inoltre:

- Recepire quanto previsto dallo **Studio Comunale di Gestione del Rischio Idraulico (SCGRI)** redatto ai sensi della L.R. n. 4 del 15.03.2016 "Revisione della normativa regionale in materia di difesa del suolo, di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico e di gestione dei corsi d'acqua" e dell'art. 14 comma 1 del R.R. n. 7 del 23.11.2017 "Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'articolo 58bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (Legge per il governo del territorio)" e ss.mm.ii. (R.R. 29 giugno 2018, n. 7 e R.R. 19 aprile 2019, n. 8). In virtù di ciò il Comune si è dotato del sopracitato documento redatto dalla Soc. StudioSPS srl (luglio 2023) a cui si rimanda per gli aspetti di competenza.
In particolare lo studio individua aree allagabili in occasione di eventi meteorici per insufficiente capacità di smaltimento della rete fognaria. Tali passività sono state recepite ed inserite all'interno della **carta di Sintesi e conseguentemente nella Fattibilità Geologica**.

Per quanto concerne gli aspetti relativi alle altre componenti indicate dalla D.G.R. n° 9/2616/2011 del 30/11/2011 (elementi litologici, geologico-tecnici e pedologici; elementi geomorfologici e di dinamica morfologica; elementi idrogeologici; pericolosità sismica locale) si rimanda integralmente ai documenti ed alla cartografia pregressa.

1.1. Basi di dati consultate

- Studio di fattibilità della sistemazione idraulica dei corsi d'acqua naturali e artificiali all'interno dell'ambito idrografico di pianura Lambro – Olona – AdBPo 2004;
- Metodologie per l'aggiornamento delle mappe di pericolosità idraulica nelle APSFR distrettuali - Studi AdBPo - POLIMI Radice – Seveso – 2022;
- Webgis del Geoportale della Regione Lombardia (www.geoportale.regione.lombardia.it) (Direttiva Alluvioni 2007/60/CE – PGR vigente; Database Topografico (DBT) Regionale; Banca dati geologici sottosuolo, Sezioni trasversali corsi d'acqua – Topografia, portate, livelli, velocità);

2. QUADRO DEL DISSESTO PAI

Il precedente studio geologico all'interno della *Tavola 10 "Carta del dissesto con leggenda uniformata PAI – proposta di aggiornamento dell'elaborato 2 del PAI"* recepiva quanto indicato nello studio di fattibilità della sistemazione idraulica dei corsi d'acqua naturali e artificiali all'interno dell'ambito idrografico di pianura Lambro – Olona (2003). Lo studio individuava le aree allagabili per eventi di piena con tempi di ritorno "Tr" pari a: 10 anni / 100 anni e 500 anni.

Come anticipato dette aree furono recepite come aree a pericolosità molto elevata (Ee) a cui fu attribuita una classe di Fattibilità Geologica 4 ed aree a pericolosità elevata (Eb) a cui fu attribuita una classe di Fattibilità Geologica 3.

La *Tavola 10* riportava anche le aree in frana attiva (Fa), essenzialmente modesti aree in frana presenti lungo i corsi d'acqua principali, a cui fu attribuita una classe di Fattibilità Geologica 4.

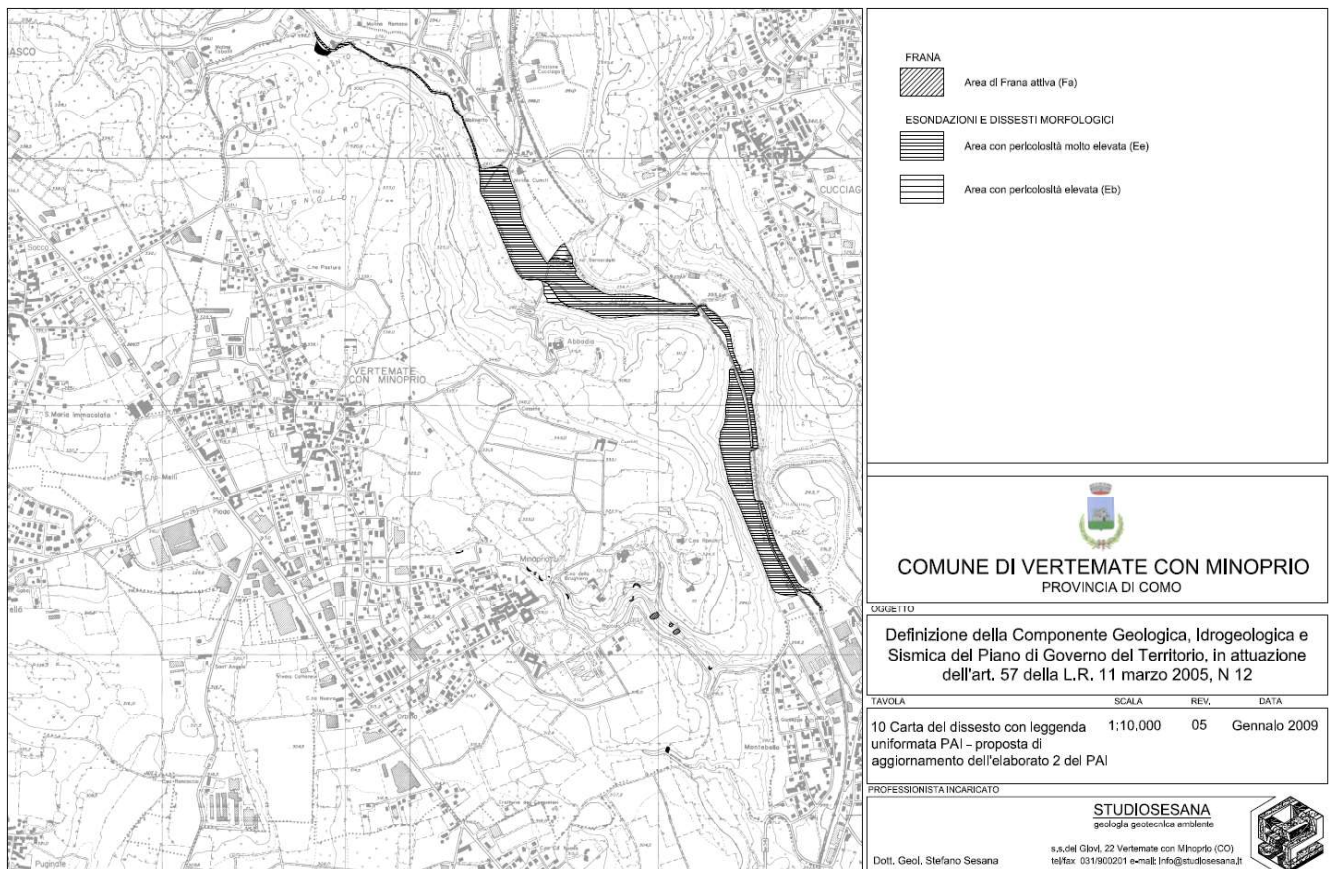


Figura 1 – Stralcio Tavola 10 del precedente studio geologico

L'aggiornamento in oggetto recepisce come modifica / integrazione dello studio anche i successivi studi idraulici:

- 2017 - Elaborazione e sintesi del quadro ambientale del sottobacino del Torrente Seveso.
- 2017- Relazione sull'aggiornamento delle analisi idrologiche e idrauliche del Torrente Seveso a supporto della predisposizione della variante al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico

Le fasce riportate nella **Tavola 1** e **Tavola 2** sono state desunte dal Geoportale Lombardia (contenuti del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino del Po (P.A.I.) nella versione vigente. In particolare sono visualizzati i contenuti dei seguenti elaborati: - *Elaborato 8 "Tavole di delimitazione delle fasce fluviali" (Fascia A, Fascia B, Fascia B di progetto, Fascia C, aree allagabili a tergo dei limiti B di progetto), frane (Fa).*

Si segnala che nel trasporre le frane attive, sulla carta della Fattibilità Geologica (**Tavola 3**) per il quale è stato utilizzato il database topografico DBT scaricato dal Geoportale Lombardia si è reso necessario modificare leggermente la loro posizione poiché non vi è congruità di sovrapposizione tra le basi topografiche pregresse ed il DBT, succedeva pertanto che parte delle frane si venissero a trovare in alveo o sul versante opposto.

3. PERICOLOSITÀ IDRAULICA DEL TORRENTE SEVESO

Il Torrente Seveso è il corso d'acqua più importante del territorio comunale di Vertemate con Minoprio.

Nasce in comune di San Fermo della Battaglia (CO), sul versante Meridionale del Sasso di Cavallasca, alla quota di 490m s.l.m., tocca vari centri abitati della Brianza ed entra in Milano fino a sfociare nel Naviglio della Martesana all'interno della città di Milano in prossimità di via Melchiorre Gioia.

L'intero bacino idrografico può essere suddiviso in più parti in funzione dei diversi contesti morfologici / urbani che il corso d'acqua attraversa lungo il proprio percorso.

La parte che attraversa il territorio comunale di Vertemate con Minoprio può essere denominata "Seveso naturale", comprende la porzione di territorio racchiusa tra le sorgenti fino al comune di Lentate sul Seveso (Mi), questa zona è caratterizzata dalla presenza di versanti acclivi o mediamente acclivi e piane alluvionali, l'urbanizzazione è ridotta.

