RELAZIONE C

Subrelazione C6 – Descrizione degli scenari di rischio

INDICE

1. INTRODUZIONE 2

2. DESCRIZIONE DEL RISCHIO GRAVANTE SUL TERRITORIO COMUNALE 3

2.1. RISCHIO IDROGEOLOGICO 3

2.1.1. Scenario di rischio: dissesti idrogeologici e fenomeni gravitativi (Tavole 3.1) 3

2.2. RISCHIO SISMICO 6

2.2.1. Valutazione del rischio sismico 7

2.2.2. Valutazione della vulnerabilità ed esposizione a scala comunale 10

2.2.3. Valutazione del rischio atteso 15

2.2.4. Scenari di rischio – rischio sismico 17

2.3. RISCHIO INCENDI BOSCHIVI 21

2.3.1. Scenari di rischio: incendi boschivi (Tavole 3.2) 24

2.4. RISCHIO INCIDENTE VIABILISTICO 26

2.4.1. Scenari di rischio: trasporto sostanze pericolose (Tav. 3.3 – 3.4 – 3.5) 26

2.5. RISCHIO INDUSTRIALE 28

2.6. RISCHIO RITROVAMENTO MATERIALE RADIOATTIVO 28

2.7. RISCHIO EVENTO A RILEVANTE IMPATTO LOCALE 29

2.7.1. Scenari di rischio: evento di rilevante impatto locale 30

2.8. TAVOLE DEGLI SCENARI DI RISCHIO 33

Comune di Oliveto Lario Prot. n. 0004644 del 24-09-2021 arrivo Cat. 6 Cl. 5

1. INTRODUZIONE

La determinazione degli scenari di rischio consente una prima valutazione del danno potenzialmente producibile a seguito del verificarsi degli eventi descritti nel capitolo sulla pericolosità (§ 7, Relazione A).

Gli scenari di rischio riportati in questo piano sono rappresentati nelle tavole *"Scenari di rischio"* (allegate alla presente subrelazione) e sono il risultato della sovrapposizione degli eventi potenziali riportati nella carta *"Analisi della pericolosità"* con gli elementi vulnerabili raffigurati nelle tavole *"Analisi del tessuto urbanizzato"*.

Data la tipologia territoriale in esame e le tipologie di accadimento previste, si ritiene che non si abbiano tipologie intermedie di scenari di rischio. In tal senso si individua la massima tipologia di scenario in relazione anche al fatto che la risposta della Protezione Civile rimane la medesima.

L'analisi è stata condotta utilizzando metodi e schemi funzionali utili alla realizzazione di uno strumento di supporto decisionale, che porterà alla predisposizione di un modello d'intervento.

Qui di seguito vengono descritti gli scenari di rischio individuati, discriminati in funzione della tipologia di rischio.

Si specifica che sono stati predisposti appositi elaborati cartografici per le seguenti tipologie di rischio:

- Dissesti idrogeologici e fenomeni gravitativi: **Tavole 3.1**, descritte al capitolo 2.1.1.
- Incendi boschivi: **Tavole 3.2**, descritte al capitolo 2.3.1.
- Incidente viabilistico: **Tavole 3.3** (trasporto cloro), **3.4** (trasporto benzina) e **3.5** (trasporto GPL), descritte al capitolo 2.4.1.

Comune di Oliveto Lario Prot. n. 0004644 del 24-09-2021 arrivo Cat. 6 Cl. 5

2. DESCRIZIONE DEL RISCHIO GRAVANTE SUL TERRITORIO COMUNALE

Il territorio è stato analizzato in modo da determinare i diversi rischi presenti, considerando come bersaglio la rete delle infrastrutture di trasporto, la popolazione e le attività produttive; il confronto effettuato tra questi elementi vulnerabili e i massimi eventi di origine naturale (idrogeologici) o antropica (inquinamenti e incidenti legati alle attività produttive o alla viabilità) che potrebbero verificarsi, ha consentito di effettuare una mappatura nel territorio comunale secondo zone a diverso grado di rischio.

Tale zonizzazione è riportata nelle *tavole* "*Carta degli scenari di rischio*" nella quale sono state delimitate le aree del territorio comunale in base a diversi gradi di rischio quali:

1. MODERATO: per il quale sono possibili danni sociali ed economici marginali;
2. MEDIO: per il quale sono possibili danni minori agli edifici e alle infrastrutture che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e lo svolgimento delle attività economiche;
3. ELEVATO: per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi e l'interruzione delle attività economiche;
4. MOLTO ELEVATO: per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici e alle infrastrutture, la distruzione d'attività economiche.

2.1. Rischio idrogeologico

Il territorio comunale di Oliveto Lario presenta ambiti caratterizzati, secondo l'analisi di pericolosità, da potenziale pericolo di frane per i quali, a causa della presenza di elementi vulnerabili, sono stati predisposti gli scenari di rischio di seguito descritti.

2.1.1. Scenario di rischio: dissesti idrogeologici e fenomeni gravitativi (Tavole 3.1)

Analisi	Aspetto analizzato	Descrizione
COSA	**Tipologia evento**	• Aree soggette ad erosione e dissesti morfologici di carattere torrentizio (compresi i tratti tombinati); • Aree soggette ad instabilità dei versanti (frane attive); • Aree di conoide soggette a fenomeni di trasporto di massa.
DOVE	**Località interessate**	• Aree di conoide ed aste torrentizie presenti nelle località di Vassena, Limonta e Onno • Aree di frana attiva in località Onno.

Comune di Oliveto Lario Prot. n. 0004644 del 24-09-2021 arrivo Cat. 6 Cl. 5

Analisi	Aspetto analizzato	Descrizione
QUANDO	**Evento scatenante ed analisi storica**	In seguito a forti e prolungate precipitazioni comportanti la saturazione del terreno e trascinamento a valle del materiale. L'evento calamitoso più recente (Frana in Località Onno), si è innescato a seguito delle forti precipitazioni del Novembre dell'anno 2002.
PERCHE'	**Aspetti che concorrono al concretizzarsi dello scenario**	Presenza di edifici e di infrastrutture ricadenti nelle aree a rischio, ovvero nelle immediate vicinanze delle aste torrentizie, sulle superfici dei conoidi alluvionali o a valle delle aree ove sono presenti fenomeni di frana attiva.
QUANTO	**Grado di coinvolgimento della popolazione e delle infrastrutture**	ABITAZIONI RESIDENZIALI Risultano potenzialmente coinvolgibili oltre 200 abitazioni private, più svariate strutture, pubbliche o private aperte al pubblico, classificabili come sensibili. AZIENDE /INSEDIAMENTI INDUSTRIALI Non risultano di rettamente coinvolgibili fabbricati a destinazione produttiva. VIABILITA' Tutta la viabilità comunale e sovra comunale risulta potenzialmente a rischio. RETI TECNOLOGICHE Si segnala la presenza della rete gas. Non vi è disponibilità di altri dati sulle reti tecnologiche alla data di redazione del presente Piano di emergenza.
CHI INTERVIENE	**Adetti alle operazioni di soccorso**	Polizia Locale – Gruppo PC Qualora l'evoluzione dell'evento non potesse essere affrontata dalla solo struttura di P.C., il Sindaco comunica alla Prefettura l'esigenza di soccorsi.
IN CHE MODO -	**Modalità di intervento**	In corrispondenza delle strade d'accesso alle aree colpite devono essere predisposti dei cancelli alla viabilità onde evitane l'accesso

Comune di Oliveto Lario Prot. n. 0004644 del 24-09-2021 arrivo Cat. 6 Cl. 5

Analisi	Aspetto analizzato	Descrizione
CON QUALI MEZZI		veicolare e pedonale. (Il Sindaco richiede l'eventuale chiusura di strade statali e provinciali all'ANAS e/o alla Provincia.) Dai cancelli alla viabilità il traffico veicolare e pedonale deve essere reinviato verso la ex SS 583 e fatto defluire in direzione opposta all'area colpita. A fronte dell'estrema linearità della rete viabilistica che interessa il territorio comunale, la quale risulta di fatto poco o per nulla ramificata, in caso di interruzione della ex SS 583, il traffico dovrà essere necessariamente reindirizzato nel senso di marcia opposto. Vi è la possibilità di sfruttare il servizio di navigazione per evitare l'isolamento del territorio colpito. Si provvederà inoltre alla rimozione del materiale con mezzi sia interni che esterni all'ente, a seconda dell'entità dell'evento.

Si segnalano inoltre, episodi limitati di distacco di massi in località Vassena; le dimensioni oscillano da qualche decimetro a diversi metri di diametro. Tali distacchi hanno interessato, tra gli altri, le aree adiacenti il parcheggio del Municipio.

Da evidenziare, a tal proposito, la realizzazione di un vallo paramassi su un tratto di versante particolarmente instabile, posizionato tra le frazioni di Vassena e Onno.

Altro aspetto di potenziale rischio idrogeologico è quello legato al regime dei corsi d'acqua che scorrono nel territorio comunale; la situazione è in fase di aggravamento, dovuta alla mancata pulizia delle sponde e all'abbandono progressivo dei boschi limitrofi.

Comune di Oliveto Lario Prot. n. 0004644 del 24-09-2021 arrivo Cat. 6 Cl. 5

2.2. Rischio sismico

Con l'ordinanza n. 3274 della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 20 marzo 2003, tutto il territorio nazionale viene dichiarato potenzialmente sismico, con diversi gradi di pericolosità.

