

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

ANALISI DELLA CONDIZIONE LIMITE PER L'EMERGENZA (CLE)

Regione Lombardia
Comune di Puegnago del Garda



Regione

Soggetto realizzatore

Studio di Geologia Applicata
Dott Geol. Massimo Compagnoni

Data

Maggio 2018



INDICE

- 1. Introduzione**
- 2. Dati di base**
- 3. Criteri di selezione degli elementi del sistema di gestione dell'emergenza**
- 4. Indicazioni sintetiche per il Comune**
- 5. Elaborati cartografici**
- 6. Bibliografia**

1. Introduzione

L'obiettivo del presente lavoro è la realizzazione dell'“Analisi della Condizione Limite per l'Emergenza dell'insediamento urbano” (di seguito CLE) per il comune di Puegnago del Garda (BS), comune ubicato nella Valtenesi (zona occidentale del Lago di Garda) con circa tremila abitanti.

Con l'OPCM 4007/12, che regolava l'utilizzo dei fondi previsti dall'art. 11 della legge 77/09 (Fondo nazionale per la prevenzione del rischio sismico) per l'annualità 2011, è stata introdotta anche la possibilità per le Regioni di effettuare, nei comuni oggetto di studi di microzonazione sismica (MS), l'analisi della CLE.

Per comprendere meglio il tipo di lavoro effettuato, si riporta la definizione della CLE data nell'OPCM 4007/12: “Si definisce come Condizione Limite per l'Emergenza (CLE) dell'insediamento urbano, quella condizione al cui superamento, a seguito del manifestarsi dell'evento sismico, pur in concomitanza con il verificarsi di danni fisici e funzionali tali da condurre all'interruzione delle quasi totalità delle funzioni urbane presenti, compresa la residenza, 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”. L'ottica in cui si pone la CLE non è quindi quella di definire la situazione ottimale, ma quella estrema, oltre la quale la gestione dell'emergenza non è più possibile. Per questo si ammette che non tutte le funzioni strategiche (strutture, aree, viabilità) identificate nel territorio comunale siano operative durante l'emergenza stessa.

Le funzioni strategiche minime che si considerano per la CLE sono intese da un punto di vista fisico, non si valutano infatti gli aspetti procedurali/organizzativi della gestione dell'emergenza sismica, se non per le informazioni che se ne possono dedurre ai fini di supportare le scelte per l'individuazione delle funzioni stesse. Bisogna precisare che tale identificazione deve trovare fondamento in quanto già stabilito nel Piano di Protezione civile comunale e, solo in caso di aspetti non emersi in tale piano, si deve procedere ad effettuare scelte ex novo.

Nel presente lavoro, vengono applicati gli strumenti predisposti per la raccolta dei dati e per la loro rappresentazione mediante GIS, così come previsto dagli “Standard di rappresentazione e archiviazione informatica, versione 3.0.1” (2015). Si sono identificati quindi:

- a) gli edifici e le aree che garantiscono le funzioni strategiche per l'emergenza;
- b) le infrastrutture di accessibilità e di connessione con il contesto territoriale, degli edifici e delle aree di cui al punto a) e gli eventuali elementi critici;
- c) gli aggregati strutturali e le singole unità strutturali che possono interferire con le infrastrutture di accessibilità e di connessione con il contesto territoriale.

Nei successivi paragrafi verranno illustrati gli elementi individuati nel comune di Puegnago del Garda con le relative peculiarità e le discriminanti che hanno indirizzato la scelta.

2. Dati di base

La cartografia di base è costituita dalla CTR in scala 1:10000 disponibile sul geoportale della Regione Lombardia, in particolare i fogli d5e5 e e5a5. Per tali mappe di base (formato raster) è stata quindi operata la trasformazione di coordinate, da WGS84/UTM32 a WGS84/UTM33, come previsto dagli standard.

Per l'identificazione cartografica degli edifici e dei tratti stradali, sono state utilizzate anche immagini satellitari disponibili online e altri tematismi presenti sempre nel geoportale della Regione Lombardia.

La fonte principale dei dati per la definizione della CLE è costituita dal “Piano di emergenza comunale” (2016). Come da suo obiettivo, un piano di emergenza contiene le informazioni relative a tutti i rischi naturali e antropici che possono coinvolgere il comune e le modalità della loro gestione, individuando le necessità e le risorse che caratterizzano il territorio in caso di accadimento di un particolare evento calamitoso. Per la definizione della CLE, come illustrato in precedenza, non si deve considerare tutto ciò che viene indicato in tale Piano, bisogna invece operare delle scelte in modo da poter per individuare il livello minimo sufficiente per gestire l'emergenza, nel caso specifico l'emergenza innescata da un evento sismico. Da tale Piano sono stati identificati gli edifici strategici, le aree di ricovero e ammassamento e la viabilità principale, in particolare quella di accessibilità al comune da/verso l'esterno. Nei prossimi paragrafi verranno esplicitate le scelte operate per ogni tipologia di elemento.

