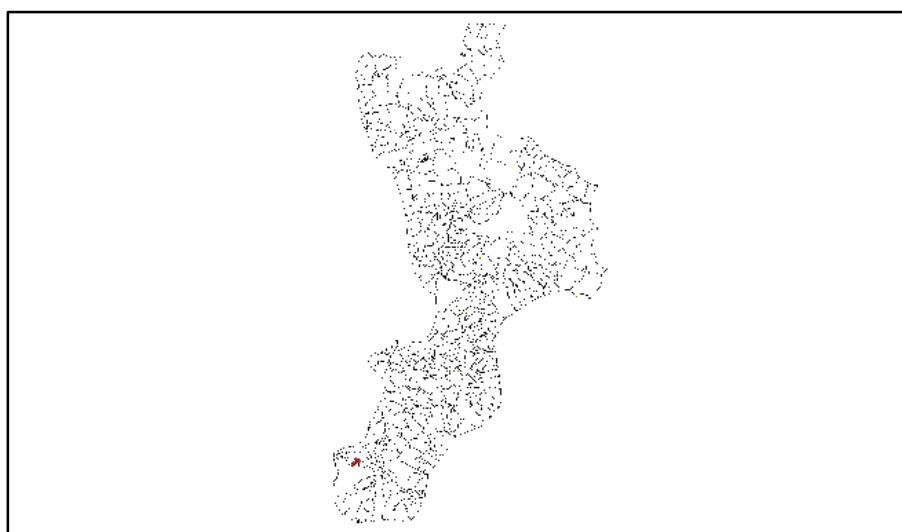


Attuazione dell'articolo 11 dalla legge 24 giugno 2009, n.77

ANALISI DELLA CONDIZIONE LIMITE PER L'EMERGENZA (CLE)

Relazione Illustrativa

Regione Calabria Comune di Laganadi



Regione CALABRIA	Soggetto realizzatore ING. GIUSEPPE ABBATE  	Data GENNAIO 2021
----------------------------	--	-----------------------------

SOMMARIO

1 PREMESSA

1.1 GRUPPO DI LAVORO PER L'ANALISI DELLA CLE DI LAGANADI (RC)

2 INTRODUZIONE

3 DATI DI BASE E ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO

4 CRITERI DI SELEZIONE DEGLI ELEMENTI DEL SISTEMA DI GESTIONE DELL'EMERGENZA

5 INDICAZIONI SINTETICHE PER IL COMUNE

6 ELABORATI CARTOGRAFICI

ELENCO DEGLI ELABORATI PRODOTTI

1 PREMESSA

La presente relazione si riferisce alla redazione della analisi della Condizione Limite per l'Emergenza, in attuazione dell'Art. 11 della Legge 77/09, nonché delle OPCM n. 3907 del 13/12/2010 e n. 4707 del 29/02/2012

1.1 GRUPPO DI LAVORO PER L'ANALISI DELLA CLE DI LAGANADI

Elaborazione delle schede per l'analisi della CLE: Ing. Giuseppe Abbate

Elaborazione della parte geologica: Geol. Giovanni Bosco

2 INTRODUZIONE

La Condizione Limite per l'Emergenza (CLE) rappresenta l'individuazione delle funzioni necessarie al sistema di gestione dell'emergenza a seguito di un sisma, affinché l'insediamento urbano conservi l'operatività della maggior parte delle funzioni strategiche, la loro accessibilità e la loro connessione con il contesto territoriale.

In questo senso viene definita Condizione Limite per l'Emergenza (CLE), quella condizione per cui l'insediamento urbano conserva comunque, nel suo complesso, l'operatività della maggior parte delle funzioni strategiche per l'emergenza, la loro accessibilità e connessione con il contesto territoriale, anche dopo l'evento sismico, pur in concomitanza con il verificarsi di danni fisici e funzionali tali da condurre l'interruzione della quasi totalità delle funzioni urbane presenti, compresa la residenza.

Gli studi di Microzonazione Sismica (MS) e analisi della Condizione Limite per l'Emergenza sono pertanto riferimenti fondamentali per la riduzione del rischio sismico.

Fondamentale è l'analisi del rapporto delle funzioni strategiche (che devono conservare operatività) rispetto al sistema territoriale (connessione) e rispetto al contesto esterno (accessibilità).