Il Seveso attraversa il territorio comunale per un tratto di circa 4 km, nella porzione orientale il suo alveo si sviluppa all'interno di un'ampia piana alluvionale, chiaramente riconoscibile nella morfologia locale comunale, in antitesi alle dorsali moreniche più o meno acclivi su cui si è impostato tutto il reticolo idrografico minore.

In prossimità del Comune di Vertemate con Minoprio ha inizio un settore in cui si sviluppano allagamenti diffusi di aree "naturali" non ancora interessate da insediamenti abitativi o industriali. Il tronco del Seveso interessato si spinge sino al confine con il territorio del comune di Cantù. L'allagamento di queste aree è dovuto essenzialmente al rigurgito provocato dai ponti presenti nella zona, a causa della loro insufficienza idraulica. A differenza di allagamenti in zone urbanizzate, l'interessamento di aree "naturali" tuttora prive di insediamenti è da considerarsi in modo favorevole, da preservare, in quanto contribuisce alla laminazione delle piene.

Relativamente alla classificazione delle aree allagabili, per la nuova perimetrazione è stata utilizzata la suddivisione nei tre gradi di pericolosità per il Reticolo Principale così definiti:

- aree allagabili per T_R 10 anni:
aree P3 (H nella cartografia), *aree potenzialmente interessate da alluvioni frequenti;*
- aree allagabili per T_R 100 anni:
aree P2 (M nella cartografia), *aree potenzialmente interessate da alluvioni poco frequenti;*
- aree allagabili per T_R 500 anni:
aree P1 (L nella cartografia), *aree potenzialmente interessate da alluvioni rare.*

Per le norme relative a tali aree allagabili, il riferimento è quanto specificato nella D.G.R. X/6738 del 19 giugno 2017 che equipara tali aree alle fasce del reticolo principale del PAI (Fascia A, Fascia B e Fascia C) per cui valgono le corrispondenze riportate nella seguente **Tabella 1**.

CLASSE PGRA	CLASSE PAI PSFF
P3/H	Fascia A
P2/M	Fascia B
P1/L	Fascia C

Tabella 1 - Equiparazione delle norme delle aree perimetrate PGRA alle norme delle fasce del reticolo principale PAI (Fascia A, B e C).

Per quanto riguarda le Fasce PAI di nuova istituzione, la cui definizione e delimitazione sono fornite dall'Allegato 3 del Titolo II delle Norme di attuazione del PAI, il progetto di variante ha definito:

- la Fascia A ovvero la fascia di deflusso della piena, costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente, per la piena di riferimento, del deflusso della corrente, ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena;
- la Fascia B esterna alla precedente, costituita dalla porzione di alveo interessata da inondazione al verificarsi dell'evento di piena di riferimento. Con l'accumulo temporaneo in tale fascia di parte del volume di piena si attua la laminazione dell'onda di piena con riduzione delle portate di colmo. Il limite della fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento ovvero sino alle opere idrauliche esistenti o programmate di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento), dimensionate per la stessa portata;
- la Fascia C costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente (Fascia B), che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quelli di riferimento;

3.1. Valutazione di dettaglio della pericolosità e del rischio ai sensi della D.G.R. 6738/2017

Al fine dell'aggiornamento del quadro conoscitivo di base a supporto della variante del PGT, sulla base di quanto richiesto e previsto dalla D.G.R. 6738/2017 e dal parere di Regione Lombardia, è stata realizzata la valutazione di dettaglio della pericolosità (H) e del rischio idraulico (R), associati ai potenziali fenomeni di esondazione del Torrente Seveso sulle seguenti aree:

- poligoni di n.4 aree individuate come R4 nel PGRA (vigente) scaricabile dal Geoportale per il territorio di Vertemate con Minoprio.

La valutazione è stata realizzata:

- secondo le metodologie contenute nell'Allegato 4 "Procedure per la valutazione e la zonazione della pericolosità e del rischio da esondazione" di cui alla D.G.R. IX/2616 "Aggiornamento dei criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell'art. 57 della L.R. n. 12 dell'11/3/2005" approvati con D.G.R. n. 8/1566 del 22/12/2005 e successivamente modificati con D.G.R. 8/7374 del 28/05/2008, per un tempo di ritorno di 200 anni" (**Figura 2**).

All'interno delle aree esondabili individuate devono essere delimitate zone a diverso livello di pericolosità idraulica, sulla base, in particolare, dei tiranti idrici e delle velocità di scorrimento. Per la classificazione dei diversi livelli di pericolosità idraulica si fa riferimento al grafico seguente.

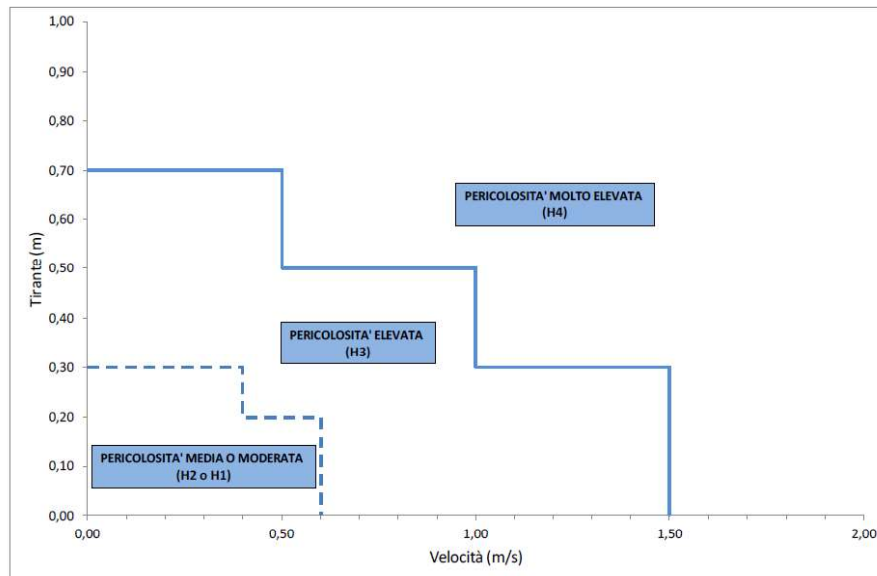


Figura 2 – schema per la zonazione della pericolosità idraulica di dettaglio di cui al par. 3.4 dell'Allegato 4, D.G.R. IX/2616

3.2. Zonazione del rischio

Partendo dalle aree a diversa pericolosità idraulica di cui al precedente paragrafo, si procede a una suddivisione in zone a diverso livello di rischio attuale e potenziale (ossia conseguente a eventuali successive utilizzazioni delle aree), la cui quantificazione dovrà essere effettuata mettendo in relazione la pericolosità (H), l'entità degli elementi a rischio - o danno potenziale - (E) e la vulnerabilità degli stessi (V) secondo la relazione di natura qualitativa:

$$R = H \times E \times V$$

Le classi del danno potenziale sono determinate in funzione degli elementi a rischio contenuti. Si veda in proposito la seguente tabella:

DANNO POTENZIALE	ELEMENTI A RISCHIO
Grave (E4)	Centri urbani, beni architettonici, storici, artistici, insediamenti produttivi, principali infrastrutture viarie, servizi di elevato valore sociale
Medio (E3)	Aree a vincolo ambientale e paesaggistico, aree attrezzate di interesse comune, infrastrutture viarie secondarie
Moderato (E2)	Aree agricole di elevato pregio (vigneti, frutteti)
Basso (E1)	Seminativi

Tabella 2

Ponendo (a favore di sicurezza) la vulnerabilità pari a 1, il rischio idraulico deriva dall'intersezione di pericolo e danno potenziale, come di seguito riportato:

I	H4	H3	H2	H1
E4	R4	R4	R2	R2
E3	R3	R3	R2	R1
E2	R2	R2	R1	R1
E1	R1	R1	R1	R1

Tabella 3

La delimitazione delle aree a diverso livello di rischio sarà riportata sulla cartografia dello strumento urbanistico comunale.

Le aree caratterizzate da livelli di rischio pari a **R4** sono da ritenersi incompatibili con qualunque tipo di urbanizzazione, e in esse dovranno essere escluse nuove edificazioni, pertanto ad esse viene attribuita una Classe di Fattibilità Geologica 4 (gravi limitazioni).

Le aree caratterizzate da livelli di rischio pari a **R3** possono ritenersi compatibili con l'urbanizzazione a seguito della realizzazione di opere di mitigazione del rischio o mediante accorgimenti costruttivi che impediscano danni a beni e strutture e/o che consentano la facile e immediata evacuazione dell'area inondabile da parte di persone e beni mobili, pertanto ad esse viene attribuita una Classe di Fattibilità Geologica 3 (consistenti limitazioni). Le eventuali opere di mitigazione proposte dovranno essere dimensionate secondo i criteri metodologici del presente documento; si dovrà inoltre verificare che la realizzazione delle stesse non interferisca negativamente con il deflusso e con la dinamica del corso d'acqua.

Le prescrizioni specifiche per le diverse aree dovranno essere recepite nelle norme tecniche di piano.

3.3. Zonazione di pericolosità idraulica di dettaglio nel territorio comunale

Come anticipato nel Comune di Vertemate con Minoprio sono state identificate n.4 aree con rischio R4 (rischio molto elevato). Di seguito si riporta uno stralcio della base DBT sovrapposta al DTM (5X5) con indicate le aree a rischio molto elevato denominate per comodità Area 1, Area 2, Area 3, Area 4.