Dopo aver predisposto su una base cartografica gli elementi che si intendevano valutare per la CLE, è necessario validare le scelte effettuate, tramite il sopralluogo ed il confronto con i tecnici comunali. In questo modo è possibile verificare la determinazione dei singoli elementi e comprendere meglio lo stato reale del territorio che a volte si discosta da quanto indicato nelle cartografie di base, non sempre aggiornate. Il sopralluogo è necessario, naturalmente, anche per effettuare le misure e le osservazioni utili per compilare le schede dei singoli elementi. Il sopralluogo è stato effettuato il giorno 3 maggio 2018 dal Dott. Geol. Massimo Compagnoni dallo studio di Geologia applicata, in qualità di incaricato, e dall'Ing. Maria Pia Boni del Politecnico di Milano-DICA, in qualità di collaboratore.

I campi delle schede relative alla microzonazione sismica (MS) ed alla geologia/idrogeologia sono stati compilati con i dati dedotti dallo studio geologico comunale, dallo studio di MS e considerando anche quanto presente nel PGRA (Direttiva alluvioni 2007/60/CE - Revisione 2015).

3. Criteri di selezione degli elementi del sistema di gestione dell'emergenza

Procedendo come illustrato nei paragrafi precedenti, vengono ora brevemente descritti gli elementi selezionati ai fini della CLE tra quelli individuati nel piano e nelle altre fonti sopra citate.

3.1 Edifici strategici

L'unico edificio strategico di Puegnago del Garda è il Palazzo Municipale, identificato nel piano di emergenza come sede dell'unità di crisi a livello comunale. Al municipio si devono però aggiungere due edifici con funzione di ricovero, costituiti dalla scuola elementare Munari e dalla adiacente palestra.

Il municipio è ubicato in località Castello (Piazza Don Baldo, 1), è un edificio isolato, facilmente raggiungibile dall'antistante piazza, attualmente utilizzata come parcheggio. È stato edificato negli anni '30 come scuola. Da segnalare il fatto che è costruito su un piano al di sotto del rilievo su cui è eretta l'imponente torre campanaria (Fig. 1) e a monte di un pendio.

La scuola elementare e la relativa palestra sono due edifici isolati facilmente raggiungibili in una zona fuori dai principali nuclei urbani del paese (Via Gabriele D Annunzio, 4).

Ai fini della CLE sono quindi state compilate tre schede ES, non essendo gli edifici inseriti in aggregati non è stato necessario compilare le relative schede AS.



Fig. 1 – Localizzazione del municipio rispetto alla torre campanaria (foto da Google maps 2017)

3.2 Aree di emergenza

Il Piano Emergenza individua diverse aree nel comune di Puegnago del Garda ai fini della gestione dell'emergenza, per la CLE si devono individuare le aree di ammassamento e di ricovero per la popolazione.

Per l'ammassamento, quindi per la sistemazione di forze e risorse di protezione civile provenienti dall'esterno, è stata individuata una sola area. La localizzazione di questa area è posta nella località Raffa (via Nazionale), si tratta del parcheggio di servizio a strutture commerciali, di circa 2800 m², facilmente raggiungibile, essendo direttamente accessibile dalla SP 572, una delle principali arterie che attraversano il comune, importante sia per la mobilità interna che per il collegamento con l'esterno. L'area è pavimentata e dotata delle infrastrutture di servizio. Non presenta recinzioni o altri elementi di chiusura. Sull'area interferisce la struttura dei locali commerciali (aggregato costituito da un ampio capannone, non interferente, e da due strutture connesse al primo, che sono invece interferenti).

Per il ricovero sono state individuate due aree, entrambe adibite ad attività sportive:

- area R2, campo da calcio in via Merler, Frazione Castello, superficie di circa 2700 m², in terra battuta. Sono presenti le infrastrutture di servizio e un'adiacente struttura con spogliatoi. L'area è accessibile da una traversa di via Merler (piazza Baldo), una via con leggera pendenza, con edifici interferenti e sotto pendio con muro di contenimento. Sull'area stessa sono interferenti diversi edifici, tra cui un aggregato, di antica costruzione in stato di abbandono (Fig. 2a e 2b).



Fig 2a. Aggregato interferente sull'area R2



Fig 2b. Aggregato interferente sull'area R2

- area R1, in frazione Raffa. È costituita da un campo da calcio e da un campo da tennis, uniti da un passaggio pedonale attraverso la struttura di servizio con spogliatoi, bagni, cucina (Fig. 3). Per tale motivo e per il fatto che le due parti sono accessibili tramite due diversi ingressi, si è deciso di considerarle come se fossero due aree: R1a e R1b.

L'area R1a, campo da calcio, è in terra battuta e recintata ed è di circa 1500m², ha l'accesso (larghezza di circa 2.5m) da via XX settembre. Oltre alla struttura di servizio, interferisce sull'area anche l'edificio adibito a scuola dell'infanzia (Scuola dell'infanzia "Brunati").