Il comune di Oliveto Lario risulta posto in classe 4, caratterizzata da un valore di ag pari a 0,046021.

In caso di evento sismico di intensa magnitudo, tutta la popolazione e le infrastrutture presenti sul territorio comunale possono essere considerate a rischio dando luogo ad un allarme generalizzato e talora effetti di panico nella popolazione.

Occorre evidenziare come allo stato attuale delle conoscenze scientifiche, il terremoto è da considerarsi assolutamente privo di preannuncio e quindi si tratta di un fenomeno naturale non prevedibile e dalla durata molto limitata (nella quasi totalità dei casi inferiore ad un minuto).

L'unica valutazione che può essere fatta è che, a seguito di una scossa di magnitudo elevata (> 4° Richter) possono verificarsi a distanza più o meno ravvicinata altre scosse, che nella consuetudine popolare vengono chiamate "scosse di assestamento"; l'intensità delle repliche è di norma inferiore o pari alla scossa principale.

Pertanto a seguito di una scossa di terremoto di rilevante intensità devono essere immediatamente attivate tutte le azioni previste nella fase di allarme ed emergenza, con priorità per quelle necessarie per la salvaguardia dell'incolumità delle persone.

Per quanto riguarda una valutazione del rischio sismico è utile considerare i principali effetti indotti dal verificarsi di un sisma che possono essere schematicamente indicati come segue:

- danneggiamenti e/o crolli ad edifici residenziali;
- danneggiamento e/o crolli ad edifici di pubblico servizio o produttivi;
- danneggiamenti ad infrastrutture viarie;
- danneggiamenti ad infrastrutture di servizio;
- crolli e franamenti naturali.

Gli effetti possono essere inoltre distinti in base alle modalità e alla durata secondo il seguente schema:

- diretti: definiti in rapporto alla propensione del singolo elemento fisico semplice o complesso a subire collasso (ad esempio di un edificio, di un viadotto o di un insediamento);
- indotti: definiti in rapporto agli effetti di crisi dell'organizzazione del territorio generati dal collasso di uno degli elementi fisici (ad esempio la crisi del sistema di trasporto indotto dall'ostruzione di una strada);
- differiti: definiti in rapporto agli effetti che si manifestano nelle fasi successive all'evento e alla prima emergenza e tali da modificare il comportamento delle popolazioni insediate (ad esempio il disagio della popolazione conseguente alla riduzione della base occupazionale per il collasso di stabilimenti industriali).

Comune di Oliveto Lario Prot. n. 0004644 del 24-09-2021 arrivo Cat. 6 Cl. 5

2.2.1. Valutazione del rischio sismico

La sismicità indica la frequenza e la forza con cui si manifestano i terremoti, ed è una caratteristica fisica del territorio. Se conosciamo la frequenza e l'energia associate ai terremoti che caratterizzano un territorio, e attribuiamo un valore di probabilità al verificarsi di un evento sismico di una data magnitudo in un certo intervallo di tempo, possiamo definirne la pericolosità sismica. La **pericolosità sismica** sarà tanto più elevata quanto più probabile sarà il verificarsi di un terremoto di elevata magnitudo, a parità di intervallo di tempo considerato.

Le conseguenze di un terremoto dipendono anche dalle caratteristiche di resistenza delle costruzioni alle azioni di una scossa sismica; la predisposizione di una costruzione ad essere danneggiata si definisce **vulnerabilità.** Quanto più un edificio è vulnerabile (per tipologia, progettazione inadeguata, scadente qualità dei materiali e modalità di costruzione, scarsa manutenzione), tanto maggiori saranno le conseguenze.

Infine, la maggiore o minore presenza di beni esposti al rischio, la possibilità cioè di subire un danno economico, ai beni culturali, la perdita di vite umane, è definita **esposizione**.

In sintesi si può dunque evidenziare come il **rischio sismico** sia una valutazione probabilistica delle conseguenze (danni) materiali, economiche e funzionali che possono essere prodotte dai terremoti in un dato luogo e in un prefissato intervallo di tempo. Il rischio sismico deriva dalla combinazione di tre fattori: ***pericolosità sismica***, ***vulnerabilità sismica*** ed ***esposizione*** rappresentato dalla seguente ben nota formula:

$$\mathbf{R} = \mathbf{P} \times \mathbf{V} \times \mathbf{E}$$

dove: **P** = pericolosità; **V** = vulnerabilità; **E** = esposizione.

Mentre gli aspetti relativi alla pericolosità sismica sono riportati nella relazione A, di seguito vengono riportate considerazioni inerenti la vulnerabilità ed esposizione.

2.2.1.1. Vulnerabilità sismica

La vulnerabilità sismica è la propensione di una struttura a subire un danno di un determinato livello, a fronte di un evento sismico di una data intensità.

Infatti, considerando che una delle cause principali di morte durante un terremoto è dovuta al crollo degli edifici, per ridurre la perdita di vite umane, è fondamentale rendere sicure le strutture edilizie.

Attualmente, le norme per le costruzioni in zone sismiche prevedono che gli edifici non si danneggino per terremoti di bassa intensità, non abbiano danni strutturali per terremoti di media intensità e non crollino in occasione di terremoti forti, pur potendo subire gravi danni; un edificio può riportare i seguenti danni:

- danni strutturali agli elementi portanti (pilastri, travi);
- danni non strutturali agli elementi che non ne determinano l'instabilità (camini, cornicioni, tramezzi)

La tipologia di danno dipende dai seguenti parametri:

Comune di Oliveto Lario Prot. n. 0004644 del 24-09-2021 arrivo Cat. 6 Cl. 5

- struttura dell'edificio;
- età dell'edificio;
- materiali costruttivi;
- luogo di realizzazione;
- vicinanza con altre costruzioni e elementi non strutturali.

Quando si verifica un terremoto, il terreno si muove orizzontalmente e/o verticalmente, sottoponendo un edificio a spinte in avanti e indietro. L'edificio inizia così a oscillare, deformandosi. Se la struttura è duttile, e quindi capace di subire grandi deformazioni, potrà anche subire gravi danni, ma non crollerà. Il danno dipende anche dalla durata e dall'intensità del terremoto.

Dopo un terremoto, per valutare la vulnerabilità degli edifici è sufficiente rilevare i danni provocati, associandoli all'intensità della scossa. Più complessa è invece la valutazione della vulnerabilità degli edifici prima che si verifichi un evento sismico; per questa sono stati messi a punto metodi di tipo statistico, meccanicistico, o i giudizi esperti.

- I *metodi di tipo statistico* classificano gli edifici in funzione dei materiali e delle tecniche con cui sono costruiti, sulla base dei danni osservati in precedenti terremoti su edifici della stessa tipologia; questa tecnica richiede dati di danneggiamento dei passati terremoti, non sempre disponibili, e *non può essere utilizzata per valutare la vulnerabilità del singolo edificio, perché ha carattere statistico e non puntuale*.
- I *metodi di tipo meccanicistico* utilizzano, invece, modelli teorici che riproducono le principali caratteristiche degli edifici da valutare, su cui vengono studiati i danni causati da terremoti simulati.
- Infine, alcuni *metodi utilizzano i giudizi esperti* per valutare il comportamento sismico e la vulnerabilità di predefinite tipologie strutturali, o per individuare i fattori che determinano il comportamento delle costruzioni e valutarne la loro influenza sulla vulnerabilità.

Al fine di poter valutare la vulnerabilità degli edifici su tutto il territorio nazionale è necessario ricorrere a metodi statistici che utilizzino dati omogenei sulle caratteristiche degli stessi. *Per il territorio italiano sono disponibili i dati dei censimenti Istat sulle abitazioni, che vengono utilizzati nell'applicazione di metodi statistici*.

2.2.1.2. Esposizione

L'obiettivo primario dell'attività di protezione civile è la salvaguardia della vita umana e per tale ragione è molto importante valutare il numero delle persone coinvolte, decedute e/o ferite che può dipendere da diversi tipi di cause: crollo di edifici, di ponti e altre costruzioni, ma anche incidenti stradali; a questi si aggiungono quelli legati a fenomeni innescati dal terremoto, come frane, liquefazione dei terreni, incendi.

Da alcune statistiche svolte sui principali terremoti nel mondo è stato rilevato che circa il 25% dei morti

Comune di Oliveto Lario Prot. n. 0004644 del 24-09-2021 arrivo Cat. 6 Cl. 5

causati da un terremoto sono dovuti a danni non strutturali degli edifici (caduta di tramezzi, vetrate, cornicioni, tegole, ecc.) e a fenomeni indotti dal terremoto; generalmente è possibile stimare, con un certo margine di errore e specialmente per i terremoti più forti, quante persone sono rimaste coinvolte, attraverso calcoli che si basano sul numero degli edifici crollati o danneggiati. Per poter fare queste stime sono necessarie alcune considerazioni su:

- il numero delle persone che abitano negli edifici
- l'orario del terremoto
- le possibilità di fuggire e/o di proteggersi
- il tipo di coinvolgimento delle persone (morte o ferite subìte)
- la possibilità di morire anche successivamente alle attività di soccorso.

Appare evidente come sia estremamente complesso stimare con precisione le conseguenze di un terremoto in termini di vite umane nei diversi momenti del giorno e dell'anno; infatti, il numero di persone che risiedono in un'abitazione varia da regione a regione, dalla città alla campagna e dipende dalle dimensioni del nucleo familiare.