In **Tabella 4** invece sono riassunti i valori massimi delle quote idriche nelle sezioni fluviali disponibili, prossimi alle quattro aree, relative a tempi di ritorno di 10, 100, 500 anni con particolare attenzione agli scenari di evento assunti per la delimitazione delle mappe di pericolosità di alluvione (tr 100 anni).

I dati idraulici associati alle singole sezioni corrispondono nei contenuti a quelli riportati nel documento "Profili di piena dei corsi d'acqua del reticolo principale" (Marzo 2016, con aggiornamento a giugno 2019) redatto dall'Autorità di Bacino distrettuale del Fiume Po e parte integrante del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Bacino del Fiume Po (PGRA).

Per il Torrente Seveso è disponibile anche un aggiornamento dei dati idraulici successivo, prodotto nell'ambito della variante al PAI per la delimitazione delle fasce fluviali, conclusa nel 2020 (desunta consultando il geoportale nella sezione Sezioni trasversali corsi d'acqua – Topografia, portate, livelli, velocità). Entrambi i dati sono riportati nella **Tabella 4**.

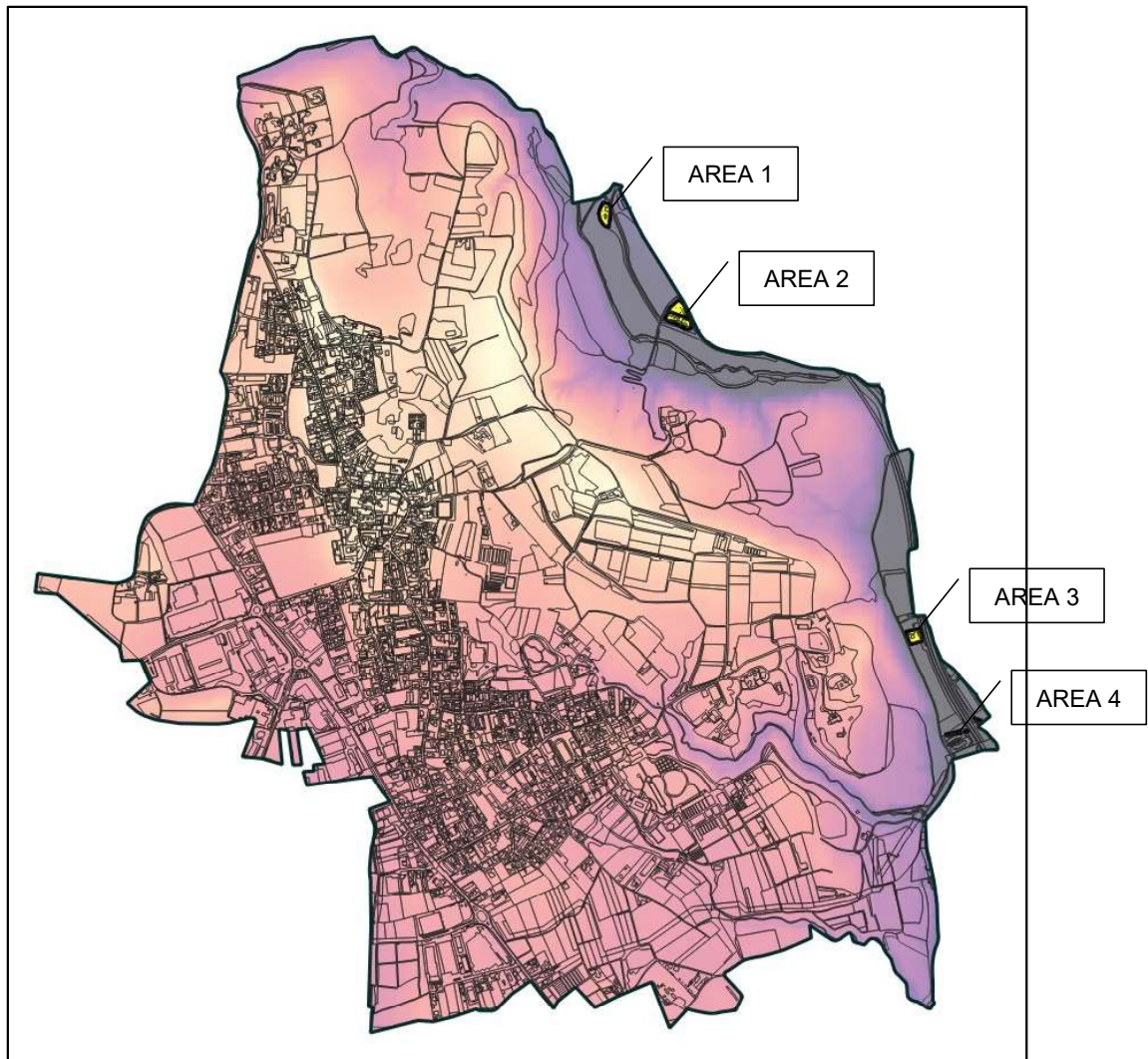


Figura 3 – DTM (5x5) su base DBT (da geoportale Regione Lombardia) con indicate le aree R4 (giallo) presenti nel territorio di Vertemate con Minoprio

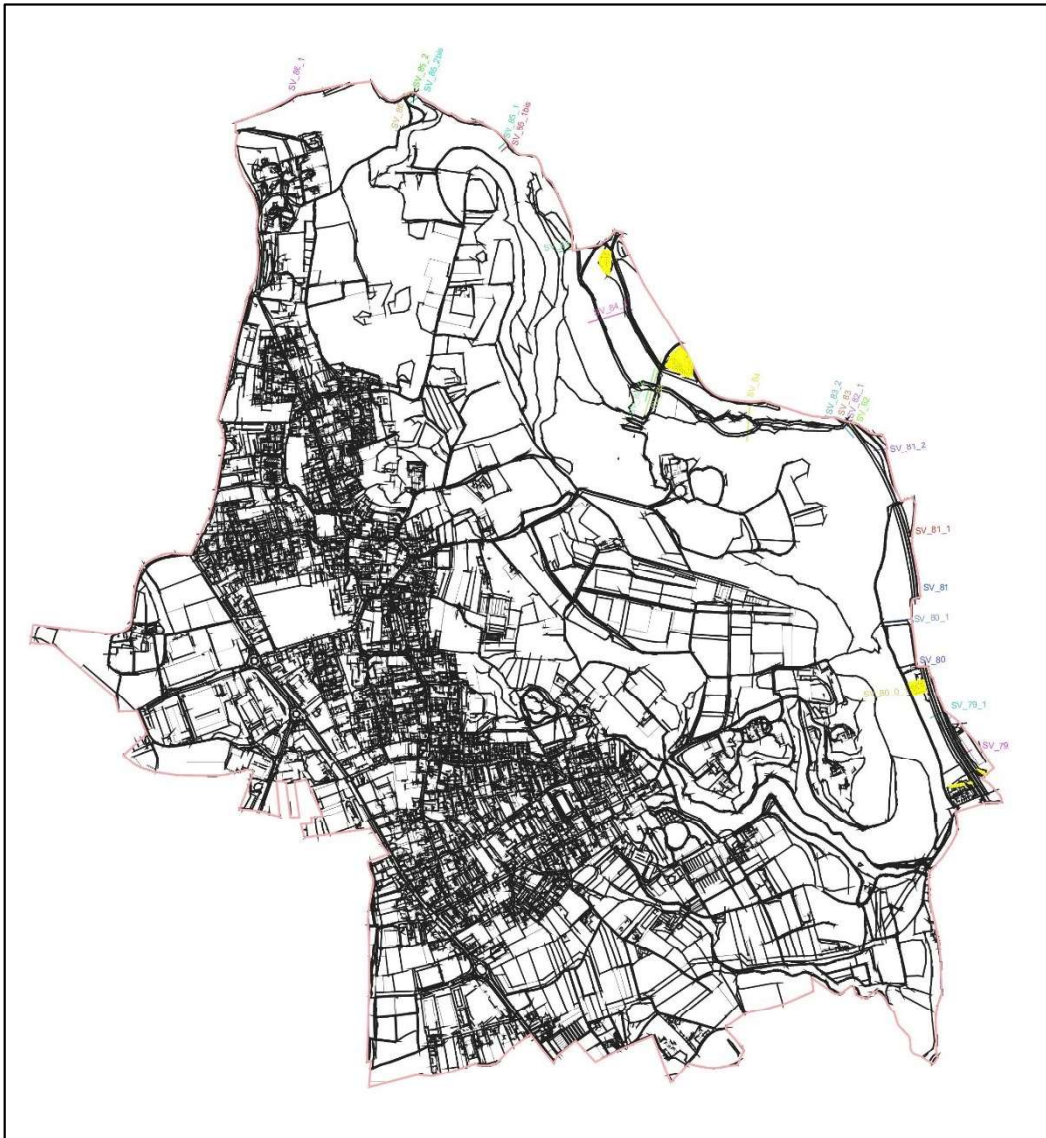


Figura 4 – Base DBT (da geoportale Regione Lombardia) con indicate le aree in R4 (in giallo) e le sezioni fluviali presenti nel territorio di Vertemate con Minoprio

