

**RELAZIONE ILLUSTRATIVA CLE
COMUNE DI BORGO TOSSIGNANO (BO)**

INDICE

CAP. 1 INTRODUZIONE

1.1 DATI DI BASE

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

1.3 ANALISI DELLA CLE DEL NUOVO CIRCONDARIO IMOLESE

**CAP. 2 INDICAZIONI SINTETICHE PER IL COMUNE DI BORGO
TOSSIGNANO**

2.1 ELABORATI CARTOGRAFICI

CAP. 1 INTRODUZIONE

L'analisi della Condizione Limite per l'Emergenza (CLE) viene introdotta con l'OPCM 4007/12, con lo scopo di verificare i principali elementi fisici del sistema di gestione delle emergenze definiti nel piano di protezione civile.

Oggetto dell'incarico

Prestazioni di servizio per l'adeguamento agli standard di archiviazione informatica degli studi di microzonazione sismica di I e II Livello di approfondimento ed **analisi della Condizione Limite per l'emergenza (CLE)** di cui alla D.G.R. 1919/2013 per il Nuovo Circondario Imolese.

Soggetto incaricato

Studio Geologico Ambientale ARKIGEO
Via San Martino,4 – 41030 Bastiglia (MO)
Tel/fax: 059-815262
e-mail: arkigeo@arkigeo.191.it

Team di rilevamento

Dott. Geol. Giorgio Gasparini (Legale rappresentante dello studio ARKIGEO)
Dott. Geol. Marco Capitani (Libero professionista – Collaboratore esterno)
Dott. Geol. Marta Losanno (Libero Professionista – Collaboratore esterno)

Periodo dell'incarico affidato

Dal 10 luglio 2014 a ottobre 2017

1.1 DATI DI BASE

Per avviare l'analisi della CLE è stato indispensabile individuare le microzone omogenee in cui ricade ciascun elemento del sistema, verificare le diverse zone di rischio (R1, R2, R3, R4) e disporre dei seguenti dati di base:

- cartografia CTR in scala 1:5.000 aggiornata al 2013, in formato digitale vettoriale, scaricata dal sito Geoportale della Regione Emilia Romagna, <http://geoportale.regione.emilia-romagna.it/it/services/servizi-OGC/servizio-di-consultazione>
- piani di protezione civile dei singoli comuni del Nuovo Circondario Imolese, relazione illustrativa e tavole del 2006, e aggiornamenti più recenti per i comuni di
 - o Castel del Rio, solo tavole illustrative in scala 1:10.000 del PPC 2016,
 - o Borgo Tossignano, solo tavola illustrativa in scala 1:10.000 del PPC 2014,
 - o Casalfiumanese, solo tavola illustrativa in scala 1:10.000 del PPC 2014,
 - o Castel Guelfo, solo tavola illustrativa in scala 1:10.000 del PPC 2014,
 - o Dozza, Piano di emergenza e Allegati del PPC 2014;

Per quanto concerne i PPC il mancato completamento dell'aggiornamento di tutti i piani ha messo in evidenza una palese differenza tra essi; questa carenza è stata colmata grazie al coinvolgimento dei funzionari tecnici che grazie alle loro conoscenze e capacità hanno reso possibile verificare l'attualità dei PPC del 2006 e quindi di indicare gli elementi da aggiungere o eliminare dal piano di emergenza.

- studi di microzonazione sismica effettuati di I e II livello, indagini di sito, studi geologici, geomorfologici, idrogeologici, geologico-tecnici, tramite specifica documentazione;
- P.R.G, P.S.C. approvato nel 2016 e P.T.C.P del 2013, reperiti sul sito del Nuovo Circondario Imolese <http://www.nuovocircondarioimolese.it/> e tramite il Catalogo Dati della Città Metropolitana di Bologna, <http://cst.provincia.bologna.it:81/catalogo/> con particolare attenzione, per ogni comune del Nuovo Circondario Imolese, alle tavole:
 - o Unità di paesaggio,
 - o Rischio da frana, assetto versanti e gestione delle acque meteoriche,
 - o Rischio sismico e carta delle aree suscettibili di effetti locali,
 - o Alta probabilità di inondazione,
 - o Schede geologiche VAS, VALSAT