Importante è quindi la distribuzione delle funzioni strategiche nell'intero territorio comunale ed il loro rapporto con le diverse parti edificate, in particolare rispetto ai centri storici in quanto essi rappresentano contesti di maggiore vulnerabilità.

Diventa pertanto indispensabile lo studio analitico degli edifici ritenuti fondamentali nella gestione dell'emergenza in quanto possono rivelarsi ad una analisi attenta delle loro caratteristiche strutturali, non idonei, perché sismicamente non adeguati.

Le connessioni tra gli elementi individuati e rispetto al contesto territoriale, devono essere definite avendo attenzione alla minor interferenza dei fabbricati sulla viabilità ed assicurando un'opportuna ridondanza dei percorsi.

Viene inoltre effettuata un'analisi degli aggregati strutturali individuati come interferenti e degli eventuali diversi edifici che li compongono.

Gli esiti dell'analisi sono quindi organizzati in una banca-dati secondo una schedatura convenzionale stabilita dal Dipartimento della Protezione Civile.

Le schede della Condizione Limite per l'Emergenza contengono le caratteristiche degli elementi che la compongono, distinti in:

- **edifici strategici (ES)**, N° 2
- **aree di emergenza (AE)**, N° 2.
- **infrastrutture di accessibilità e connessione (AC)**, N°7
- **aggregati strutturali (AS)** N° 6
- **unità strutturali (US)**, N° 24

secondo lo standard ministeriale di rappresentazione e archiviazione informatica.

Le Schede sono strutturate in maniera tale da costituire un primo livello conoscitivo (livello 1) del sistema, in cui rientrano alcune conoscenze di base prevalentemente di tipo qualitativo.

Per ogni tipo di Scheda sono state raccolte informazioni generali, dati di esposizione, di vulnerabilità e dati in cui si considera il rapporto con la morfologia del terreno e con la microzonazione sismica.

Sono stati cioè rilevati dati ritenuti fondamentali per un primo approccio valutativo in termini di rischio.

Dalla lettura delle Schede si evince che il campo di rilevamento informativo è limitato alle caratteristiche fisiche e di uso dei manufatti, escludendo informazioni riguardanti il modello organizzativo e le componenti funzionali di servizio (impianti di vario tipo) e di approvvigionamento.

Oltre alle Schede, la cartografia costituisce il supporto di base per effettuare l'analisi della CLE.

Sono state rilevate le caratteristiche principali, le relazioni nello specifico insediamento considerato, identificando, inoltre, i principali fattori di criticità potenziale che possono influire sulle prestazioni.

Tutte le informazioni rilevate attraverso le Schede costituiscono la base conoscitiva minima per effettuare le valutazioni del sistema di emergenza, nonché dei possibili percorsi di approfondimento e "diagnosi" finalizzate al miglioramento del sistema stesso.

3 DATI DI BASE E ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO

Sulla base di quanto riportato precedentemente, il lavoro di predisposizione della cartografia e delle rilevazioni sul campo, oltre che di restituzione grafica ed informatica è stato organizzato nelle seguenti fasi:

Fase 1: Acquisizione della documentazione di base:

- Carta Tecnica Regionale (CTR)
- Strumento urbanistico vigente (PDF)
- cartografia e documenti urbanistici di base (aerofotogrammetrico)
- Piano Comunale di Protezione Civile (PCPC) approvato con Delibera C.C. n°26 del 04/11/2014
- Studi geologici (componente geologica, idrogeologica e sismica.)
- Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)

Fase 2: Predisposizione delle basi cartografiche con identificazione degli elementi necessari per l'analisi della CLE:

- individuazione sulla carta CTR di edifici e aree che garantiscono le funzioni strategiche per l'emergenza (ES);
- individuazione di aree di emergenza limitatamente a quelle di ammassamento e di ricovero, desunte dal Piano di Protezione Civile (AE);
- individuazione delle infrastrutture di accessibilità e di connessione con il contesto comunale degli edifici e delle aree di cui sopra, e degli eventuali punti critici (AC);
- individuazione degli aggregati strutturali (AS) e delle singole unità strutturali (US) che possono interferire con le infrastrutture di accessibilità e di connessione con il contesto territoriale (AS);

Fase 3: indicazione in mappa degli identificativi, provenienti dalla CTR o se non presenti, attribuiti ex novo,