ID SEZIONE	HT10 (m s.l.m.)	HT10M (m s.l.m.)	HT100 (m s.l.m.)	HT100M (m s.l.m.)	HT500 (m s.l.m.)	HT500M (m s.l.m.)
Anno dello studio	2016-19	2020	2016-19	2020	2016-19	2020
SV_86_1	280.21		280.33		280.48	
SV_86		275.12		275.39		275.66
SV_85_2bis	272.28		272.36		272.46	
SV_85_2	274.77		274.8		274.83	
SV_85_1bis	266.33		266.44		266.57	
SV_85_1	266.94		267.04		267.16	
SV_85		258.9		259		259.11
SV_84_2	256.11		256.46		256.73	
SV_84_1	256.98		257.17		257.38	
SV_84		256.01		256.33		256.55
SV_83_2	254.27		254.63		255.21	
SV_83_1	254.43		254.75		255.22	
SV_83		254.27		254.63		255.18
SV_82_1	254.26		254.62		255.17	
SV_82		254.26		254.62		255.16
SV_81_2	253.38		253.57		254.03	
SV_81_1	252.55		253		253.83	
SV_81		252.36		252.86		253.73
SV_80_1	252.15		252.59		253.12	
SV_80_0_1	251.96		252.48		253.05	
SV_80		251.8		252.28		252.83
SV_79_1	250.64		250.92		251.11	
SV_79	250.06		250.29		250.34	

Tabella 4 – quote idriche massime (m s.l.m.) relative a tempi di ritorno di 10, 100 e 500 anni (HT10M, HT100M, HT500M sono le altezze relative all'aggiornamento dei dati idraulici successivo conclusosi nel 2020 mentre HT10, HT100, HT500 sono riferite a marzo 2016, con aggiornamento a giugno 2019).

3.3.1. Area 1

Partendo da Nord è stata individuata la prima area ricadente in R4.

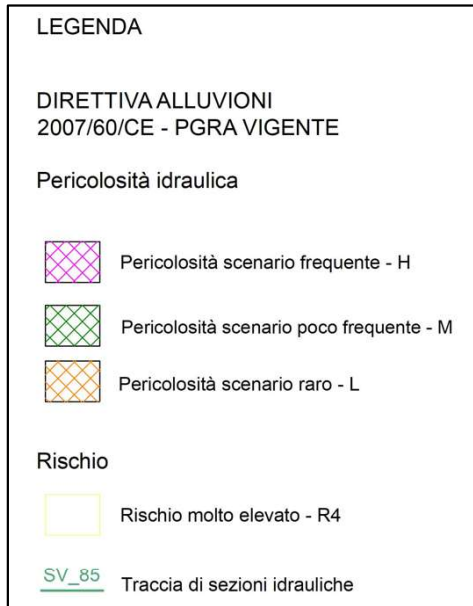
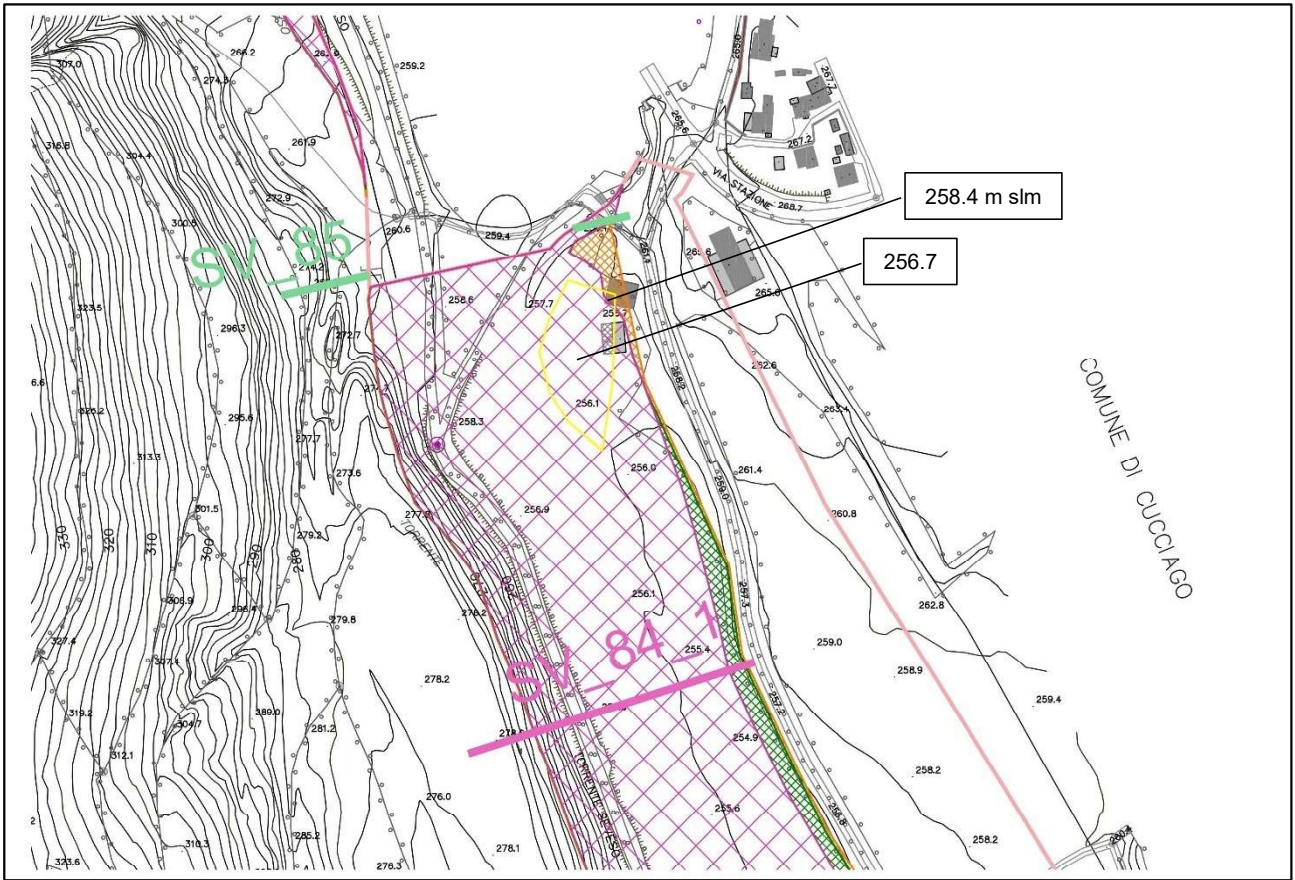


Figura 5 – sovrapposizione pericolosità idraulica e rischio R4 (da Geoportale Regione Lombardia) e traccia di sezioni idrauliche

Per l'AREA 1 sono state confrontate due sezioni fluviali una a nord (SV_85) e una a sud (SV_84_1) rispetto all'area ricadente in R4 con le rispettive massime quote idriche, con la quota topografica.

ID SEZIONE	HT10 (m s.l.m.)	HT10M (m s.l.m.)	HT100 (m s.l.m.)	HT100M (m s.l.m.)	HT500 (m s.l.m.)	HT500M (m s.l.m.)
SV_85		258.9		259		259.11
SV_84_1	256.98		257.17		257.38	

Tabella 5 - quote idriche massime (m s.l.m.) relative a tempi di ritorno (HT100M è l'altezza relativa all'aggiornamento dei dati idraulici successivo conclusosi nel 2020 mentre HT100 è riferita a marzo 2016, con aggiornamento a giugno 2019)

La topografia nell'area in oggetto presenta una quota altimetrica media pari a **256.7 m s.l.m.** desunta dal rilievo LIDAR e indicata in *Figura 5*.

I Rilievi LiDAR sono rilievi topografici ad alta precisione ottenuti con tecnologia Laser Scanning LiDAR - Light Detection And Ranging realizzati dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) nell'ambito del Piano Straordinario di Telerilevamento per la verifica e il monitoraggio delle aree a rischio idrogeologico molto elevato finanziato con la Legge 179/2002 (art. 27).

L'area R4 ricade interamente in area a pericolosità a scenario frequente (H) fatta eccezione per l'angolo nord orientale del poligono in R4 che ricade in pericolosità a scenario raro (L) e che si trova ad una quota topografica di **258.4 m s.l.m.**

L'area R4 rispetto alle due sezioni si trova a circa ¼ della distanza dalla sezione a nord; è stata fatta quindi un'interpolazione tra le due massime altezze (100 anni) per ottenere un'altezza media:

$$259 \text{ m s.l.m.} - 257.17 \text{ m s.l.m.} = 1.83 / 4 = 0.4575$$

$$259 - 0.4575 = \mathbf{258.5425 = H_{100}}$$

Dalla differenza tra la massima quota idrica per un tr₁₀₀ anni e la quota topografica si ottiene il tirante (m).