L'area R1b, campo da tennis, è accessibile (larghezza di circa 3m) da via Benaco, è cementata e recintata e, oltre alla struttura di servizio, interferisce sull'area anche un edificio privato.

Entrambe le aree sono dotate delle infrastrutture di servizio e sono facilmente raggiungibili in quanto ben collegate con la SP 572 (Via Nazionale), nella viabilità di collegamento c'è un solo aggregato interferente.



Fig 3. Passaggio pedonale tra il campo da calcio e da tennis (aree R1a e R1b)

3.3 Infrastrutture di accessibilità/connessione e strutture interferenti.

Nel piano di Emergenza, sono individuati i tratti stradali della viabilità alternativa praticabili in caso di emergenza. Nell'analisi per la CLE invece, il senso delle infrastrutture viarie è quello di costituire la connessione minima, tra gli elementi identificati per la gestione dell'emergenza e tra questo sistema e l'esterno del comune. La scelta è stata guidata anche dal fatto che le strade fossero caratterizzate dalla minore interferenza possibile da parte di edifici e di altri elementi e garantissero una maggiore fruibilità. Da segnalare in diversi tratti l'identificazione di rischio alluvionale sebbene di livello medio-basso (livelli R2 e R1).

- Infrastrutture di connessione: le infrastrutture scelte per connettere gli edifici strategici e le aree di emergenza, sono caratterizzate da una scarsa presenza di edifici interferenti, in particolare solo un aggregato nel primo tratto dal comune all'area R2 (aggregato con chiesa di S. Michele), uno sull'accesso all'area R2 ed uno sulla strada che conduce alle aree R1 (su via XX settembre). Il tratto tra il municipio e l'area R2 presenta inoltre una certa tortuosità e leggera pendenza, ma si presenta comunque di buona ampiezza e senza da altri elementi critici. Da notare che per raggiungere l'accesso all'area R1b si è deciso di selezionare un tratto più lungo (dall'accesso all'area R1a in via XX settembre, via Mazzini e quindi via Benaco), invece del breve tratto della sola via Benaco, per evitare l'interferenza di edifici su entrambi i lati all'imbocco della stessa via.
- Infrastrutture di accessibilità: le direzioni privilegiate sono state verso sud con Manerba del Garda, sede del COM di riferimento, e verso nord con Salò, sede di "attori" importanti in emergenza, come i Vigili del Fuoco. In entrambi i sensi l'infrastruttura è costituita dalla SP 572, come già detto, arteria rilevante per l'intero territorio, di buona ampiezza e senza edifici interferenti.

4. Indicazioni sintetiche per il Comune

A conclusione dello studio, si segnalano alcune criticità emerse nel corso dell'analisi, specie nella compilazione di alcuni campi delle schede.

Nelle schede US, il numero di occupanti (campo 52) è da intendersi come approssimato, ricavato considerando una media di 2-3 persone per ogni unità abitativa dell'edificio. Sempre nelle schede US, i dati relativi all'età di costruzione sono stati desunti principalmente dall'osservazione diretta delle US e per gli edifici pubblici dalle informazioni fornite dall'ufficio tecnico comunale.

Dall'analisi degli elementi per la valutazione della CLE, non sembrano emergere situazione di grave criticità (si ricorda comunque che il presente lavoro costituisce una raccolta dati sullo stato attuale degli elementi a livello locale per la gestione dell'emergenza e non una valutazione di vulnerabilità e/o scenario degli stessi). Un'attenzione particolare potrebbe riguardare una eventuale riflessione sulla scelta dell'area R2 a causa delle molte interferenze sia dirette che sulla strada di accesso e circa un'eventuale interferenza diretta della torre campanaria sul municipio.

5. Elaborati cartografici

Come previsto dagli standard, i prodotti del presente lavoro sono di tipo cartografico e tabellare: la cartografia è stata prodotta mediante il software ESRI ArcGIS 10.4, utilizzando i progetti standard. Le mappe, esportate in formato PDF sono state archiviate nella cartella "PLOT" della struttura di archiviazione; i dati tabellari (schede) sono stati raccolti con l'applicativo SoftCLE 3.02 e quindi inseriti nel geodatabase.

Gli elaborati cartografici prodotti sono stati:

- una carta generale della CLE in scala 1:10000: "Carta degli elementi per l'analisi della CLE";
- tre stralci della suddetta, in scala 1:1000 che permettono di visualizzare in modo più efficace gli elementi individuati per le CLE, in particolare gli edifici e le aree per l'emergenza.

6. Bibliografia

- Piano di emergenza comunale, Comune di Puegnago del Garda, 2009
- Standard di rappresentazione e archiviazione informatica analisi della condizione limite per l'emergenza (CLE) Versione 3.0.1 Roma, settembre 2015 a cura di Fabrizio Brammerini, Chiara Conte, Bruno Quadrio