- Aggregato Strutturale; Area di Emergenza; Infrastrutture di accessibilità/connessione;

Fase 4: Organizzazione dei sopralluoghi sul campo

Si fa notare altresì che le indagini svolte hanno avute poche testimonianze per lo stato di spopolamento delle unità censite, tant'è che la presenza di abitanti è limitata a poche unità. -

Fase 5: Rilievo sul campo e compilazione delle schede standard di archiviazione dei dati seguendo il seguente ordine:

- Edifici Strategici (ES);
- Aree di Emergenza (AE);
- Infrastrutture di accessibilità e connessione (AC);
- Aggregati interferenti (AS) e relative schede US;
- Schede US di manufatti isolati e interferenti le AC.

Fase 6: Completamento delle schede di analisi CLE:

- Inserimento dati non rilevabili sul campo e revisione critica dei dati raccolti;
- Verifica totale schede compilate e compilazione della Scheda Indice;

Fase 7: informatizzazione dei dati acquisiti con le schede mediante software "SoftCLE".

Fase 8: produzione della Carta degli elementi per l'analisi della CLE e relativi estratti.

L'analisi della CLE ha avuto come primo obiettivo fotografare la risposta del sistema dell'emergenza in caso di eventi sismici, per offrire una riflessione finalizzata a predisporre un sistema più efficiente e coerente rispetto alle caratteristiche dell'insediamento urbano.

In prima istanza è stato analizzato il sistema di gestione dell'emergenza definito nel piano comunale; sono stati individuati gli edifici strategici (ES) e le aree di emergenza (AE) e tracciate le connessioni tra i suddetti elementi e rivolgendo particolare attenzione a tutto il contesto territoriale, quindi, momento fondamentale è stata la lettura critica del Piano di Protezione Civile Comunale.

In quest'ultimo sono riportate le diverse criticità dovute alla orografia del territorio e alla fatiscenza della maggior parte degli edifici che versano in stato di abbandono anche a causa dello spopolamento del centro abitato.

Particolare attenzione è stata posta nell'esame del sistema delle accessibilità del contesto esterno e delle connessioni del sistema territoriale; le distribuzioni delle funzioni strategiche nell'intero territorio comunale; il rapporto con le diverse parti edificate (zone) in particolare rispetto al centro dove si trova il Comune visto che parliamo di un contesto a maggiore grado di vulnerabilità in considerazione del tessuto urbano esistente.

In ultima analisi si è giunti ad una considerazione analitica degli edifici ritenuti fondamentali nella gestione dell'emergenza.

Il sistema degli edifici strategici identificati come ES sono destinati ad ospitare funzioni pubbliche (Municipio, caserme, scuola, ospedale) oltre alle aree che daranno garanzia di ammassamento e ricovero.

Le connessioni tra gli elementi individuati e rispetto al contesto territoriale, sono state individuate e definite avendo attenzione alla minor interferenza dei fabbricati sulla viabilità ed assicurando una ridondanza dei percorsi.

Nel caso in esame l'unica viabilità di accesso è rappresentata dalla SP 7 (ex SS 184 delle Gambarie), che nel tratto urbano non presenta opere d'arte o elementi di criticità; viceversa i tratti a monte e a valle a causa dell'accidentata orografia del territorio presenta numerosi punti di criticità.

Nell'area urbana non vi sono aggregati interferenti con la viabilità, e pertanto eventuali interventi edilizi dovranno essere limitati al mantenimento di questa situazione e all'eliminazione di superfetazioni di natura abusiva.

Questa analisi della CLE contribuisce alla eventuale riformulazione del sistema di gestione per l'emergenza in caso di sisma, correggendo e modificando gli elementi critici del sistema.

4 CRITERI DI SELEZIONE DEGLI ELEMENTI DEL SISTEMA DI GESTIONE DELL'EMERGENZA

Come definito nel punto 2, a partire dall'analisi incrociata dei dati e documenti disponibili (CTR, piano di Emergenza di Protezione Civile Comunale, PGT, PAI, studio della Microzonazione Sismica) si è esaminata, dapprima a livello cartaceo e successivamente per mezzo di verifiche sul campo, la distribuzione delle funzioni strategiche all'interno del territorio comunale ed il loro rapporto con le diverse parti edificate, con particolare riguardo alle connessioni tra gli elementi indicati e il contesto territoriale.

