

**RELAZIONE ILLUSTRATIVA CLE
COMUNE DI MORDANO (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 MORDANO

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.

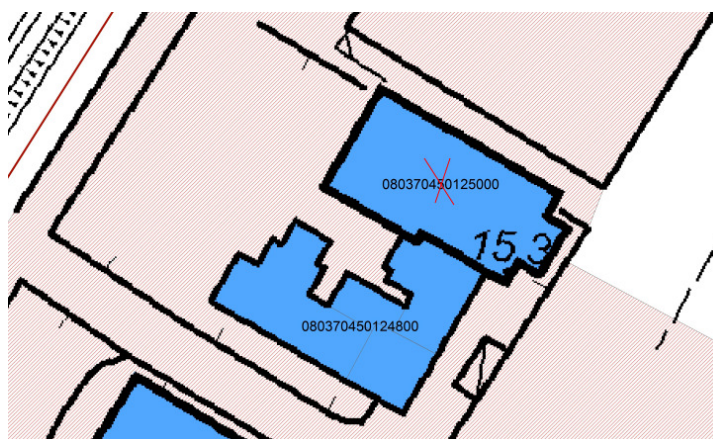
CAP. 2 INDICAZIONI SINTETICHE PER IL COMUNE DI MORDANO

Per il comune di Mordano sono stati individuati 6 edifici, tra aggregati e singole unità, ospitanti funzioni strategiche; le relative schede di rilevamento risultano essere 16 in quanto si riferiscono alle singole unità strutturali di cui si compongono i suddetti edifici.

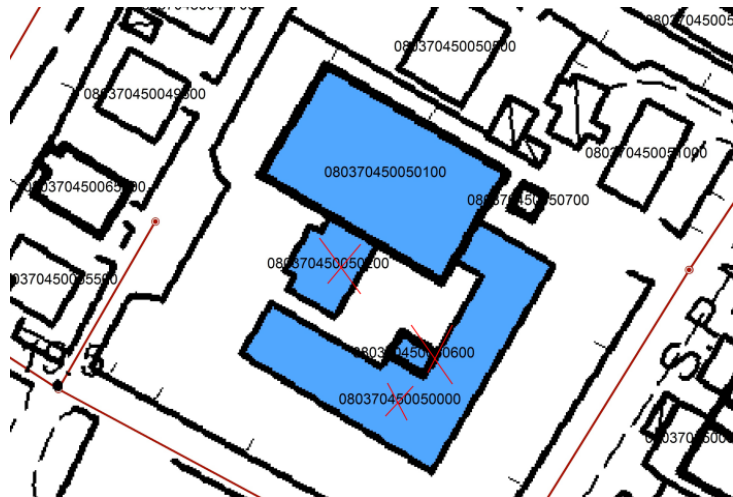
In seguito alla fase di rilevamento diretto, in alcuni casi è stato ritenuto opportuno accorpare più aggregati sopprimendo dunque i seguenti identificativi non utilizzati:

- 000000125000 della scuola elementare di via Lume,
- 000000050200, 000000050000, 000000050600 delle scuole Aldo Moro,
- 000000734000 del magazzino comunale;

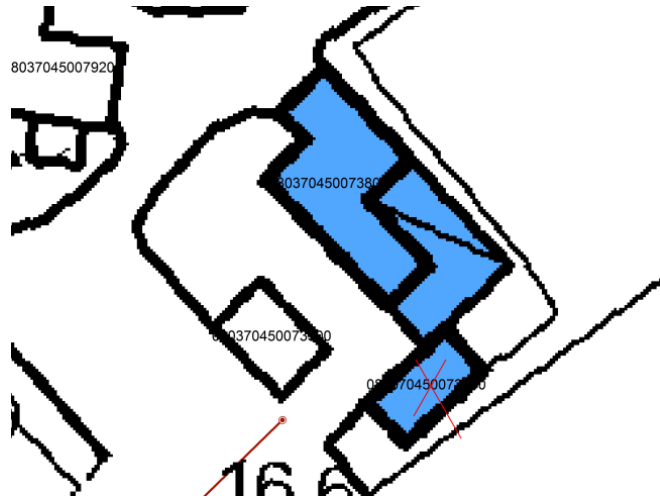
a tal proposito di seguito vengono riportate delle immagini esemplificative.