$$\mathbf{258.5425 - 256.7 = 1.8425 \text{ m}}$$

$$\mathbf{258.5425 - 258.4 = 0.1425 \text{ m}}$$

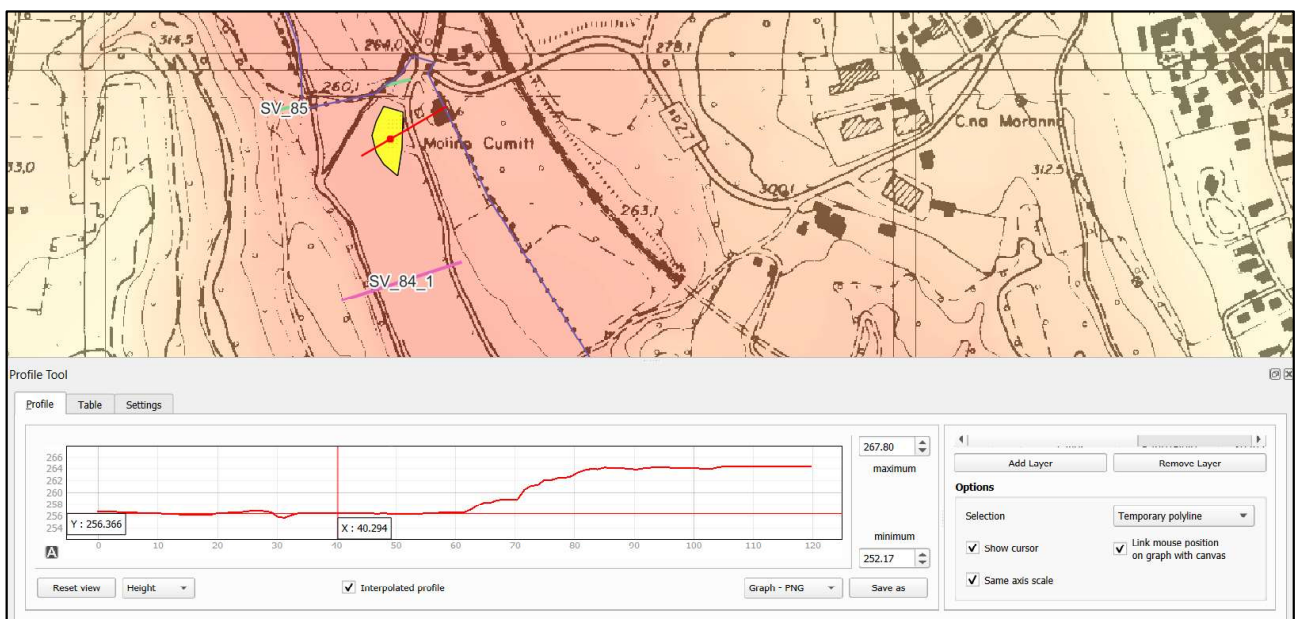


Figura 6 – sezione topografica che attraversa l'area in R4 su rilievo LIDAR

Per la classificazione dei diversi livelli di pericolosità idraulica si fa riferimento al grafico seguente.

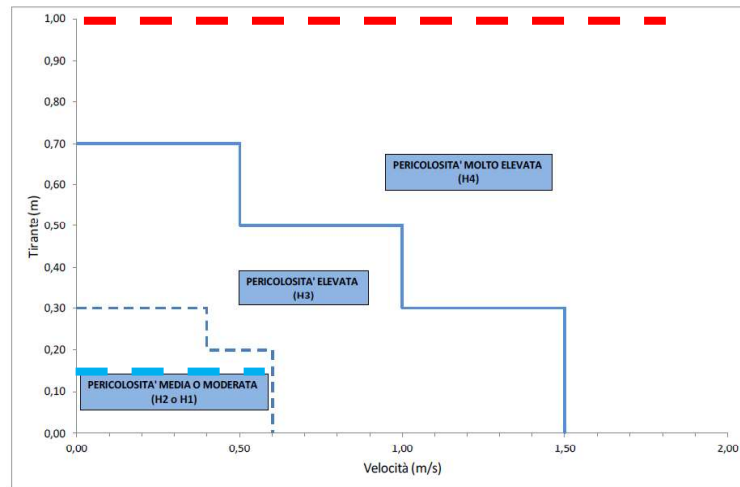


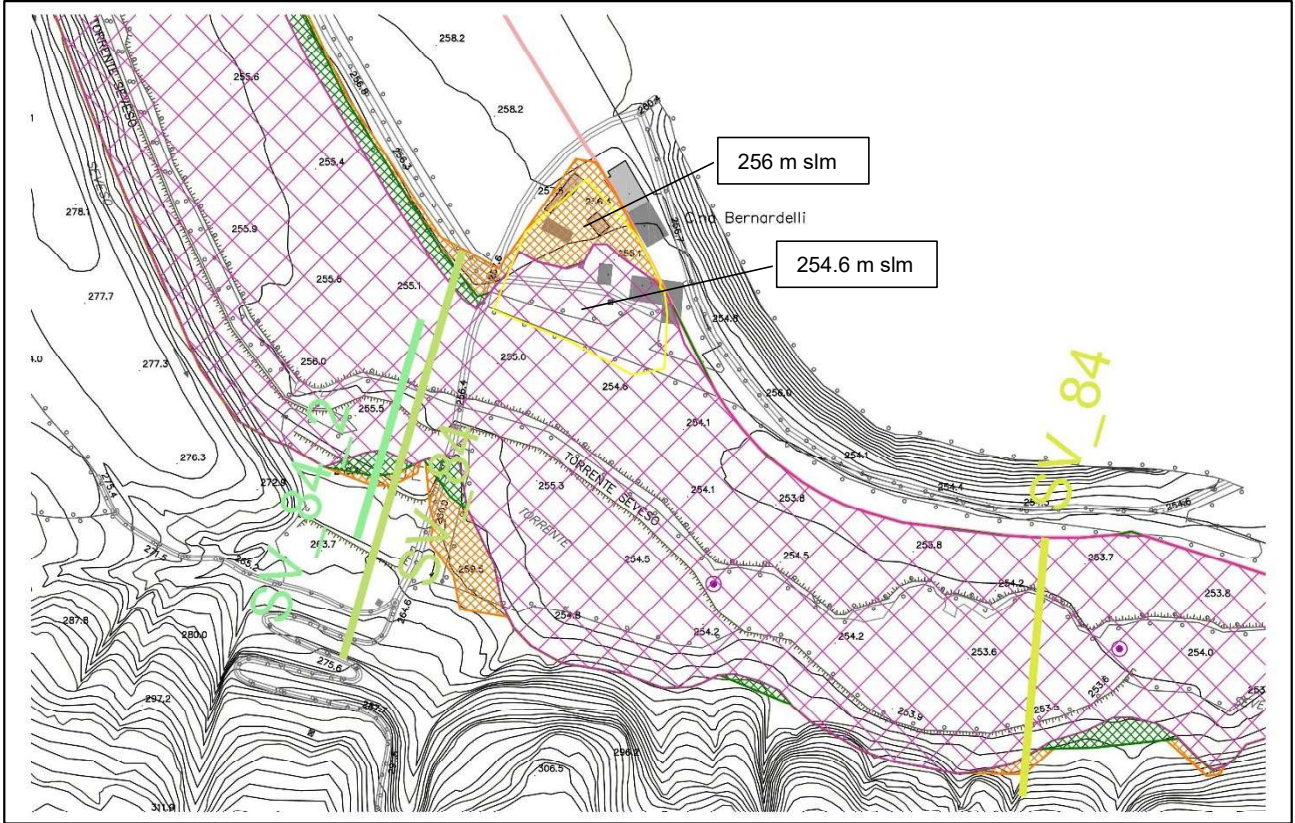
Figura 7 – schema per la zonazione della pericolosità idraulica di dettaglio di cui al par. 3.4 dell'Allegato 4, D.G.R. IX/2616

Essendo il tirante > 1.00 m (1.8425 m), si evidenzia una **CONDIZIONE DI PERICOLOSITÀ MOLTO ELEVATA H4**.

A tale area è stata assegnata una **CLASSE DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA 4**.

Mentre per il solo angolo nord orientale del poligono in R4 il tirante risulta pari a 0.1425 m evidenziando una **CONDIZIONE DI PERICOLOSITÀ MEDIA O MODERATA (H2 o H1)**. A tale area verrà assegnata una **CLASSE DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA 3**.

3.3.2. Area 2



LEGENDA

**DIRETTIVA ALLUVIONI
2007/60/CE - PGRA VIGENTE**

Pericolosità idraulica

- Pericolosità scenario frequente - H
- Pericolosità scenario poco frequente - M
- Pericolosità scenario raro - L

Rischio

- Rischio molto elevato - R4

SV_85 Traccia di sezioni idrauliche

Figura 8 – sovrapposizione pericolosità idraulica e rischio R4 (da Geoportale Regione Lombardia) e traccia di sezioni idrauliche

Per l'AREA 2 sono state confrontate n.2 sezioni fluviali poste a ovest (SV_84 e SV_84_2) rispetto all'area ricadente in R4 con le rispettive massime quote idriche, con le quote topografiche.

ID SEZIONE	HT10 (m s.l.m.)	HT10 m (m s.l.m.)	HT100 (m s.l.m.)	HT100 m (m s.l.m.)	HT500 (m s.l.m.)	HT500 m (m s.l.m.)
SV_84		256.01		256.33		256.55
SV_84_2	256.11		256.46		256.73	

Tabella 6 - quote idriche massime (m s.l.m.) relative a tempi di ritorno (HT100M è l'altezza relativa all'aggiornamento dei dati idraulici successivo conclusosi nel 2020 mentre HT100 è riferita a marzo 2016, con aggiornamento a giugno 2019)

L'area R4 si trova per la metà superiore ad una quota topografica di 256 m s.l.m. (desunta dal LIDAR) e in area a pericolosità a scenario raro (L) e per la metà inferiore ad una quota topografica di 254.6 m s.l.m. (desunta dal LIDAR) e in area a pericolosità a scenario frequente (H).