Inoltre, durante il giorno, il numero delle persone presenti in un edificio dipende dal suo utilizzo come ad esempio, negli uffici, la presenza è massima nelle ore centrali del giorno ed è pressoché nulla durante la notte; in un'abitazione di città, invece, la presenza delle persone di sera e di notte è mediamente inferiore rispetto ad un'abitazione di campagna, perché esistono più attività, ludiche e lavorative, che si svolgono in quegli orari e spesso fuori casa.

Il riferimento alla tipologia di edifici e ai relativi abitanti, comunque, può fornire una stima globale accettabile per terremoti violenti che interessino vaste aree.

Altro aspetto rilevante dell'esposizione è la presenza in Italia di un patrimonio culturale inestimabile, costituito dall'edificato corrente dei nostri centri storici, che ancora sfugge ad una quantificazione sistematica di consistenza e qualità.

Comune di Oliveto Lario Prot. n. 0004644 del 24-09-2021 arrivo Cat. 6 Cl. 5

2.2.2. Valutazione della vulnerabilità ed esposizione a scala comunale

Al fine di stimare la vulnerabilità e l'esposizione che caratterizza un territorio gli aspetti più rilevanti sono dati dalla densità di persone e strutture presenti; anche sulla base di alcuni studi a carattere regionale si può evidenziare come l'amplificazione di sito negli effetti di un sisma sia legata oltre che a fattori legati alle proprietà geotecniche del territorio anche, in modo significativo, all'intrinseca vulnerabilità del patrimonio abitativo.

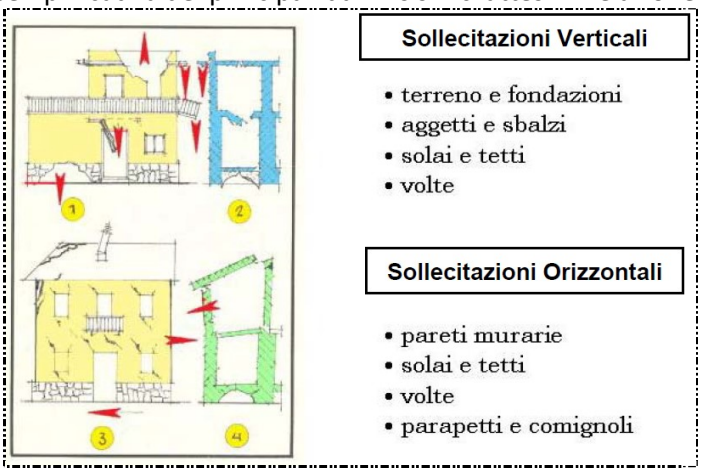
Nello schema seguente è riportata una sintetica valutazione della vulnerabilità sismica in funzione delle varie tipologie edilizie; infatti sulla base di vari studi (ad es. Progetto Rinamed (Risques Naturels de l'Arc *Méditerranéen Occidental*) si è rilevato come i danni causati da sismi abbiano mostrato che alcune tipologie di costruzioni tendano a comportarsi peggio di altre, dunque ad essere più vulnerabili.

Gli edifici in muratura, ad esempio, generalmente subiscono conseguenze più gravi rispetto alle strutture in acciaio, in legno o in calcestruzzo armato, anche se il collasso di queste - per quanto meno frequente - può risultare assai più dannoso per gli occupanti, con un tasso quasi doppio di mortalità.

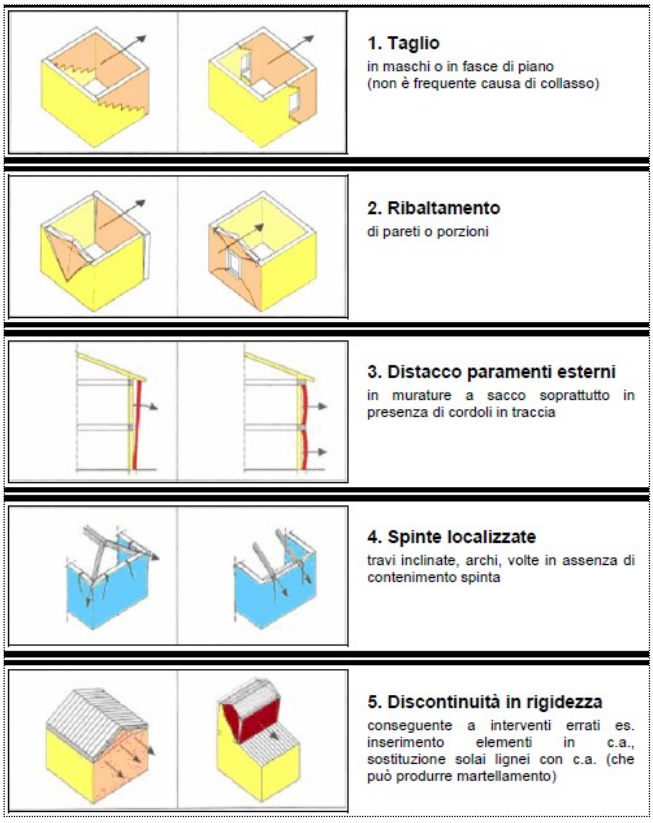
La risposta della struttura al terremoto è inoltre influenzata da svariati fattori (la regolarità in pianta ed in altezza, i particolari strutturali, i collegamenti fra gli elementi, la presenza di catene o rinforzi, lo stato di manutenzione, la vetustà, l'interazione fra edifici adiacenti, ecc.).

Comune di Oliveto Lario Prot. n. 0004644 del 24-09-2021 arrivo Cat. 6 Cl. 5

Di seguito una figura esemplificativa dei principali danni sismici attesi in relazione alle tipologie di scosse



ed una raffigurazione schematica delle principali tipologie di dissesto da sisma (tratte da Piano Provinciale di Bergamo)



La valutazione della vulnerabilità sismica delle costruzioni è dunque un passo fondamentale nelle analisi di rischio sismico e nella definizione di scenari di danno per terremoti di diverse intensità.

Comune di Oliveto Lario Prot. n. 0004644 del 24-09-2021 arrivo Cat. 6 Cl. 5

Una ulteriore definizione dei livelli di danno si riferisce alla Macrosismica europea EMS98 di seguito rappresentata:

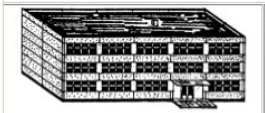
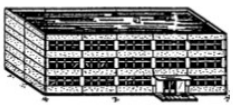
EDIFICI IN MURATURA

5.1.2 Classificazioni usate nella scala Macrosismica Europea EMS98

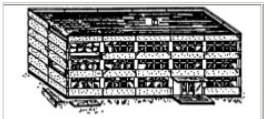
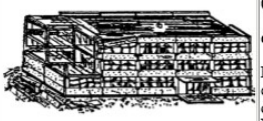
La scala di riferimento utilizzata in questo lavoro è quella principalmente adottata dal mondo scientifico a livello nazionale ed europeo.
Si riportano le principali definizioni:

Classe di Danno degli edifici in muratura	
	Grado 1: Danno leggero o impercettibile **(nessun danno strutturale,** **leggero danno non strutturale)** Sottili linee di rottura in pochi muri. Caduta di piccole parti di intonaco.
	Grado 2: Danno moderato **(danno strutturale leggero, moderato danno non strutturale)** Molti muri fessurati. Caduta di estese parti di intonaco. Parziale collasso dei comignoli.
	Grado 3: da danno sostanziale a danno pesante **(moderato danno strutturale,** **pesante danno non strutturale)** Fessure larghe ed estese in molti muri. Distacco di tegole. Comignoli fratturati alla linea di base del tetto ; collassi di singoli elementi non strutturali (pareti divisorie, timpani).

EDIFICI IN CEMENTO ARMATO

Classe di danno degli edifici in c.a.	
	**Grado 1: Danno leggero o impercettibile** **(nessun danno strutturale,** **leggero danno non strutturale)** Sottili rotture dell'intonaco sugli elementi del telaio o nei muri alla base. Sottili rotture in prossimità degli elementi divisori.
	**Grado 2: Danno moderato** **(danno strutturale leggero, moderato danno non strutturale)** Rotture nei pilastri e nelle travi del telaio e nei muri strutturali. Rotture nei divisori e nei muri di tamponamento; caduta di intonaco ed elementi di rivestimento fragili. Distacco di malta dai giunti dei pannelli murali.

Comune di Oliveto Lario Prot. n. 0004644 del 24-09-2021 arrivo Cat. 6 Cl. 5

EDIFICI IN MURATURA	EDIFICI IN CEMENTO ARMATO
Grado 4: Danno molto pesante **(pesante danno strutturale,** **danno non strutturale molto pesante)** Collasso strutturale di molti muri; parziale collasso strutturale di tetti e solai.. **Grado 5: Distruzione** **(danno strutturale molto pesante)** Collasso totale.	 **Grado 3: da danno sostanziale a danno pesante** **(moderato danno strutturale,** **pesante danno non strutturale)** Rottura nei nodi tra travi e pilastri dei telai al piano terreno. Espulsione di rivestimenti in cemento, Collasso delle barre. Larghe rotture nei divisori e nei muri di tamponamento, collasso di alcuni muri di tamponamento.  **Grado 4: Danno molto pesante** **(pesante danno strutturale,** **danno non strutturale molto pesante)** Larghe rotture negli elementi strutturali con collasso a compressione degli elementi in calcestruzzo e rottura delle armature; Collasso dei giunti delle barre nelle travi; Pilastri fuori asse. Collasso di pochi pilastri o di un singolo piano superiore. **Grado 5: Distruzione** **(danno strutturale molto pesante)** Collasso della base o di parti dell'edificio.