Stralcio cartografico rappresentante l'aggregato strutturale 000000124800.



Stralcio cartografico rappresentante l'aggregato strutturale 000000501000.



Stralcio cartografico rappresentante l'aggregato strutturale 00000073800.

Di seguito è riportata una tabella riassuntiva degli edifici strategici che non tiene conto della loro costituzione in singole unità strutturali.

ID_aggr.	Localizzazione	Denominazione	Funz. strategica
000000124700	Bubano, via Cavina 15	asilo nido Lora Galeari	ricovero in emergenza
000000124800	Bubano, via Lume	scuola elementare	ricovero in emergenza
000000141800	Bubano, via Lume	sala civica, sala ristorante, biblioteca - circolo	ricovero in emergenza
000000501000	Mordano, via Lughese 124	scuole Aldo Moro	ricovero in emergenza
000000565000	Mordano, via Bacchilega 6	Municipio	coordinamento interventi
000000073800	Mordano, via S. Francesco 84	magazzino comunale	ricovero in emergenza

Tabella riassuntiva degli Edifici Strategici.

Sono state riportate nel Piano della CLE nove aree di emergenza: risultano essere tutte aree a morfologia pianeggiante, prive di fabbricati interferenti e con infrastrutture di servizio presenti o comunque da predisporre nelle vicinanze.

Non sono state cartografate aree di attesa e quelle riportate dal PPC del 2006 in Bubano e Mordano sono state modificate in “aree di ammassamento” in conformità agli obiettivi della CLE e tramite l’intervento dei dirigenti degli uffici tecnici del comune.

ID_area	Localizzazione	Denominazione	Tipologia
0000000001	Bubano	Parco Europa	ammassamento
0000000002	Bubano	parco via Cavina	ricovero
0000000003	Bubano	campo sportivo	ricovero
0000000004	Chiavica	giardini comunali	ricovero
0000000005	Mordano	parco M.te Panazza	ricovero
0000000006	Mordano	parco pubblico	ammassamento
0000000007	Mordano	campo sportivo	ricovero
0000000008	Mordano	parco del Municipio	ammassamento
0000000009	Mordano	parco del Municipio	ammassamento

Tabella riassuntiva delle Aree di Emergenza.

Per quanto concerne il sistema di infrastruttura viaria esso è costituito da 36 segmenti di cui due sono del tipo accessibilità: il tratto 000000367 che collega Mordano verso Nord al comune di Massa Lombarda (RA) e il tratto 000000370 che lo collega verso est al comune di Bagnara di Romagna (RA), esterni al Nuovo Circondario Imolese. Un altro asse stradale rilevante è costituito da più segmenti del

tipo connessione che vanno a formare la via Cavalazzi che attraversa l'intero territorio comunale in direzione NW– SE.

I tratti stradali di accesso/connessione sono per lo più caratterizzati da una buona percorribilità e privi di ostacoli e discontinuità significative su di una morfologia pianeggiante.

In tutto il territorio comunale in oggetto sono stati individuati due fabbricati interferenti sulla viabilità il cui identificativo è stato creato ex-novo in quanto trattandosi di due torri piezometriche non era disponibile dalla CTR, la torre ubicata nella frazione di Bubano (000000188400_999) è alta 26 m, quella ubicata in Mordano (000000188500_999) è alta 28 m.

ID_US	Localizzazione	Tipologia
000000188400_999	Bubano, via Lume	interferente isolata
000000188500_999	Mordano, via Lughese	interferente isolata

Tabella riassuntiva delle Unità Strutturali.

2.1 ELABORATI CARTOGRAFICI

Gli elaborati cartografici prodotti sono rappresentati da quattro appositi stralci denominati nel progetto “tavole” dotati ognuno di cartiglio e legenda propri, uno di inquadramento generale e tre di dettaglio:

TAV. A raffigurante la parte nord del territorio comunale a scala 1:10.000,

TAV. B raffigurante la frazione di Bubano a scala 1:2000,

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

TAV. D raffigurante il centro di Mordano a scala 1:2000.