Di seguito si riporta un elenco di edifici e strutture di rilevanza strategica individuati.

Le informazioni sono state anche organizzate in una apposita banca-dati secondo un rigoroso standard ministeriale di rappresentazione e archiviazione informatica.

1) edifici e strutture strategiche (ES) già indicate all'interno del Piano Comunale di Protezione Civile di Laganadi;

- Municipio – sede comune- sede C.O.C;

- Centro Civico

2) edifici e strutture strategiche già indicate all'interno del Piano di Emergenza di Protezione Civile per l'accoglienza temporanea di persone:

- Centro Civico;

Ambedue gli edifici prospettanti sull'unica via principale si presentano in buone condizioni rispetto al contesto in quanto realizzati in epoca successiva all'impianto originario del centro abitato.

3) aree di emergenza (AE) già indicate all'interno del Piano Comunale di Protezione Civile per il ricovero della popolazione:

Nel comune di Laganadi sono presenti solamente delle **Aree di Attesa** della popolazione e n°2 **Aree di Ricovero** considerate ai fini della compilazione delle schede.

L'Area di Emergenza A1 che occupa una superficie resa libera dalla demolizione di vecchi manufatti è ubicata alle spalle degli edifici strategici Municipio e Centro Civico.

Sull'unica viabilità di accesso a questa aerea di ricovero interferiscono alcune unità strutturali anche isolate al momento in stato di abbandono.

L'Area di Emergenza A2 che trova ubicazione in uno slargo prossimo alle case popolari è raggiungibile attraverso la viabilità comunale sulla quale non vi sono unità strutturali interferenti.

L'area di ammassamento soccorritori (per il deposito e lo stoccaggio di mezzi e materiali) è di pertinenza del comune sede COM che in questo caso coincide con la città di Villa San Giovanni.

4) infrastrutture di accessibilità e connessione (AC).

Analizzando la disposizione all'interno del territorio degli edifici con funzioni strategiche (ES) ed esaminando inoltre quanto indicato dal Piano di Protezione Civile in proposito di viabilità principale e minore, come previsto si è eseguita l'individuazione e la verifica delle infrastrutture (AC), così indicate:

- infrastruttura di connessione: che connette tra loro due elementi del sistema (Edifici Strategici e/o Aree di Emergenza);

- infrastruttura di accessibilità: che interconnette il sistema di gestione dell'emergenza con il territorio esterno

Complessivamente individuate ai fini dell'analisi della CLE sono state individuate:

- **n. 7 infrastrutture di connessione /accessibilità**, tra le quali si indicano sia le infrastrutture principali (n.1) sia quelle individuate quali "eventuale condizione minima di ridondanza";

La cartografia in allegato evidenzia la viabilità di connessione e di accessibilità individuata, che è stata scelta avendo attenzione alla minor interferenza dei fabbricati sulla viabilità ed assicurando, ove possibile, anche una opportuna ridondanza di percorsi.

5) Aggregati Strutturali (AS) e Unità strutturali (US)

È stata infine effettuata, nella specifica ottica dell'analisi della CLE, una verifica degli eventuali aggregati strutturali individuati come interferenti e degli eventuali diversi edifici che li compongono, così come dei singoli edifici interferenti.

Ogni aggregato strutturale, definito come un insieme non necessariamente omogeneo di edifici (unità strutturali) posti in sostanziale contiguità, è stato poi analizzato o in unità strutturali individuate per omogeneità delle caratteristiche strutturali, per differenza di altezza, piani sfalsati, ecc.

Dall'analisi degli aggregati strutturali, sia di informazioni raccolte prima e dopo la campagna di sopralluoghi non sono stati rilevati elementi di importanza significativa ai fini dell'analisi CLE come previsto dagli standard.

Pertanto, complessivamente, sono stati individuati, ai fini dell'analisi della CLE:

- **n. 6 aggregati strutturali;**

- **n. 24 unità strutturali.**

Di queste ultime:

- n°10 sono interferenti con la viabilità di accesso all'Area di Emergenza A1 e più in particolare le US 1-2-3-4 dell'AS3, l'US1 dell'AS4, l'US1 dell'AS5 e quelle isolate US6-US7-US8 e US9

- n°1 è interferente con l'Area di Emergenza A2 è nello specifico la US1 dell'AS6.