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

L'analisi della CLE si basa sull'individuazione degli elementi del sistema di gestione dell'emergenza quali Edifici Strategici, Aree di Emergenza e le strade che collegano tra di loro i suddetti elementi (Infrastrutture di Connessione) e quelle che collegano il sistema dell'emergenza alla viabilità esterna all'insediamento urbano (Infrastrutture di Accessibilità). Questo è stato possibile solo grazie al coinvolgimento dei dirigenti degli uffici tecnici di ogni singolo comune del Nuovo Circondario Imolese, con i quali sono stati tenuti diversi incontri per mettere a punto i vari aggiornamenti. Essi, ben conoscendo le peculiarità e le criticità del proprio territorio hanno permesso di colmare le carenze riscontrate nei Piani di Protezione Civile, hanno permesso di valutare il piano di emergenza vigente e conseguentemente di procedere alla compilazione della CLE secondo gli standard nazionali.

Dunque è stato possibile iniziare con una **prima fase** preparatoria durante la quale ci si è avvalsi dei dati di base suddetti quali pre-requisiti fondamentali, della collaborazione dei dirigenti comunali e dell'utilità di altri strumenti informatici quali *Google Earth* e della sua funzione Street View per individuare in modo speditivo gli elementi della CLE.

Sono stati riportati su mappa prima gli edifici strategici, in particolare quelli in cui si svolgono le funzioni di coordinamento interventi, di soccorso sanitario e d'intervento operativo, e sono stati assegnati ad essi degli identificativi numerici disponibili già dalle CTR. Nella scelta degli edifici è stata posta particolare attenzione alle caratteristiche strutturali privilegiando i fabbricati antisismici, le scuole ed altre strutture di uso pubblico.

Sono state individuate e cartografate le Aree di Emergenza partendo sempre da quelle già individuate nei PPC i quali riportano una distinzione delle aree definendole di "accoglienza" e di "attesa" (coperta o scoperta), mentre la CLE ne prevede una classificazione in tipologie più specifiche definendole di "ammassamento", "ricovero", "ammassamento/ricovero", "attesa". Anche alle aree sono stati assegnati degli identificativi specifici.

A questo punto è bene precisare che le aree di attesa che sono state cartografate sono esclusivamente quelle già individuate nei PPC ma non sono state oggetto di rilevamento quindi non sono state schedate né connesse al sistema d'infrastruttura viaria in quanto non si considerano nell'analisi della CLE poiché non sono strettamente funzionali alla gestione dell'emergenza post-sismica ma sono utilizzate

solo temporaneamente nella fase immediatamente successiva all'evento (*Manuale per l'analisi della CLE dell'insediamento urbano v1.0, pg.20*).

I criteri di scelta delle aree hanno privilegiato quelle di uso pubblico con caratteristiche morfologiche pianeggianti e già dotate di allacci alle infrastrutture di servizio.

Sempre in questa prima fase e grazie all'uso di *Google Earth* nella sua funzione *Street View* sono state individuate le Unità Strutturali Interferenti secondo un criterio geometrico che ci ha permesso di essere il più cautelativi possibile.

Un fabbricato è stato ritenuto interferente su un'area di emergenza qualora, ipotizzando il suo ribaltamento, l'altezza dell'edificio sia caduta all'interno dell'area o abbia toccato il suo perimetro; in questo caso, laddove è stato possibile rispetto agli obiettivi preposti e alle caratteristiche dell'area, si è proceduto alla riduzione areale del sito prescelto in modo da evitare l'interferenza; diversamente si ritiene necessario cartografare e schedare l'interferenza.

Un fabbricato è stato ritenuto interferente su una infrastruttura viaria qualora la sua altezza sia risultata maggiore o uguale alla larghezza della sezione stradale, facendo attenzione ai casi di "sovrapposizione delle altezze" ossia quei casi in cui due fabbricati si fronteggiano e, pur avendo un'altezza inferiore alla larghezza della sezione stradale, la somma delle loro altezze supera tale limite geometrico.