Al di là di una stima puramente numerica, indicativa ma non certo esaustiva, occorrerebbe considerare che nella realtà le porzioni del territorio maggiormente esposte al danno sono soprattutto rappresentate dagli insediamenti abitativi per una serie di caratteristiche legate, più che all'evento in sé o alla composizione litologica, alle condizioni insediative e strutturali del sito quali:

- ✓ presenza di edifici storici o comunque con un grado di conservazione e di resistenza strutturale intrinsecamente legato alla vetustà ed alla manutenzione;
- ✓ presenza di edifici ad elevato valore storico-artistico;
- ✓ presenza di edifici a forte densità abitativa, anche temporanea (scuole, supermercati, chiese, ecc.);
- ✓ presenza della maggiore densità di reticolo delle condutture nel sottosuolo con maggiore fragilità dell'intero sistema infrastrutturale;
- ✓ presenza del serbatoio idrico principale (torre dell'acquedotto);
- ✓ presenza di edifici a due o più piani vetusti o costruiti con struttura portante a muratura;
- ✓ presenza di edifici abbandonati o con scadente stato di conservazione e manutenzione;
- ✓ presenza di vie densamente popolate e, per contro, di sedi stradali ristrette nel centro storico, in grado di garantire il passaggio di un solo automezzo di dimensioni standard e di costituire un serio intralcio in caso di crolli.

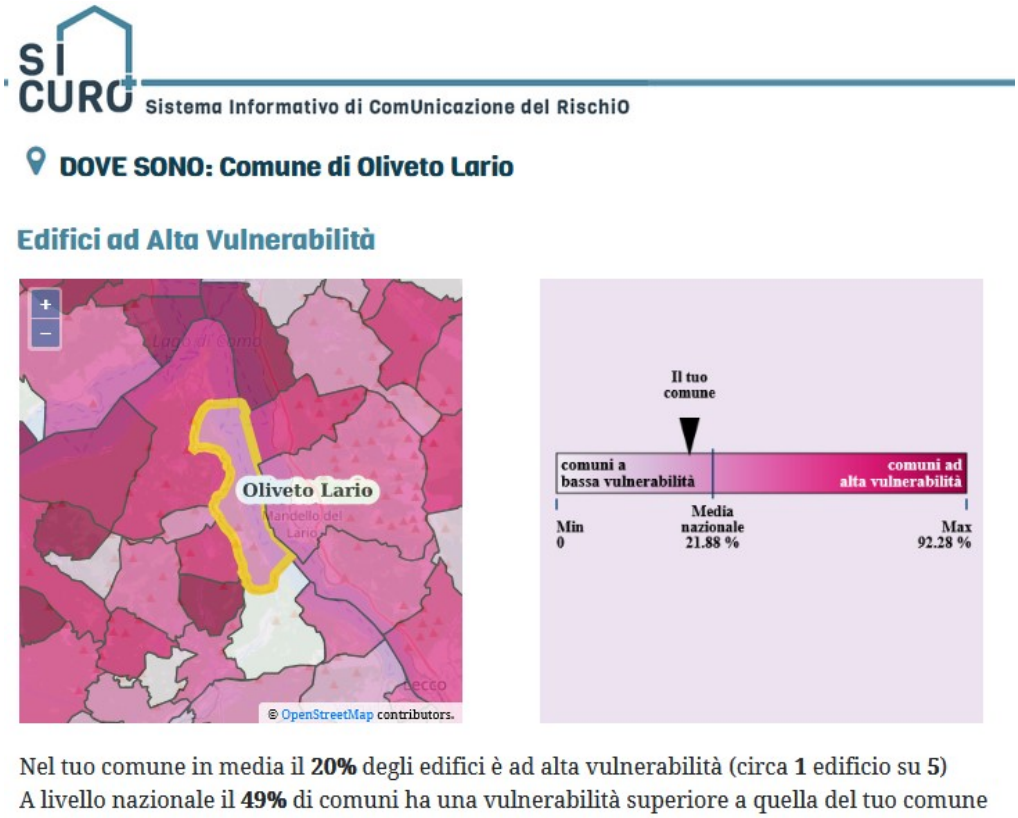
In via teorica, maggiormente protette dovrebbero essere le infrastrutture lineari (strade, viabilità) e quelle puntuali (centrali, cabine, ecc.) o a rete (condotti e cablaggi); in realtà spesso anch'esse subiscono danni (vulnerabilità intrinseca), talora derivanti dall'intensità del sisma, ma più spesso indotti da cedimenti o rotture di elementi circostanti, da effetti domino o dalla concomitanza di svariati fattori, in particolare

Comune di Oliveto Lario Prot. n. 0004644 del 24-09-2021 arrivo Cat. 6 Cl. 5

quando le tratte si trovano a percorrere aree urbane o centri storici altamente vulnerabili. D'altra parte, le lifelines possono costituire anche un elemento di vulnerabilità territoriale, intesa come grado di propensione al danno dei sistemi nel caso di mancato funzionamento di uno dei servizi, che a sua volta può propagarsi con effetti incontrollati ad altre infrastrutture, causando una perdita cumulata di servizio, particolarmente delicata nell'emergenza.

Proprio a partire dai dati del censimento ISTAT 2011, è stato possibile, sulla base delle poche informazioni disponibili (tipologia strutturale, epoca di costruzione, numero di piani) raggruppare gli edifici di un dato comune in sottoinsiemi di edifici dai più ai meno vulnerabili nei confronti del sisma; in base a tali dati è stata calcolata la percentuale di edifici ad alta vulnerabilità presenti nel territorio comunale riportata nella piattaforma SICURO+ (Sistema Informativo di ComUnicazione del RischiO).

Nel territorio comunale di Oliveto Lario è stato pertanto calcolato che in media il 20% degli edifici è ad alta vulnerabilità (circa 1 edificio su 5; a livello nazionale il 49% di comuni ha una vulnerabilità superiore a quella del comune in esame.



Comune di Oliveto Lario Prot. n. 0004644 del 24-09-2021 arrivo Cat. 6 Cl. 5

Una **valutazione dell'esposizione** al rischio del territorio comunale può essere effettuata facendo riferimento alle elaborazioni riportate dalla piattaforma SICURO+ relativamente ai seguenti parametri:

- Abitazioni – si intende l'insieme di locali destinati stabilmente ad uso abitativo, il numero di abitazioni con popolazione residente proviene dai dati dei censimenti ISTAT,
- Edifici – si intende l'intero fabbricato, dotato di una struttura indipendente e non va confuso con l'unità immobiliare (abitazione); un edificio infatti può comprendere una o più unità immobiliari al suo interno. Le valutazioni del portale SICURO+ sono relative agli edifici residenziali del comune selezionato

Di seguito le valutazioni relative al territorio comunale:

- Nel territorio di Oliveto Lario ci sono 567 abitazioni (fonte: ISTAT 2011); a livello nazionale il 69% di comuni ha un numero di abitazioni superiore

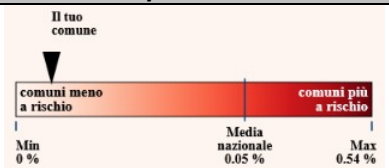
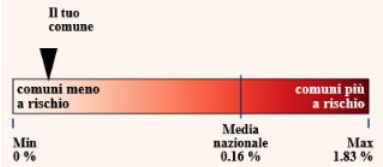
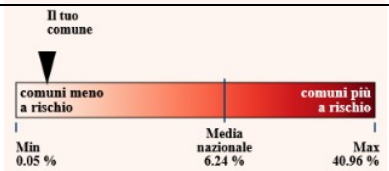
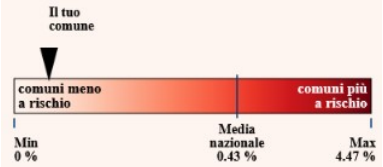
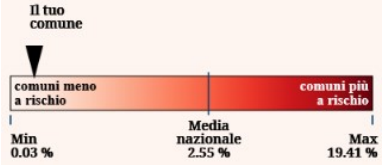
2.2.3. Valutazione del rischio atteso

Uno scenario di danno deve poter rappresentare in maniera efficace l'impatto di un evento sismico sul territorio, nei confronti dei principali elementi esposti (persone, beni, economia, ecc.); è necessario pertanto definire determinati parametri significativi del rischio utilizzando indicatori impiegati e riconosciuti a livello nazionale; le conseguenze possono essere rappresentate secondo questi tre principali fattori:

- in termini di perdite umane (vittime o feriti);
- in termini di edifici coinvolti (inagibili o crollati);
- in termini di perdite economiche.