Per la metà superiore:

Dalla differenza tra la massima quota idrica per un tr_{100} anni e la quota topografica si ottiene il tirante (m).

$$256.33 - 256 = 0.33 \text{ m} \quad \text{sezione SV_84}$$

$$256.46 - 256 = 0.46 \text{ m} \quad \text{sezione SV_84_2}$$

Per la metà inferiore:

Dalla differenza tra la massima quota idrica per un tr_{100} anni e la quota topografica si ottiene il tirante (m).

$$256.33 - 254.6 = 1.73 \text{ m} \quad \text{sezione SV_84}$$

$$256.46 - 254.6 = 1.86 \text{ m} \quad \text{sezione SV_84_2}$$

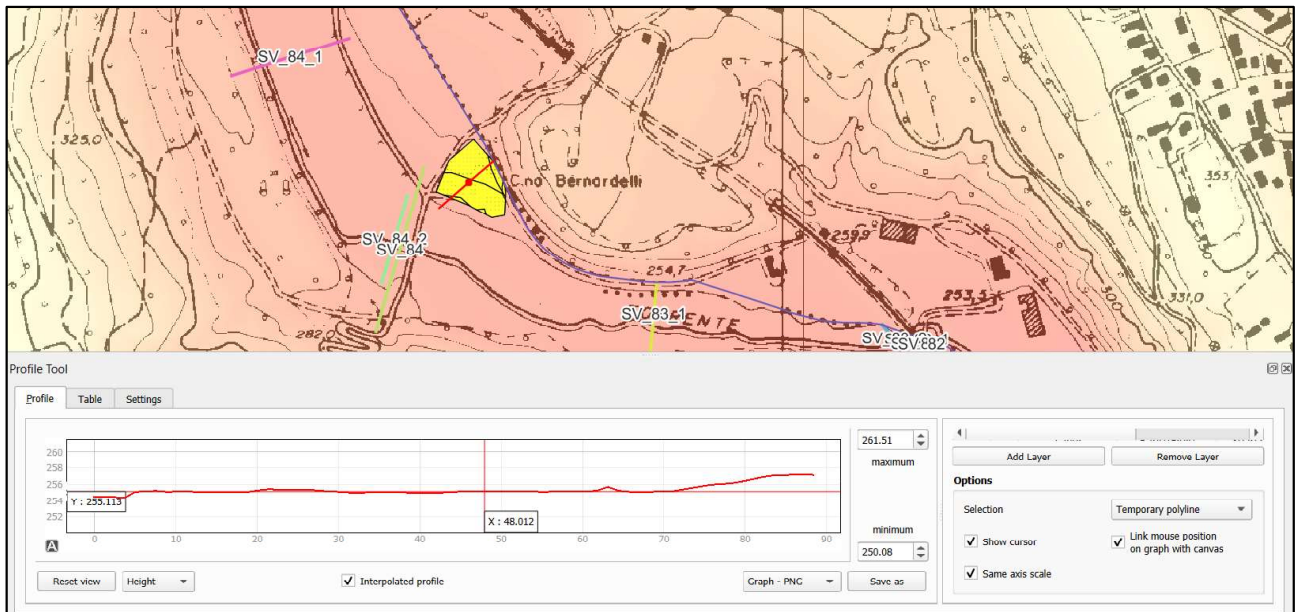


Figura 9 – sezione topografica che attraversa l'area in R4 su rilievo LIDAR

Per la classificazione dei diversi livelli di pericolosità idraulica si fa riferimento al grafico seguente:

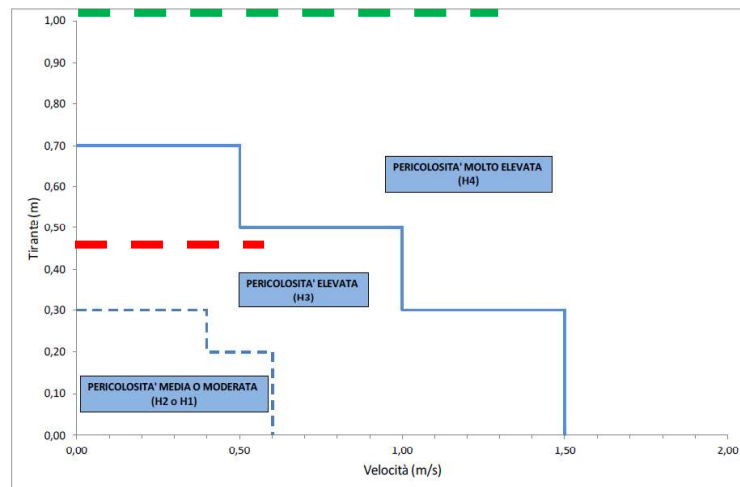
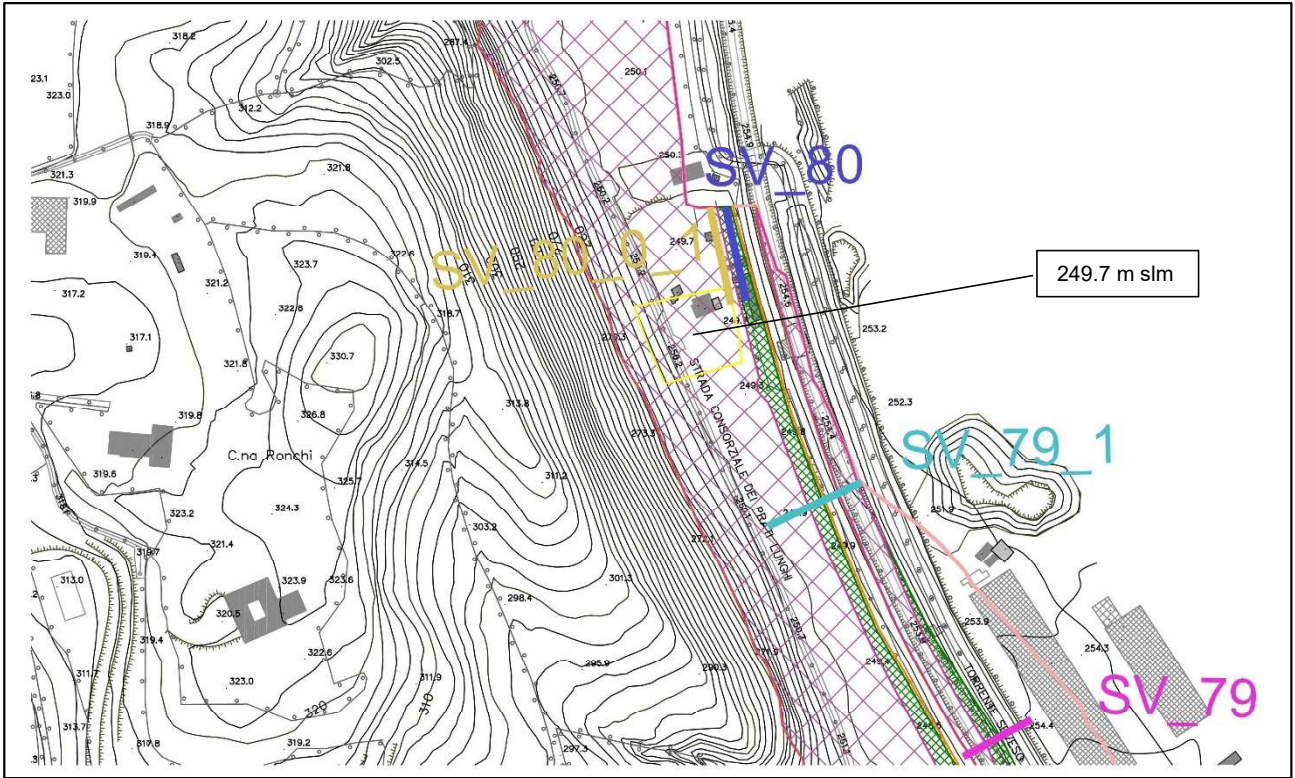


Figura 10 – schema per la zonazione della pericolosità idraulica di dettaglio di cui al par. 3.4 dell'Allegato 4, D.G.R. IX/2616

Per la metà inferiore del poligono in oggetto, essendo i tiranti di entrambe le sezioni > 1,00 m (1,73 m e 1,86 m), si evidenzia una **CONDIZIONE DI PERICOLOSITÀ MOLTO ELEVATA H4**. A tale area è stata assegnata una **CLASSE DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA 4**.

Per la metà superiore del poligono in oggetto, confrontando i valori dei tiranti per le due sezioni, si ottengono dei valori di 0,33 m e 0,46 m, evidenziando una **CONDIZIONE DI PERICOLOSITÀ ELEVATA H3**. A tale area è stata assegnata una **CLASSE DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA 3**.




3.3.3. Area 3




LEGENDA

DIRETTIVA ALLUVIONI
2007/60/CE - PGRA VIGENTE

Pericolosità idraulica

-  Pericolosità scenario frequente - H
-  Pericolosità scenario poco frequente - M
-  Pericolosità scenario raro - L

Rischio

-  Rischio molto elevato - R4

SV_85 Traccia di sezioni idrauliche

Figura 11 – sovrapposizione pericolosità idraulica e rischio R4 (da Geoportale Regione Lombardia) e traccia di sezioni idrauliche

Per l'AREA 3 sono state confrontate n.2 sezioni fluviali poste a nord est (SV_80 e SV_80_0_1) rispetto all'area ricadente in R4 con le rispettive massime quote idriche, con le quote topografiche.