Dove possibile e soprattutto laddove erano presenti interferenze in numero consistente si è proceduto all'individuazione di un percorso stradale alternativo, dove ciò non è stato possibile sono state cartografate tali interferenze anch'esse con specifico identificativo numerico.

Le Infrastrutture di Connessione sono state individuate collocando, in corrispondenza del principale punto di accesso di ciascun edificio strategico e di ciascuna area di emergenza, un "nodo", e successivamente collegando tali nodi con segmenti di retta in corrispondenza della mezzzeria delle strade. I percorsi considerati sono stati scelti in base alla percorribilità carrabile in fase di emergenza, rapidità di connessione, minima lunghezza del percorso, minor numero di tratti di percorso. E' stata assicurata la percorribilità dell'intero sistema nel suo complesso anche nel caso di crisi di un singolo tratto pertanto sono state spesso ammesse infrastrutture ridondanti, inoltre alcune connessioni possono essere state selezionate anche in funzione dell'assenza di elementi interferenti.

Le infrastrutture di Accessibilità sono state individuate a partire da un nodo dell'infrastruttura di connessione fino ad una infrastruttura di livello superiore o fino al

limite amministrativo comunale scegliendo quelle strade caratterizzate da un dimensionamento tale da consentire la percorribilità da parte dei mezzi di soccorso. Come per gli elementi precedenti ad ogni infrastruttura è stato attribuito un identificativo.

Alla prima fase di analisi è seguita una **seconda fase** di rilievo diretto in cui hanno attivamente partecipato i dirigenti degli uffici tecnici di ogni specifico comune. Durante questa fase sono state verificate le condizioni delle infrastrutture di connessione/accessibilità, le funzioni strategiche degli edifici e la loro articolazione in unità strutturali, sono state rilevate le aree di emergenza in termini di consistenza, perimetrazione, effettiva utilizzabilità, sono stati individuati e misurati gli aggregati e le relative unità strutturali interferenti con l'utilizzo di un distanziometro laser quindi è stata presa nota delle caratteristiche generali e specifiche di tutti gli elementi del sistema di emergenza tramite la compilazione delle Schede predisposte per l'analisi della CLE.

In **terza** ed ultima **fase** sono state portate a termine le Schede tramite il completamento di quelle informazioni che non era possibile ottenere nella fase di rilevamento in campo ma per le quali è stata necessaria la collaborazione di altri uffici tecnico-urbanistici, quindi la compilazione della Scheda Indice e l'informatizzazione delle stesse tramite l'uso del software *SoftCLE v. 3.0.1*, l'informatizzazione dei dati cartografici tramite l'uso del software *ArcMap v. 10.1*.

Secondo le procedure fin qui descritte si è giunti alla realizzazione degli elaborati cartografici e di un database in cui sono archiviate tutte le informazioni di carattere identificativo e sulle caratteristiche generali e specifiche di ogni elemento cartografato. Tramite il software *SoftCLE* è stato garantito il collegamento tra la struttura di archiviazione dati delle schede con la struttura di archiviazione delle basi dati cartografiche.

1.3 ANALISI DELLA CLE DEL NUOVO CIRCONDARIO IMOLESE

L'analisi della CLE per il Nuovo Circondario Imolese rappresenta un caso di applicazione dell'analisi ad una unione di comuni.

Il Nuovo Circondario Imolese infatti è un ente locale autonomo, con sede amministrativa ad Imola (BO) che aggrega i dieci comuni di Borgo Tossignano, Casalfiumanese, Castel del Rio, Castelguelfo, Castel San Pietro Terme, Dozza, Fontanelice, Imola, Medicina e Mordano.

Per ogni comune del Circondario è stata dunque predisposta la documentazione di base necessaria e le schede di censimento così come descritto nel paragrafo 1.2 sui criteri di selezione degli elementi del sistema di gestione dell'emergenza.

L'analisi della CLE si è quindi avvalsa dei rapporti di collaborazione con gli uffici tecnici di ogni comune del Nuovo Circondario Imolese e ha presupposto la verifica dei piani di protezione civile dei singoli comuni i quali originariamente non avrebbero tenuto conto della consistenza di edifici strategici e di aree di emergenza dei comuni limitrofi, pertanto sussiste un certo grado di ridondanza nell'individuazione degli elementi del sistema.