Comune di Oliveto Lario Prot. n. 0004644 del 24-09-2021 arrivo Cat. 6 Cl. 5

Nella piattaforma SICURO+ (Sistema Informativo di ComUnicazione del RischiO) sono riportate a scala comunale le valutazioni distinte nei tre fattori sopra descritti.

fattori		**% [percentuale]**	***Stralcio dal portale SICURO+***
Perdite umane	Vittime	0.0011%	
	Feriti	0.004%	
Edifici coinvolti	Inagibili	0.44%	
	Crollati	0.008%	
Perdite economiche	(sul totale del valore dell'edificato)	<1% pari a € 127.472,29	

Sono state predisposte delle procedure di emergenza specifiche per il rischio sismico, riportate in Relazione C e alle quali si rimanda per maggiori specifiche.

Comune di Oliveto Lario Prot. n. 0004644 del 24-09-2021 arrivo Cat. 6 Cl. 5

2.2.4. Scenari di rischio – rischio sismico

In seguito all'aggiornamento della classificazione sismica dei comuni lombardi di cui alla D.g.r. 11 luglio 2014 – n. X/2129, il comune di Oliveto Lario è stato ricompreso nella zona sismica 4.

A fronte di tale classificazione, si rende comunque auspicabile la gestione delle conseguenze di un possibile sisma sul territorio sovracomunale.

Nella momentanea assenza di uno strumento che risponda a tale esigenza, si prendono ad esempio gli scenari di rischio individuati dal piano redatto dalla Provincia di Cremona.

Sulla base dei possibili livelli di severità di un evento sismico che potrebbero interessare il territorio, sono stati ipotizzati dal Piano Provinciale **due scenari con crescente grado di rischio** descritti nelle successive schede; i due scenari sono rispettivamente riconducibili al massimo grado risentito sulla base dei dati storici (intensità IV) e ad un evento di intensità pari a VI (sin qui non registrato nei territori in esame) in corrispondenza del quale possono riscontrarsi danni, seppur leggeri e rari, agli edifici:

Analisi	Aspetto analizzato	Descrizione
COSA	**Tipologia evento**	**SCENARIO 1** **evento sismico che non comporta particolari situazioni di rischio per la popolazione**
DOVE	**Località interessate**	Tutto il territorio comunale
QUANDO	**Evento scatenante ed analisi storica**	Evento sismico con intensità macrosismica fino a IV
PERCHÉ	**Aspetti che concorrono al concretizzarsi dello scenario**	Presenza di edifici e infrastrutture che possono essere a rischio di danni significativi, anche e soprattutto nel momento che si trovino ad accogliere una gran folla di persone.
QUANTO	**Grado di coinvolgimento della popolazione e delle infrastrutture**	Evento sismico che **non comporta particolari situazioni di rischio per la popolazione**
CHI	**Addetti alle**	Unità di Crisi Locale

Comune di Oliveto Lario Prot. n. 0004644 del 24-09-2021 arrivo Cat. 6 Cl. 5

Analisi	Aspetto analizzato	Descrizione
INTERVIENE	**operazioni di soccorso**	Ufficio Tecnico - Polizia Locale – Gruppo PC – Volontari di Protezione Civile Qualora l'evoluzione dell'evento non potesse essere affrontata dalla solo struttura comunale di P.C., il Sindaco comunica alla Prefettura l'esigenza di soccorsi. <u>Il Centro di Coordinamento Provinciale sarà interessato solo per una verifica di larga massima</u>
IN CHE MODO - CON QUALI MEZZI	**Modalità di intervento**	Attivazione del PEC Applicazione (eventuale) dei piani di evacuazione degli edifici pubblici o privati (a cura degli addetti alla gestione emergenza dei singoli luoghi di lavoro) <u>Sopralluogo e verifica sul territorio degli edifici strategici e sensibili</u> In corrispondenza delle strade d'accesso delle aree eventualmente coinvolte devono essere predisposti dei cancelli alla viabilità onde evitarne l'accesso veicolare e pedonale. La Polizia Locale, eventualmente supportata dal gruppo comunale di PC e dai volontari di PC, provvede alla gestione della viabilità della zona ed eventualmente dirotta il traffico verso percorsi alternativi.

Analisi	Aspetto analizzato	Descrizione
COSA	**Tipologia evento**	**SCENARIO 2** (intensità macrosimica VI) **si ipotizza un evento sismico per il quale si vengono a determinare situazioni di emergenza di livello provinciale o sovra provinciale**
DOVE	**Località interessate**	Tutto il territorio comunale
QUANDO	**Evento scatenante ed analisi storica**	Evento sismico con intensità macrosimica VI
PERCHÉ	**Aspetti che concorrono al concretizzarsi dello scenario**	In tale scenario si possono riscontrare danni limitati a strutture strategiche e vulnerabili (municipi, abitazioni, scuole, chiese, locali pubblici, attività produttive e commerciali…) nonché ad alcuni edifici ad uso abitativo.
QUANTO	**Grado di coinvolgimento della popolazione e delle infrastrutture**	Evento sismico che **può anche contemplare la presenza di alcuni feriti (lievi) a seguito degli effetti diretti ed indiretti del sisma**
CHI INTERVIENE	**Addetti alle operazioni di soccorso**	Unità di Crisi Locale Ufficio Tecnico - Polizia Locale – Gruppo PC – Volontari di Protezione Civile Qualora l'evoluzione dell'evento non potesse essere affrontata dalla solo struttura comunale di P.C., il Sindaco comunica alla Prefettura l'esigenza di soccorsi.

Comune di Oliveto Lario Prot. n. 0004644 del 24-09-2021 arrivo Cat. 6 Cl. 5

Analisi	Aspetto analizzato	Descrizione
		Attivazione (se ritenuto necessario) di: - Unità di Crisi Provinciale (c/o sede della Prefettura o in sede decentrata in posizione baricentrica rispetto ai comuni colpiti) - Centro Coordinamento Soccorsi (c/o sede della Prefettura) - Sala Operativa Unificata
IN CHE MODO - CON QUALI MEZZI	**Modalità di intervento**	Attivazione del PEC Applicazione dei piani di evacuazione degli edifici pubblici o privati (a cura degli addetti alla gestione emergenza dei singoli luoghi di lavoro) <u>Sopralluogo e verifica sul territorio degli edifici strategici e sensibili</u> Attivazione di un Centro di Comando Provinciale, che potrebbe comportare evacuazioni preventive o localizzate In corrispondenza delle strade d'accesso delle aree eventualmente coinvolte devono essere predisposti dei cancelli alla viabilità onde evitarne l'accesso veicolare e pedonale. La Polizia Locale, eventualmente supportata dal gruppo comunale di PC e dai volontari di PC, provvede alla gestione della viabilità della zona ed eventualmente dirotta il traffico verso percorsi alternativi.

Comune di Oliveto Lario Prot. n. 0004644 del 24-09-2021 arrivo Cat. 6 Cl. 5

2.3. Rischio incendi boschivi

Il Piano Regionale delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi (agg. 2012-2022 – D.g.r. 2725/2019) individua i seguenti elementi:

- le aree a rischio di incendio boschivo rappresentate con apposita cartografia tematica aggiornata, con l'indicazione delle tipologie di vegetazione prevalenti;
- i periodi a rischio di incendio boschivo, con l'indicazione dei dati anemologici e dell'esposizione dei venti;
- le azioni determinanti anche solo potenzialmente l'innesco di incendio nelle aree e nei periodi a rischio di incendio boschivo

La normativa (Legge 353/2000) prevede che nelle aree e nei periodi a rischio incendio boschivo siano vietate tutte le azioni che possono determinare anche solo potenzialmente l'innesco di incendio; ai trasgressori si applicano sanzioni amministrative. In termini generali chi distrugge o danneggia la superficie boscata a mezzo del fuoco, nonché distrugge o danneggia la rinnovazione forestale è punito con una sanzione amministrativa da 121,87 a 609,35 euro per ogni 100 metri quadrati o frazione di superficie; di seguito una tabella riepilogativa riportata nel Piano regionale:

Azione sanzionabile	Periodo	Rif. Norma	Sanzione MIN (€)	Sanzione MAX (€)
Distruzione o danneggiamento di superfici classificate a bosco a mezzo del fuoco, nonché della rinnovazione forestale è punito con una sanzione amministrativa pecuniaria per ogni 100 metri quadrati o frazione di superficie	sempre	Art. 61- comma 9 1°cpv l.r. 31/2008	**€ 121,87**	**€ 609,35**
Divieto di accensione fuochi nei territori boscati e nei terreni coltivati, pascoli e incolti limitrofi alle aree boscate ricadenti negli ambiti territoriali comunali ricadenti nella classe di rischio 5	Nei periodi in cui è dichiarato lo stato di rischio ai sensi dell'art. 45, comma 4, l.r. 31/2008	Art. 61- comma 9 2°cpv l.r. 31/2008	**€ 365,61**	**€ 3.656,07**
Divieto di accensione fuochi nei boschi o a distanza da questi inferiore a 100 metri negli ambiti territoriali comunali ricadenti nella classe di rischio 5	Fuori dai periodi in cui è dichiarato lo stato di rischio ai sensi dell'art. 45, comma 4, l.r. 31/2008	Art. 61- comma 9 3°cpv l.r. 31/2008	**€ 121,87**	**€ 365,63**
Divieto di accensione fuochi nei boschi o a distanza da questi inferiore a 100 metri negli ambiti territoriali comunali ricadenti nelle classi di rischio 1, 2, 3 e 4.	Sempre	Art 61 - comma 9 3°cpv l.r. 31/2008	**€ 121,87**	**€ 365,63**
Inosservanza delle disposizioni di cui all'art. 45 comma 10 (in riferimento ai disposti di cui all'allegato 3 della Deliberazione di Giunta n. X/7095 del 18/09/2017)	01/10 al 31/03	Art 61- comma 5.1 l.r. 31/2008	**€ 102,60**	**€ 615,60**