Si tratta nella maggior parte dei casi di edifici abbandonati che versano in carente stato manutentivo.

5 INDICAZIONI SINTETICHE PER IL COMUNE

La dettagliata analisi della Condizione Limite per l'Emergenza ha contribuito alla riformulazione del sistema di gestione per l'emergenza in caso di sisma, correggendo e modificando alcuni elementi critici del sistema.

Le nuove scelte, conseguenti a tali riformulazioni saranno assunte e trasposte nelle forme opportune nella pianificazione comunale dell'emergenza che dovrà essere aggiornata anche in funzione degli edifici e delle strutture di rilevanza strategica e della viabilità con le criticità rilevate.

Con riguardo alla CLE al fine di salvaguardare l'accessibilità alle funzioni strategiche nel contesto urbano e territoriale in caso di emergenza sismica, con riferimento alla viabilità individuata come infrastruttura di connessione o di accesso alle funzioni strategiche, particolare attenzione deve essere posta affinché gli interventi edilizi sui fabbricati esistenti e gli interventi di nuova costruzione non siano tali da realizzare fabbricati interferenti sulla viabilità di connessione o di accesso.

In particolare, sui fabbricati già individuati e al momento non ritenuti come interferenti dagli elaborati della CLE, non è coerente realizzare sopraelevazioni e gli interventi edilizi dovranno tendere ad evitare qualsiasi creazione di interferenza.

Riguardo i fabbricati individuati come interferenti e nella quasi totalità in stato di abbandono sarebbe opportuno e necessario procedere ad una immediata rimozione delle situazioni di pericolo e non per ultimo avviare una demolizione controllata ottenendo anche spazi liberi.

In particolare, la viabilità di connessione e di accessibilità agli edifici che ospitano funzioni strategiche è stata individuata avendo attenzione alla minor interferenza possibile dei fabbricati rispetto alla viabilità di accesso e di connessione.

L'interferenza è data dal fatto che, in caso di eventuale ribaltamento dovuto ad un sisma, l'edificio renderebbe inagibile la viabilità.

Quindi sono state analizzate quelle strutture, sia aggregate che isolate, che presentano un'altezza uguale o maggiore della larghezza della strada su cui essi s'affacciano, o maggiore della distanza da un'area di emergenza.

6 ELABORATI CARTOGRAFICI

Il documento sugli standard è suddiviso in due parti: nella prima parte viene descritto il sistema di rappresentazione della "Carta degli elementi per l'analisi della CLE" e nella seconda parte viene descritto il sistema di archiviazione.

Seguendo tali indicazioni, sono state elaborate sia la Carta, ove sono stati riportati gli elementi che individuano, nell'ambito dell'insediamento urbano, il sistema di gestione dell'emergenza, sia l'archiviazione dei dati in tabelle e *shapefile* fra loro relazionate.

Ciascuna tabella si riferisce ad una delle 5 schede di rilevamento (edifici strategici, aree di emergenza, aggregati strutturali interferenti, infrastrutture accessibilità/interconnessione, unità strutturali). Per l'inserimento dei dati è stato utilizzato "SoftCLE", un software in libera distribuzione che riproduce tutte le schede di rilevamento.

Breve descrizione degli elaborati.

Allegato 3.1 schede di analisi della CLE

Le Schede delle CLE contengono le caratteristiche degli elementi che le compongono: edifici strategici (ES), aree di emergenza-ricovero (AE), infrastrutture di accessibilità e connessioni (AC), aggregati strutturali (AS) e unità strutturali (US) secondo lo standard ministeriale di rappresentazione ed archiviazione informatica, SoftCLE v. 3.0.2

Allegato 3.2 Cartografia di analisi della CLE

Come base topografica per la realizzazione della Carta delle CLE, è stata utilizzata la Carta Tecnica Regionale in scala 1:5000. Si sottolinea che l'analisi della CLE è stata condotta per l'intero territorio comunale e pertanto nell'elaborato cartografico prodotto, si ha una carta di inquadramento in scala 1:10.000 ed una carta dei 5 elementi stralcio in scala 1:1000

È stato quindi possibile realizzare una mappa per la lettura delle informazioni significative del territorio in scala molto dettagliata per mettere in risalto e meglio evidenziare gli elementi di CLE: ES-AE-AC-AS-US.

Ing. Giuseppe Abbate