Si deve tener presente che pur ragionando in un'ottica di unione dei comuni sono stati elaborati dieci progetti distinti in cui la numerazione degli identificativi degli elementi cartografati è indipendente da comune a comune tranne per quanto riguarda il sistema della viabilità.

Infatti per le infrastrutture di accesso e di connessione è stata assegnata una identificazione numerica progressiva comune a tutto il Circondario; quindi si considera come infrastruttura di connessione tutta la viabilità interna che collega i dieci comuni del Circondario, e come infrastruttura di accessibilità quei tratti stradali che permettono al Circondario Imolese di comunicare con il territorio esterno; questa è una caratteristica importante da tener presente qualora si valutino indipendentemente i piani dei singoli comuni. A tal proposito è stata redatta un'ulteriore cartografia di inquadramento a livello di unione del Nuovo Circondario Imolese, in scala 1:50.000, raffigurante solo le infrastrutture viarie del sistema di gestione dell'emergenza.

Nella visione unitaria dei dieci comuni si segnalano in particolare gli archi stradali con identificativo AC_0000000593 e AC_0000000597 non appartenenti ad alcun comune del Circondario Imolese bensì rispettivamente al comune di Massa Lombarda e di Riolo Terme (entrambi in provincia di Ravenna). Nel presente caso di AC ricadente in un comune con codice ISTAT diverso dal comune oggetto di studio, l'infrastruttura è

stata inserita nel *SoftCLE* con la creazione di un secondo database che successivamente, con apposito comando, è stato unito a quello principale.

Inoltre si vuole specificare in questa sede che in alcuni casi ci sono archi stradali che vengono intersecati dai confini comunali, pertanto questi sono stati rilevati all'interno di più progetti cartografici per una visione completa del sistema di gestione dell'emergenza, ma sono stati schedati unicamente nel database del comune di appartenenza, con riferimento al codice ISTAT.

Nell'assegnazione degli identificativi degli aggregati strutturali si è fatto riferimento agli identificativi già presenti sull'apposita CTR; laddove questi non erano presenti è stato creato ex-novo un identificativo numerico, avendo cura di non produrre codici duplicati tra edifici strategici, aggregati e unità strutturali; questi casi, ove presenti, saranno meglio specificati nella descrizione della CLE applicata ad ogni singolo comune.

Analogamente, di volta in volta, saranno specificati quegli identificativi soppressi nel caso di aggregati strutturali accorpati o i casi di suddivisione in più aggregati.

Per ogni progetto sono stati prodotti degli elaborati cartografici a diversa scala per ottenere sia un inquadramento generale dell'intero comune in oggetto (scala dei layout variabile tra il 15.000 e il 10.000) sia una visualizzazione più dettagliata degli elementi costituenti la CLE (scala dei layout 1:2.000) tramite diversi stralci che nel progetto vengono denominati "tavole", sono dotati ognuno di cartiglio e legenda propri, e il cui posizionamento è riportato nell'inquadramento generale.

Il sistema di coordinate di riferimento per la cartografia è WGS84UTM33N.