Tabella 18: Sanzioni applicate sul territorio regionale in funzione della classe di rischio di incendio boschivo e del periodo dell'anno

Comune di Oliveto Lario Prot. n. 0004644 del 24-09-2021 arrivo Cat. 6 Cl. 5

Definizione rischio incendio boschivo

Il rischio, a partire dal Piano triennale 2016-2019 è calcolato come relazione tra **pericolosità (P)** e **vulnerabilità (V)** secondo l'espressione **Rischio= P x V**

dove i rispettivi valori sono stati elaborati con apposito software, definendo mappe della pericolosità e della vulnerabilità in formato raster (con punteggi definiti in un range compreso tra 0 e 10);:

- il termine della pericolosità è definito in base alla valutazione dei fattori predisponenti (cfr. Relazione A);
- nel piano triennale la vulnerabilità è stata analizzata considerando le componenti territoriali forestali (dove la vulnerabilità è funzione delle tipologie forestali presenti), urbana (prioritariamente espressa in funzione della distanza tra insediamenti e boschi) e antropica (espressa in funzione della densità abitativa)

Incrociando le rispettive mappe è stata elaborata una **Carta regionale del rischio a livello comunale** e a **livello di Ente AIB** i cui parametri sono riportati negli Allegati 1 e 2 del piano dove:

- ad ogni comune è attribuita una classe di rischio, in una scala ascendente da 1 a 5;
- ad ogni Area di riferimento per Ente con competenza AIB è stata a sua volta assegnata una classe di rischio, in una scala ascendente da 1 a 3.

In base a tali indicazioni, il Comune di Oliveto Lario compare nell'elenco dei comuni a rischio incendio boschivo, con una classe di rischio pari a 3.

Il territorio comunale, inoltre, ricade nell'area di riferimento AIB denominata Comunità Lario Orientale - Valle San Martino, avente classe di rischio pari a 3.

Comune di Oliveto Lario Prot. n. 0004644 del 24-09-2021 arrivo Cat. 6 Cl. 5

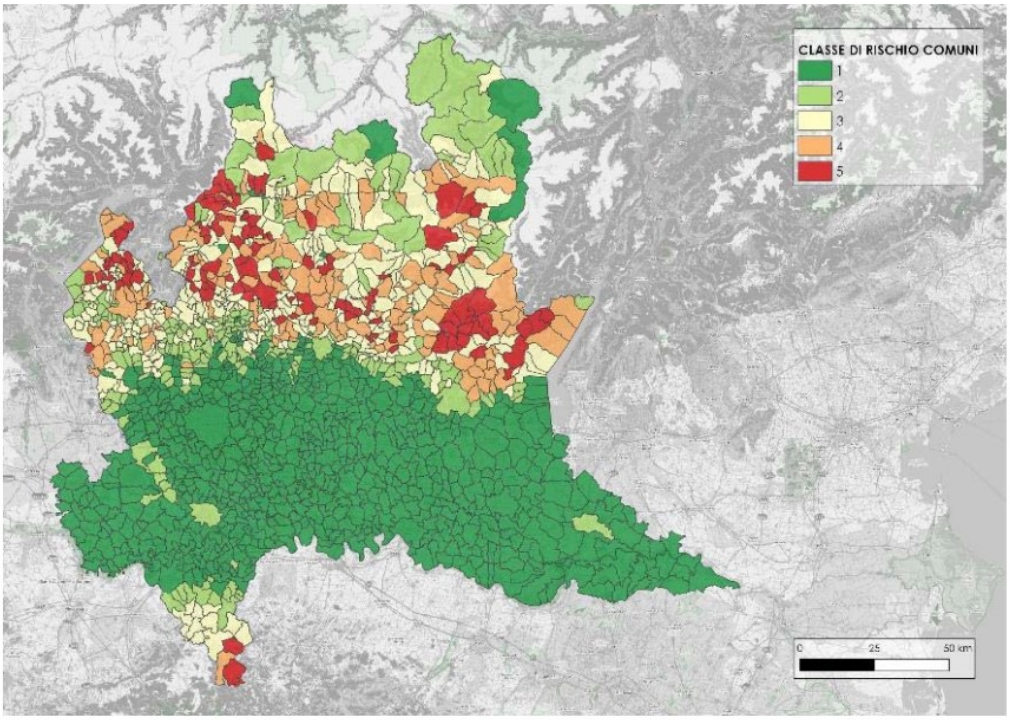


tavola 6: classe di rischio per i Comuni

Figura 1: Classificazione dei comuni a rischio

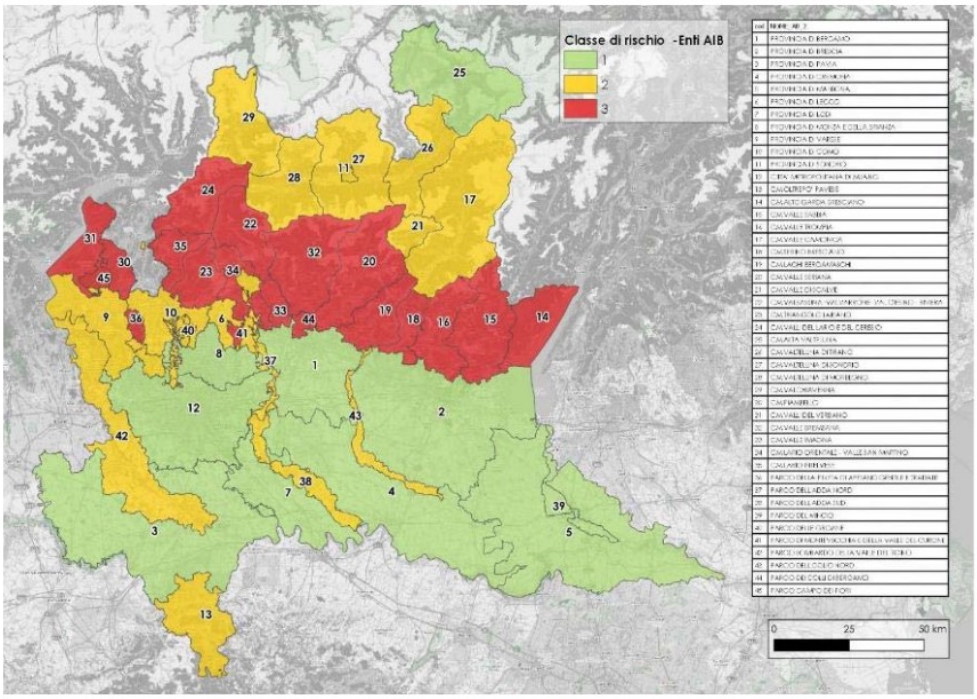


tavola 7:Classe di rischio per Enti AIB

Figura 2: Classificazione per Enti AIB

Va però evidenziato che a prescindere dalle cause predisponenti (tipo di vegetazione e situazione climatica in primo luogo) tutte le aree boscate sono potenzialmente soggette al verificarsi di incendi in quanto le cause innescanti sono nella quasi totalità di origine antropica dolosa e/o colposa; quindi, ai fini della definizione del grado di rischio nei diversi settori del territorio è importante considerare il differente uso del suolo, evidenziando come aree a maggiore rischio, nell'ambito dei settori boscati, quelle adiacenti a nuclei abitativi ed elementi viabilistici (strade e sentieri).

2.3.1. Scenari di rischio: incendi boschivi (Tavole 3.2)

Analisi	Aspetto analizzato	Descrizione
COSA	**Tipologia evento**	Incendi con suscettività ad espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate, comprese eventuali strutture e infrastrutture antropizzate poste all'interno delle predette aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi a dette aree.
DOVE	**Località interessate**	Terreni boscati presenti all'interno del limite amministrativo di Oliveto Lario. (Il territorio boscato interessa circa il 75% della stessa superficie comunale, se si esclude la parte che si stende sul lago).
QUANDO	**Evento scatenante ed analisi storica**	*Naturali:* ovvero indipendenti dalla presenza umana, come ad esempio la caduta di fulmini. *Accidentali:* legate ad eventi che pur non dipendendo dall'azione umana, sono legati alla presenza di insediamenti antropici, come ad esempio la rottura e caduta di conduttori elettrici ad alta tensione. *Involontarie o colpose:* ad esempio l'abbandono di sigarette e accensione di fuochi per uso agricolo. *Volontarie e dolose:* che possono avere motivazioni legate al profitto, alla protesta oppure legate a patologie e psicosi, come la piromania. La ricerca storica di questi fenomeni sul territorio comunale non ha fornito dati in merito ad eventi significativi registrati.
PERCHE'	**Aspetti che concorrono al concretizzarsi dello scenario**	Presenza di edifici e di infrastrutture ubicati nei pressi delle aree a rischio incendio (aree boscate) o entro i limiti delle zone pericolose, ovvero 20 metri dalle aree boscate. (L'estensione della zona pericolosa è stata calcolata in base ad un'ipotetica caduta della vegetazione presente).