ID SEZIONE	HT10 (m s.l.m.)	HT10M (m s.l.m.)	HT100 (m s.l.m.)	HT100M (m s.l.m.)	HT500 (m s.l.m.)	HT500M (m s.l.m.)
SV_80_0_1	251.96		252.48		253.05	
SV_80		251.8		252.28		252.83

Tabella 7 - quote idriche massime (m s.l.m.) relative a tempi di ritorno (HT100M è l'altezza relativa all'aggiornamento dei dati idraulici successivi conclusi nel 2020 mentre HT100 è riferita a marzo 2016, con aggiornamento a giugno 2019)

L'area R4 si trova interamente in area a pericolosità a scenario frequente (H) ad una quota topografica media desunta dal LIDAR pari a **249.7 m s.l.m.**

Dalla differenza tra la massima quota idrica per un tr₁₀₀ anni e la quota topografica si ottiene il tirante (m).

$$252.28 - 249.7 = 2.58 \text{ m} \quad \text{sezione SV}_80$$

$$252.48 - 249.7 = 2.78 \text{ m} \quad \text{sezione SV}_80_0_1$$



Figura 12 – sezione topografica che attraversa l'area in R4 su rilievo LIDAR

Per la classificazione dei diversi livelli di pericolosità idraulica si fa riferimento al grafico seguente.

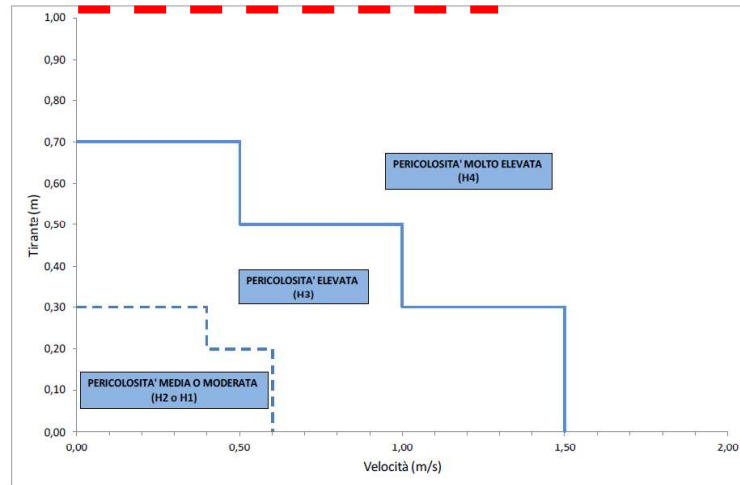


Figura 13 – schema per la zonazione della pericolosità idraulica di dettaglio di cui al par. 3.4 dell'Allegato 4, D.G.R. IX/2616

Per entrambe le sezioni, essendo i tiranti > 1.00 m (2.58 m e 2.78 m), si evidenzia una **CONDIZIONE DI PERICOLOSITÀ MOLTO ELEVATA H4**. A tale area è stata assegnata una **CLASSE DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA 4**.

3.3.4. Area 4

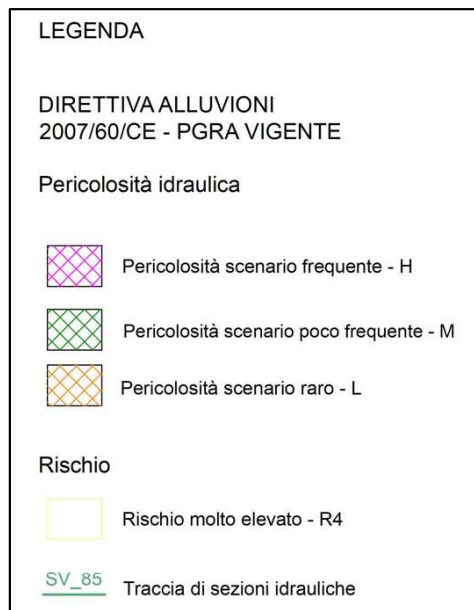
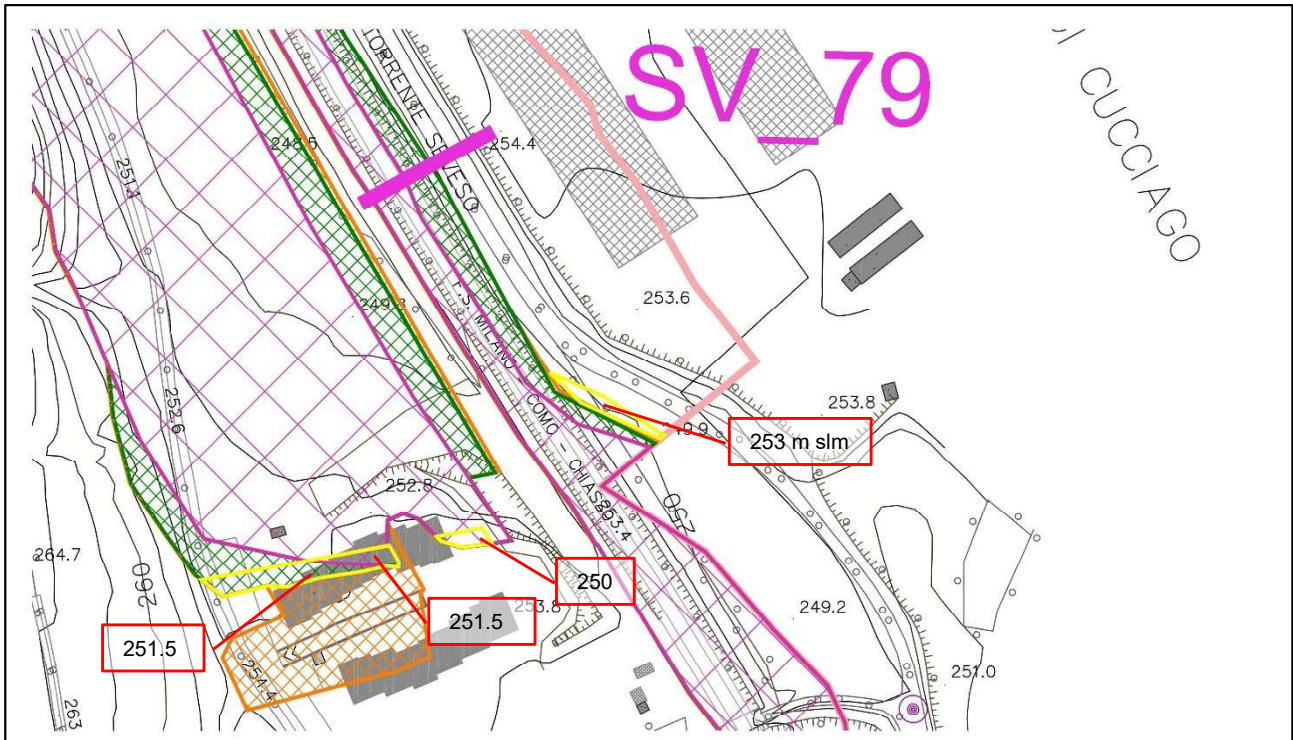


Figura 14 – sovrapposizione pericolosità idraulica e rischio R4 (da Geoportale Regione Lombardia) e traccia di sezioni idrauliche

Per l'AREA 4 è stata confrontata la sezione fluviale posta a nord (SV_79) rispetto all'area ricadente in R4 e la sua massima quota idrica, con la quota topografica.

ID SEZIONE	HT10 (m s.l.m.)	HT10M (m s.l.m.)	HT100 (m s.l.m.)	HT100M (m s.l.m.)	HT500 (m s.l.m.)	HT500M (m s.l.m.)
SV_79	250.06		250.29		250.34	

Tabella 8 - quote idriche massime (m s.l.m.) relative a tempi di ritorno (HT100M è l'altezza relativa all'aggiornamento dei dati idraulici successivo conclusosi nel 2020 mentre HT100 è riferita a marzo 2016, con aggiornamento a giugno 2019)

Quota topografica = **251.5 m s.l.m.**

Quota topografica = **250 m s.l.m.**

Quota topografica = **253 m s.l.m.**

L'area R4 si trova in parte in area a pericolosità a scenario frequente (H) e in parte in area a pericolosità a scenario poco frequente (M).