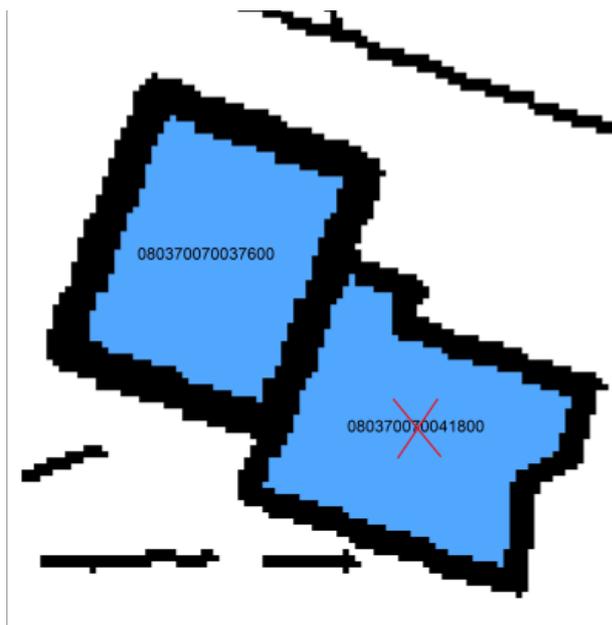
CAP. 2 INDICAZIONI SINTETICHE PER IL COMUNE DI BORG TOSSIGNANO

Per il comune di Borgo Tossignano sono stati individuati 9 edifici strategici tutti con funzione di ricovero in emergenza; alcuni di essi fanno parte di aggregati strutturali pertanto le schede di rilievo degli edifici strategici sono 12 essendo relative alle singole unità strutturali che li compongono.

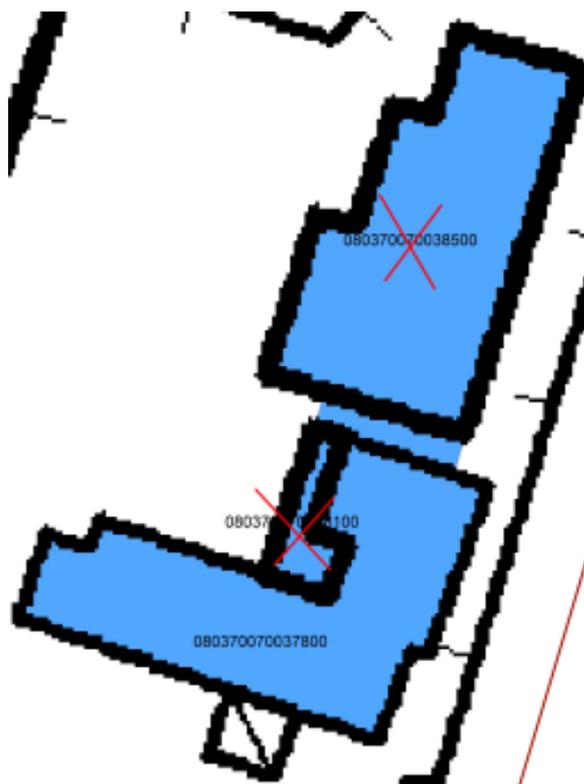
Gli edifici strategici polisportiva di via Cairoli e magazzino comunale di via Sant'Allende erano già presenti nel piano di protezione civile del 2014 con la denominazione di "aree di accoglienza coperta" e "deposito magazzini", quindi sono stati resi conformi alla CLE e gli altri edifici sono stati aggiunti ai fini dell'analisi della CLE e solo tramite la partecipazione e l'intervento dei dirigenti degli uffici tecnici del comune.

Gli edifici strategici denominati sala polivalente e biblioteca Visani non si disponeva del numero identificativo dell'aggregato, pertanto la CTR è stata aggiornata e sono stati creati ex-novo gli identificativi 0000093700 e 0000093800.

La struttura dell'asilo nido su CTR era ospitata in due aggregati, che in seguito alla fase di verifica sul campo si è preferito accorpate in un unico aggregato strutturale, composto da due unità, sopprimendo il numero 0000041800; stesso ragionamento è stato applicato alla struttura della scuola media Zavoli sopprimendo i numeri 0000038500 e 0000038100; a questo proposito di seguito sono riportate delle immagini rappresentative.



Stralcio cartografico dell'aggregato strutturale 080370070037600.



Stralcio cartografico dell'aggregato strutturale 080370070037800.

ID_aggr.	Localizzazione	Denominazione	Funz. strategica
0000037600	Borgo Tossignano, via della Resistenza	asilo nido	ricovero in emergenza

0000023100	Borgo Tossignano, via Sant'Allende	magazzino comunale	ricovero in emergenza
0000037800	Borgo Tossignano, largo Gruppo Combattimento Folgore	scuola media Zavoli	ricovero in emergenza
0000072000	Borgo Tossignano, via dell'Ottocentenario	distretto sanitario	ricovero in emergenza
0000032100	Borgo Tossignano, via Cairoli	polisportiva	ricovero in emergenza
0000093700	Borgo Tossignano, via XX Settembre	biblioteca M. Visani	ricovero in emergenza
0000093800	Borgo Tossignano, via della Resistenza	sala polivalente	ricovero in emergenza
0000006900	Codrignano, via Giacomo Zampa	canonica	ricovero in emergenza
0000005400	Codrignano, via Palazzina	circolo Arci	ricovero in emergenza

Tabella riassuntiva degli Edifici Strategici.