Comune di Oliveto Lario Prot. n. 0004644 del 24-09-2021 arrivo Cat. 6 Cl. 5

Analisi	Aspetto analizzato	Descrizione
QUANTO	**Grado di coinvolgimento della popolazione e delle infrastrutture**	VIABILITA' A livello sovracomunale risulta un possibile coinvolgimento della SP 583 e della SP 46. Oltre a queste risultano interessati tratti della viabilità comunale. ABITAZIONI RESIDENZIALI / AZIENDE ED INSEDIAMENTI INDUSTRIALI Si rileva la presenza di edifici a destinazione residenziale all'interno delle aree boscate. Vengono considerate a rischio ance le strutture ricadenti a ridosso delle aree boscate, oppure ricadenti in aree prative o urbanizzate di modesta estensione, circondate da aree boscate. RETI TECNOLOGICHE Si possono avere danni ai cavi aerei della linea della telecomunicazione e dell'energia elettrica.
CHI INTERVIENE	**Addetti alle operazioni di soccorso**	Polizia Locale - Gruppo PC - Gruppo volontari AIB dell'ente competente. Il Sindaco avvisa VV.F.
IN CHE MODO - CON QUALI MEZZI	**Modalità di intervento**	In corrispondenza delle strade d'accesso alle aree colpite dall'evento devono essere predisposti dei cancelli alla viabilità onde evitane l'accesso veicolare e pedonale. **Le operazioni di spegnimento degli incendi restano in carico alla squadra AIB dell'Ente competente** e ai Vigili del Fuoco. È necessario prevedere e ripristinare i sentieri che possono fungere da linee tagliafuoco o da accessi alle zone interessate dall'incendio. La presenza del lago risulta utile come bacino per l'acqua da utilizzarsi come risorsa antincendio. Inoltre un programma di manutenzione del bosco con alleggerimento dello stesso e pulizia del sottobosco contribuirebbe ad attenuare il rischio apportando inoltre benefici sia da un punto di vista idrogeologico che per la salute del bosco

Comune di Oliveto Lario Prot. n. 0004644 del 24-09-2021 arrivo Cat. 6 Cl. 5

Analisi	Aspetto analizzato	Descrizione
		stesso.

2.4. Rischio incidente viabilistico

Per quanto riguarda il Comune di Oliveto Lario, la via di comunicazione maggiormente interessata dal rischio derivante dal trasporto di sostanze pericolose, la cui dispersione a seguito di incidente viabilistico potrebbe coinvolgere la popolazione residente, risulta essere la SP 583.

Lungo questa via di comunicazione è stata calcolata l'ipotetica area di evacuazione conseguente ad un incidente ad automezzo trasportante sostanze pericolose.

Come esempio rappresentativo sono state scelte sostanze quali il cloro e la benzina riconducibili alle due tipologie di evento più diffuse, ovvero il rilascio tossico e l'incendio.

Si è inoltre predisposto uno scenario di rischio incentrato sulla possibilità di incidente viabilistico da trasporto GPL, come rappresentativo del fenomeno "Fireball da BLEVE" (palla di fuoco da esplosione di un serbatoio sotto pressione) ed in quanto l'utilizzo di tale sostanza risulta discretamente diffuso sul territorio lombardo.

L'ampiezza dell'area di danno attesa è stata valutata in base alle indicazioni fornite dalla Direttiva Regionale Grandi Rischi: linee guida per la gestione delle emergenze chimico industriali (ai sensi della L.R. n. 1/2000, art. 3, comma 131).

2.4.1. Scenari di rischio: trasporto sostanze pericolose (Tav. 3.3 – 3.4 – 3.5)

Analisi	Aspetto Analizzato	Descrizione		
		Cloro (Tav. 3.3)	Benzina (Tav. 3.4)	GPL (Tav. 3.5)
COSA	**Tipologia Evento**	Rilascio sostanze pericolose e/o incendio a seguito di incidente stradale che coinvolge mezzi di trasporto di sostanza pericolose		
DOVE	**Strutture Interessate**	Viabilità principale (SP583)		
QUANDO	**Evento scatenante ed analisi storica**	Incidente stradale dovuto a molteplici cause ipotizzabili: • *Guasto meccanico* • *Avverse condizioni meteo* • *Errore umano* La ricerca storica di questi fenomeni sul territorio comunale non ha fornito dati in merito ad eventi significativi registrati.		
PERCHE'	**Aspetti che concorrono al concretizzarsi dello scenario**	Presenza di elementi sensibili, aree urbanizzate e infrastrutture ricadenti nelle aree di danno ipotizzato, secondo le indicazioni della Direttiva Grandi Rischi.		

Comune di Oliveto Lario Prot. n. 0004644 del 24-09-2021 arrivo Cat. 6 Cl. 5

Analisi	Aspetto Analizzato	Descrizione		
		Cloro (Tav. 3.3)	**Benzina (Tav. 3.4)**	**GPL (Tav. 3.5)**
QUANTO	**Grado di coinvolgimento della popolazione e delle infrastrutture**	CLORO Diffusione atmosferica	BENZINA Rilascio diffuso in superficie	GPL Firewall da BLEVE
		I ZONA DI DANNO (letalità) 110 m (LC50)	I ZONA DI DANNO (letalità) 35 m (12.5 kW/m2)	I ZONA DI DANNO (letalità) 70 m (raggio FB)
		II ZONA DI DANNO (lesioni irreversibili) 500 M (IDLH)	II ZONA DI DANNO (lesioni irreversibili) 60 m (5 kW/m2)	II ZONA DI DANNO (lesioni irreversibili) 160 m (200 kJ/m2)
			III ZONA DI DANNO (lesioni reversibili) 70 m (3 kW/m2)	III ZONA DI DANNO (lesioni reversibili) 200 m (125 kJ/m2)
CHI INTERVIENE	**Addetti alle operazioni di soccorso**	Polizia Locale - Gruppo PC. Il Sindaco avvisa i Vigili del Fuoco.		
IN CHE MODO - CON QUALI MEZZI	**Modalità di Intervento**	Il Sindaco avvisa il Comando provinciale dei VV.FF. ai quali spetta la successiva gestione dell'emergenza. La Polizia Locale, eventualmente supportata dal gruppo comunale di PC, provvede alla gestione della viabilità della zona ed eventualmente dirotta a monte il traffico verso percorsi alternativi.		

Comune di Oliveto Lario Prot. n. 0004644 del 24-09-2021 arrivo Cat. 6 Cl. 5

2.5. Rischio industriale

Come già anticipato nel capitolo relativo alla pericolosità, all'interno del territorio comunale di Oliveto Lario non sono presenti industrie a rischio incidente rilevante.

2.6. Rischio ritrovamento materiale radioattivo

Gli interventi di pianificazione sono contenuti in appositi piani predisposti dalla Prefettura di competenza (*Piano d'intervento per la messa in sicurezza in caso di rinvenimento o di sospetto di presenza di sorgenti orfane*) che sono finalizzati all'individuazione delle azioni per i seguenti scopi:

a) la messa in sicurezza in caso di rinvenimento di una sorgente orfana, prevedendo a tal fine anche idonee misure di safety e di security;
b) la radioprotezione dei gruppi di riferimento della popolazione, dei lavoratori e dei soccorritori, della matrice ambientale e dei beni dalla potenziale contaminazione radioattiva derivante dalla sorgente orfana;
c) l'interdizione al sito ed all'area ad essa limitrofa alle persone non autorizzate e/o non adeguatamente protette;
d) la decontaminazione dei gruppi di riferimento della popolazione, dei lavoratori e dei soccorritori eventualmente contaminati dalla sorgente orfana;
e) il controllo dell'evoluzione dell'evento conseguente al rinvenimento della sorgente orfana, mediante un monitoraggio ambientale dell'andamento della radioattività;
f) l'informazione durante l'evento dei gruppi di riferimento della popolazione, dei lavoratori e delle autorità/organi locali competenti in merito alle misure di comportamento e di radioprotezione eventualmente da adottare;
g) aggiornare gli organi di informazione sull'evoluzione dell'evento;
h) lo smaltimento della sorgente orfana oppure il rinvio della stessa al soggetto estero che l'ha introdotta in Italia;
i) la bonifica del sito, della matrice ambientale e dei beni eventualmente contaminati dalla sorgente orfana;
j) l'attivazione delle attività di polizia giudiziaria da parte degli organi competenti.

Comune di Oliveto Lario Prot. n. 0004644 del 24-09-2021 arrivo Cat. 6 Cl. 5

2.7. Rischio evento a rilevante impatto locale

Come già anticipato nel capitolo relativo alla pericolosità, la categoria di scenario di rischio riferita agli eventi di rilevante impatto locale racchiude quegli scenari che hanno in comune l'assembramento e lo stazionamento di una folla di persone, più o meno numerosa, in zone o ambienti circoscritti, per un determinato periodo di tempo, a causa di attività derivanti dalla vita sociale dell'uomo, intesa come esigenza ed occasione di svago, di cultura o di lavoro.

Queste situazioni possono comportare potenziale grave rischio per la pubblica e privata a fronte dell'afflusso eccezionale di persone oppure per la insufficiente capacità delle vie di fuga.