Dalla differenza tra la massima quota idrica per un tr₁₀₀ anni e la quota topografica si ottiene il tirante (m).

$$\underline{250.29 - 251.5 = -1.21 \text{ m}}$$

$$\underline{250.29 - 250 = 0.29 \text{ m}}$$

$$\underline{250.29 - 253 = -2.71 \text{ m}}$$

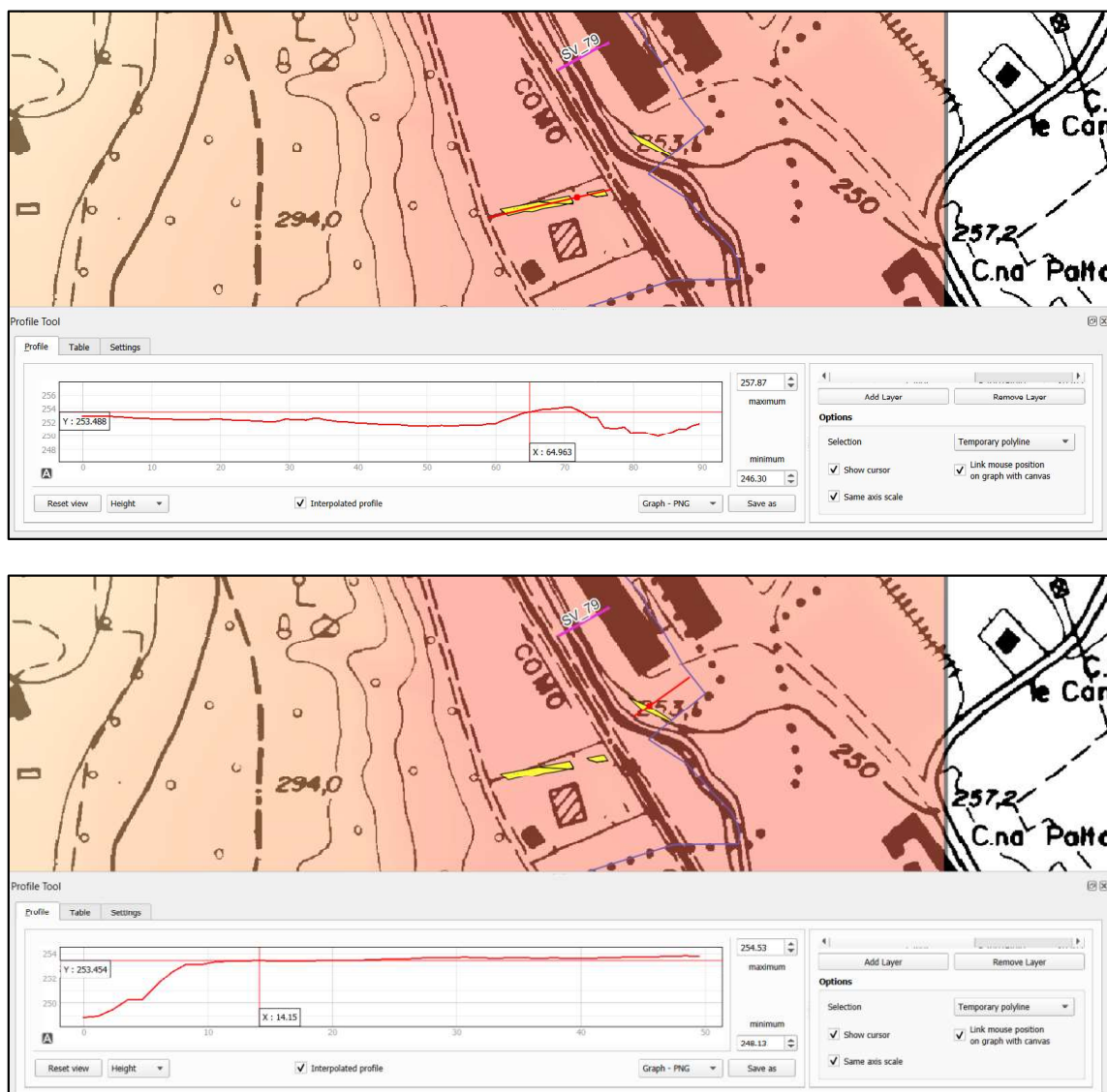


Figura 15 – sezioni topografiche che attraversano l'area in R4 su rilievo LIDAR

Per la classificazione dei diversi livelli di pericolosità idraulica si fa riferimento al grafico seguente.

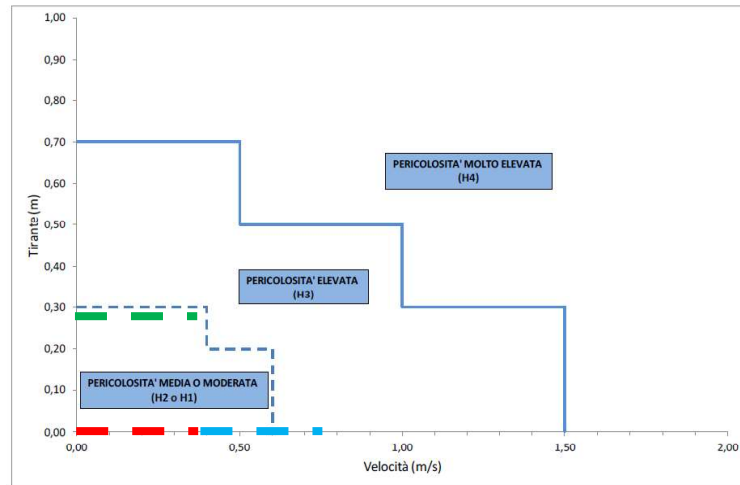


Figura 16 – schema per la zonazione della pericolosità idraulica di dettaglio di cui al par. 3.4 dell'Allegato 4, D.G.R. IX/2616

Per l'area a quota 251.5 m s.l.m.:

- la porzione ricadente in R4 e **PERICOLOSITÀ A SCENARIO POCO FREQUENTE M**, essendo il tirante inferiore a zero, non si evidenzia alcuna condizione di pericolosità pertanto verrà assegnata una **CLASSE DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA 3**.
- la porzione ricadente in R4 e **PERICOLOSITÀ A SCENARIO FREQUENTE H**, nonostante il tirante sia inferiore a zero, verrà assegnata una **CLASSE DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA 4**.

Per l'area a quota 250 m s.l.m. ricadente in R4 e **PERICOLOSITÀ A SCENARIO FREQUENTE H**, con un tirante pari 0.29 m e una **CONDIZIONE DI PERICOLOSITÀ MEDIA O MODERATA H2 O H1**, verrà assegnata una **CLASSE DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA 4**.

Per l'area a quota 253 m s.l.m. ricadente in R4 e esterna a qualunque fascia di pericolosità PGRA ma **INTERNA ALLA FASCIA A DEL PAI**, con un tirante inferiore a zero, verrà assegnata una **CLASSE DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA 4**.

4. RETICOLO IDRICO MINORE

Il comune di Vertemate con Minoprio è dotato dello Studio inerente al Reticolo Idrico Minore (RIM). Lo studio è stato adottato il 30/11/2007 con delibera C.C. n° 46, approvato il 10/04/2008 con delibera C.C. n° 13 con parere favorevole della Regione Lombardia Sede territoriale di Como del 28/02/2005 Y148.2005.0000790. Nelle Norme Tecniche sono riportate le attività consentite e vietate per i dettagli si rimanda al documento specifico. i

5. ZONA DI RISPETTO CIRCOSTANTE LE CAPTAZIONI IDRICHE DI USO PUBBLICO

Sul territorio comunale di Vertemate con Minoprio in prossimità della loc. C.na Bernardelli insistono delle fasce di rispetto di pozzi idropotabili presenti sul territorio comunale di Cucciago, ma prossimi al confine comunale, attualmente su tali pozzi la zona di rispetto è definita con il criterio geometrico, circonferenza di raggio 200m.

Per i pozzi presenti sul territorio comunale, denominati La Valle 1 e La Valle 3, ora gestiti da Comoacque s.p.a., contestualmente alla pratica di regolarizzazione amministrativa di concessione di derivazione di acque sotterranee (riferimento pratica Regione Lombardia C/590 prot. C148.2001.0010352 e C/00/007 prot. C148.2001.0010324), concluse con esiti autorizzativi positivi, è stata effettuata anche la proposta di ripermetrazione della zona di tutela assoluta e della zona di rispetto con criterio temporale, le nuove fasce sono state recepite contestualmente all'approvazione del PGT (2011).

Nelle Norme Tecniche è ripreso uno stralcio delle norme di riferimento nazionali e regionali.

6. PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE

In merito agli aspetti inerenti la Pericolosità Sismica Locale, tenuto conto che per il territorio Comunale di Vertemate con Minoprio è stata confermata la Zona Sismica 4 (bassa sismicità) non sono state effettuate modifiche rispetto al precedente studio ripreso nelle Norme Tecniche.

7. DOCUMENTO DEL RISCHIO IDRAULICO

Come anticipato il Comune di Vertemate con Minoprio ricade in aree ad alta criticità idraulica "Aree A" è stato quindi predisposto uno studio comunale di gestione del rischio idraulico del Comune di Vertemate con Minoprio (**SCGRI**) ai sensi della L.R. n. 4 del 15.03.2016 "Revisione della normativa regionale in materia di difesa del suolo, di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico e di gestione dei corsi d'acqua" e dell'art. 14 comma 1 del R.R. n. 7 del 23.11.2017 "Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'articolo 58bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (Legge per il governo del territorio)" e ss.mm.ii. (R.R. 29 giugno 2018, n. 7 e R.R. 19 aprile 2019, n. 8).

Il suddetto documento è stato redatto dalla Soc. StudioSPS srl (luglio 2023) a cui si rimanda per gli aspetti di competenza.

Ai sensi del comma 5 dell'art. 14 gli esiti del suddetto studio devono essere recepiti dal PGT ed in particolare le aree individuate come soggette ad allagamento devono essere inserite nella componente geologica idrogeologia e sismica del PGT.

Il documento del rischio idraulico individua le aree soggette ad allagamento (pericolosità idraulica) per effetto della conformazione morfologica del territorio e per insufficienza della rete fognaria, detti p.ti sono stati ripresi nella carta di sintesi

ed conseguentemente in quella della fattibilità geologica .

Le indicazioni degli interventi strutturali devono essere indicate dall'estensore del PGT nel Piano delle Regole, mentre per quanto riguarda gli interventi non strutturali essi devono essere recepiti nel Piano di Protezione Civile comunale.



Dott. Geol. Stefano Sesana