Sono state riportate nel Piano della CLE tredici aree di emergenza presenti nel Piano di emergenza comunale del 2016; risultano essere tutte aree a morfologia pianeggiante, prive di fabbricati interferenti e con infrastrutture di servizio presenti o comunque da predisporre nelle vicinanze. Tre di queste sono aree di attesa, come da PPC (una nel comune di Borgo Tossignano, una nella frazione di Tossignano ed una nella frazione di Codrignano) cartografate ma non connesse al sistema viario e non schedate nel database.

ID_area	Localizzazione	Denominazione	Tipologia
0000000001	Codrignano	campo sportivo	ricovero
0000000002	Codrignano	area verde, parcheggio di via zampa	ammassamento
0000000003	Codrignano	area verde via zampa	ammassamento
0000000004	Tossignano	parco di San Mamante	ammassamento/ricovero
0000000005	Borgo Tossignano	area verde lungofiume	ricovero
0000000006	Borgo Tossignano	area verde via Kennedy	ricovero
0000000007	Borgo	parcheggio biblioteca	ammassamento

	Tossignano		
0000000008	Borgo Tossignano	campo sportivo comunale	ricovero
0000000009	Borgo Tossignano	area verde alloggi ERP	ammassamento
0000000010	Borgo Tossignano	parcheggio Riviera	ricovero
	Borgo Tossignano	p.zza dell'Unità d'Italia	attesa, come da PPC 2014
	Tossignano	p.zza Andrea Costa	attesa, come da PPC 2014
	Codrignano	parcheggio	attesa, come da PPC 2014

Tabella riassuntiva delle Aree di Emergenza.

Per quanto concerne il sistema di infrastruttura viaria esso è costituito da 28 segmenti (dal numero identificativo 0000000110 al numero 0000000139) del tipo connessione, caratterizzate da una buona pavimentazione e percorribilità, prive di ostacoli e discontinuità.

L'asse viario principale è la "Strada Statale N.610" che attraversa l'intero territorio comunale mettendolo in comunicazione con il comune di Imola in direzione NE, e con il comune di Fontanelice in direzione SW; un secondo tratto stradale importante, la "N.610 Selice e Montanara Imolese" permette il collegamento con il comune di Casalfiumanese.

Nel centro di Borgo Tossignano sono stati individuati quattro fabbricati interferenti sulla viabilità: due interferenti tra di loro per il "principio della sovrapposizione delle loro altezze" su via XX Settembre; gli altri due interferenti tra loro per lo stesso principio, in via Mazzini; le relative schede compilate per l'analisi della CLE delle singole unità strutturali sono 5.

ID_US	Localizzazione	Tipologia
000000054200999	via Mazzini, 13	interferente isolata
000000039500999	via Mazzini, 5	interferente isolata
000000069400999	via XX Settembre, 9-11	interferente isolata
000000069500001	via XX Settembre, 8	interferente appartenente ad un AS

000000069500002	via XX Settembre, 4	non interferente appartenente ad un AS
-----------------	---------------------	--

Tabella riassuntiva delle Unità Strutturali.

2.1 ELABORATI CARTOGRAFICI

Gli elaborati cartografici prodotti sono rappresentati in cinque appositi stralci denominati nel progetto “tavole” dotati ognuno di cartiglio e legenda propri:

TAV. A raffigurante l'intero territorio comunale a scala 1:10.000,

TAV. B raffigurante il centro di Borgo Tossignano a scala 1:2000,

TAV. C raffigurante la frazione di Serraglio a scala 1:2000,

TAV. D raffigurante la frazione di Tossignano a scala 1:2000,

TAV. E raffigurante la frazione di Codrignano a scala 1:2000.