Gli scenari si possono ricondurre a due modelli di base, caratterizzati dal numero di resone presenti, dall'estensione e della durata:

- *Modello ad accumulo*

Si ha quando in un'area predefinita, il numero massimo di presenti viene raggiunto dopo una fase iniziale di accumulo progressivo e limitato nel tempo (esempio, afflusso in un impianto sportivo), rimane costante per un periodo di tempo definito (esempio, durata di un evento sportivo o culturale) e diminuisce con andamento inverso a quello di accumulo (esempio, deflusso da un impianto sportivo);

- *Modello dinamico*

Si ha quando in un'area predefinita il numero di presenti varia per il continuo sommarsi e sottrarsi di persone in entrata ed in uscita (esempio, flusso di clienti di un centro commerciale).

I parametri che possono concorrere a definire meglio i possibili scenari di rischio riguardano l'estensione del luogo del raduno, sia in ambiente chiuso (impianto sportivo) sia in spazio aperto recintato (area feste), e la variabile tempo, di diversa rilevanza a seconda si tratti di uno scenario riconducibile al modello ad accumulo o a quello dinamico.

Altri parametri riguardano la tipologia di persone interessate all'evento (bambini, anziani, singoli individui, famiglie, pedoni, ciclisti, motociclisti, automobilisti, etc), le attese dei presenti rispetto all'evento (per prevedere possibili reazioni) e in generale il contesto territoriale e sociale in cui si svolge l'evento.

Le cause che possono dare luogo ad una emergenza sono riconducibili ad **eventi antropici e sociali** (emergenza in stretta correlazione con la manifestazione connessa ad interventi da parte di soggetti singoli od aggregati) piuttosto che a **situazioni non legate specificatamente all'evento** ma che possono verificarsi essendo connesse ad alterazioni ambientali, naturali o provocate dall'uomo, a volte del tutto inattese e difficilmente prevedibili).

Per quanto riguarda il Comune di Oliveto Lario, come visto precedentemente, possono essere, in prima battuta, classificate come eventi a rilevante impatto locale le seguenti manifestazioni:

-…….

Comune di Oliveto Lario Prot. n. 0004644 del 24-09-2021 arrivo Cat. 6 Cl. 5

Inoltre, con ricorrenza annuale, possono essere considerati gli eventi nel corso dei quali nelle vie del centro vengono allestite bancarelle, esposizioni varie, articoli artigianali artistici e gastronomici, stand promozionali associazioni, mostre, spettacoli itineranti, musicali, teatro, animazione per i bambini, Luna Park ecc.

2.7.1. Scenari di rischio: evento di rilevante impatto locale

Analisi	Aspetto analizzato	Descrizione
COSA	**Tipologia evento**	Evento di rilevante impatto locale (ai sensi Direttiva Prot. Civ.del 9 novembre 2012): effettuare analisi del grado di rischio dell'evento [bass-medio-alto] e definizione delle risorse necessarie mediante applicazione della direttiva Morcone e ss.mm.i (ad es. applicando algoritmo di Maurer)
DOVE	**Località interessate**	I settori del territorio comunale limitrofi ai singoli eventi, in particolar modo edifici o aree atte all'accoglimento di attività derivanti dalla vita sociale dell'uomo
QUANDO	**Evento scatenante ed analisi storica**	Durante lo svolgimento di un evento di rilevante impatto locale. In particolare, al verificarsi di eventi di origine antropica (principio d'incendio di piccole dimensioni, fuga di gas, esplosioni localizzate o diffuse, traumi o malori, atti terroristici, disordini, …), al potenziale realizzarsi di un evento meteorologico imponente (trombe d'aria, nubifragi, allagamenti, etc…) o a causa del sovraffollamento eccessivo dell'area.
PERCHE'	**Aspetti che concorrono al concretizzarsi dello scenario**	Presenza in quest'area di una folla di persone che può rendere difficile le operazioni di sgombero o che può facilitare il diffondersi di atti di panico. Presenza di edifici che possono essere a rischio di danni significativi, anche e soprattutto nel momento che si trovino ad accogliere una gran folla di persone. Presenza di vie di accesso che si possono dimostrare difficoltose come vie di deflusso o di fuga per la presenza di un gran numero di persone da evacuare.
QUANTO	**Grado di coinvolgimento della popolazione**	ABITAZIONI RESIDENZIALI Possono essere coinvolti direttamente o indirettamente alcuni centri abitati di diverse dimensioni o singole abitazioni isolate (per danni diretti o per interruzione delle vie di accesso).

Comune di Oliveto Lario Prot. n. 0004644 del 24-09-2021 arrivo Cat. 6 Cl. 5

Analisi	Aspetto analizzato	Descrizione
	e delle infrastrutture	È possibile il coinvolgimento di persone disabili o con bisogno di particolari cure assistenziali (mediche, di deambulazione, etc). Possono essere interessati anche edifici pubblici o privati che prevedano il possibile affollamento di persone al loro interno. AZIENDE /INSEDIAMENTI INDUSTRIALI Potenziale interessamento delle realtà produttive del territorio comunale, con indiretto scatenamento di potenziali incidenti relativi alle attività industriali. VIABILITA' Coinvolgimento della principale via di comunicazione Interessamento delle vie di comunicazione secondarie interne ai nuclei abitati, che possono risultare di difficile accesso per i mezzi di soccorso. RETI TECNOLOGICHE Si segnala la probabile presenza della rete idrica comunale (acquedotto), di distribuzione del gas, della rete elettrica, della rete fognaria e delle telecomunicazioni.
CHI INTERVIENE	**Adetti alle operazioni di soccorso**	Individuare responsabile della sicurezza dell'evento Definire numero e competenze degli operatori di sicurezza (sanitari, antincendio, …) Unità di Crisi Locale /Centro Operativo Comunale Polizia Locale – Gruppo PC – Volontari di Protezione Civile Qualora l'evoluzione dell'evento non potesse essere affrontata dalla solo struttura comunale di P.C., il Sindaco comunica alla Prefettura l'esigenza di soccorsi.
IN CHE MODO - CON QUALI MEZZI	**Modalità di intervento**	<u>PIANO OPERATIVO DI PROTEZIONE CIVILE</u> = scenari in cui potrebbero generarsi emergenze durante lo svolgimento della manifestazione. Si integra e completa con la **relazione di sicurezza e il piano di emergenza predisposto dagli organizzatori dell'evento** In corrispondenza delle strade d'accesso alle aree coinvolte devono essere predisposti dei cancelli alla viabilità onde evitarne l'accesso

Comune di Oliveto Lario Prot. n. 0004644 del 24-09-2021 arrivo Cat. 6 Cl. 5

Analisi	Aspetto analizzato	Descrizione
		veicolare e pedonale. (Il Sindaco richiede l'eventuale chiusura di strade provinciali alla Provincia.) Analogamente deve essere garantita l'accessibilità alle vie di fuga individuate che collegano alle principali vie di comunicazione comunali. Segnalare le vie di fuga con cartelli e segnali luminosi. La Polizia Locale, eventualmente supportata dal gruppo comunale di PC e dai volontari di PC, provvede alla gestione della viabilità della zona ed eventualmente dirotta il traffico verso percorsi alternativi. Personale specificatamente formato dirige le operazioni di allontanamento. È necessario Individuare chiaramente le aree indicate nel Piano di Protezione Civile come punti di atterraggio degli elicotteri per il soccorso. È necessario individuare, ove possibile, zone di maggior ampiezza per alleggerire il flusso di persone in uscita.

Comune di Oliveto Lario Prot. n. 0004644 del 24-09-2021 arrivo Cat. 6 Cl. 5

2.8. Tavole degli scenari di rischio

Di seguito si presenta una breve descrizione delle tavole degli scenari allegate alla presente relazione.

1 Tavole 3.1: Scenario rischio: dissesti idrogeologici e fenomeni gravitativi

Rappresentazione cartografica di dettaglio delle aree a rischio esondazione e delle aree a rischio frana, riportante le infrastrutture coinvolte nell'emergenza e le relative procedure operative che le principali figure istituzionali coinvolte dovranno eseguire.

2 Tavole 3.2: Scenario rischio incendi boschivi

Rappresentazione cartografica di dettaglio delle aree boscate e a canneto, riportante le infrastrutture coinvolte nell'emergenza e le relative procedure operative che le principali figure istituzionali coinvolte dovranno eseguire.

3 Tavole 3.3: Scenario rischio incidente viabilistico (trasporto cloro)

Rappresentazione cartografica di dettaglio delle aree a rischio emissione nociva in atmosfera, a seguito di incidente stradale coinvolgente mezzi trasportanti sostanze pericolose e riportante le infrastrutture coinvolte nell'emergenza e le relative procedure operative che le principali figure istituzionali coinvolte dovranno eseguire.

4 Tavole 3.4: Scenario rischio incidente viabilistico (trasporto benzina)

Rappresentazione cartografica di dettaglio delle aree a rischio incendio, a seguito di incidente stradale coinvolgente mezzi trasportanti sostanze pericolose e riportante le infrastrutture coinvolte nell'emergenza e le relative procedure operative che le principali figure istituzionali coinvolte dovranno eseguire.

5 Tavole 3.5: Scenario rischio incidente viabilistico (trasporto GPL)

Rappresentazione cartografica di dettaglio delle aree a rischio incendio, a seguito di incidente stradale coinvolgente mezzi trasportanti sostanze pericolose e riportante le infrastrutture coinvolte nell'emergenza e le relative procedure operative che le principali figure istituzionali coinvolte dovranno eseguire.

Comune di Oliveto Lario Prot. n. 0004644 del 24-09-2021 arrivo Cat. 6 Cl. 5