

**RELAZIONE ILLUSTRATIVA CLE
COMUNE DI CASALFIUMANESE (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 CASALFIUMANESE

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 CASALFIUMANESE

Per il comune di Casalfiumanese sono stati individuati sei edifici strategici, alcuni di essi fanno parte di aggregati strutturali contenenti anche unità strutturali interferenti, pertanto le schede di rilievo degli edifici strategici sono 12 essendo relative alle singole unità ospitanti funzione strategica. Per l'edificio strategico magazzino comunale in via Pila non si disponeva del numero identificativo dell'aggregato, pertanto la CTR è stata aggiornata ed è stato creato ex-novo l'identificativo 0000111300.

Alcuni di questi edifici quali la palestra comunale, il magazzino comunale e la sala civica di San Martino in Pedriolo, erano già presenti nel PPC del 2014 con la denominazione rispettivamente di "accoglienza coperta", "deposito magazzino" e "attesa coperta", dunque sono stati aggiornati secondo gli obiettivi della CLE; 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.

| ID_aggr. | Localizzazione | Denominazione | Funz. strategica |
|------------|---|----------------------|--------------------------|
| 0000033800 | Casalfiumanese, via I Maggio, 20 | ufficio tributi | coordinamento interventi |
| 0000019800 | Casalfiumanese, via A. Costa, 25 | palestra comunale | ricovero in emergenza |
| 0000028400 | Casalfiumanese, via A. Costa, 15 | municipio | coordinamento interventi |
| 0000106100 | Sassoleone, via Martiri della Rappresaglia, 5 | delegazione comunale | coordinamento interventi |
| 0000057300 | San Martino in Pedriolo, via Longo, 11 | sala civica | coordinamento interventi |
| 0000111300 | Casalfiumanese, via Pila | magazzino comunale | ricovero in emergenza |

Tabella riassuntiva degli Edifici Strategici.

Sono state riportate nel Piano della CLE diciotto 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. Due di queste sono aree di attesa previste dal PPC del 2014 (una a Casalfiumanese l'altra

nella frazione di Sassoleone) cartografate ma non connesse al sistema viario e non schedate nel database.

Le aree: campo sportivo capoluogo, parco Manusardi (unito al parcheggio Casale alto) parcheggio di via Montanara (o parcheggio di Casale basso) centro sportivo di San Martino in Pedriolo e campo sportivo di Sassoleone, erano già presenti nel PPC del 2014 sotto la denominazione generica di “accoglienza” e sono state opportunamente aggiornate in conformità agli standard della CLE; le rimanenti aree sono state aggiunte secondo gli obiettivi dell’analisi della CLE solo tramite l’intervento dei dirigenti degli uffici tecnici del comune.

| ID_area | Localizzazione | Denominazione | Tipologia |
|------------|-------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| 0000000001 | San Martino in Pedriolo | parco lungofiume | ammassamento |
| 0000000002 | San Martino in Pedriolo | adiacenza campo sportivo S. Martino | ammassamento |
| 0000000003 | San Martino in Pedriolo | centro sportivo S. Martino | ricovero |
| 0000000004 | Valsellustra | area verde | ammassamento |
| 0000000005 | Sassoleone | area verde CIMS | ammassamento |
| 0000000006 | Sassoleone | campo sportivo comunale | ricovero |
| 0000000007 | Sassoleone | pista polivalente via Canove | ammassamento |
| 0000000008 | Mercatale | Area verde ponte di Carseggio | ammassamento/ricovero |
| 0000000009 | Casalfiumanese | campo sportivo capoluogo | ricovero |
| 0000000010 | Casalfiumanese | area adiacente campo sportivo | ammassamento |
| 0000000011 | Casalfiumanese | area verde palestra comunale | ricovero |
| 0000000012 | Casalfiumanese | parcheggio via Montanara | ammassamento |
| 0000000013 | Casalfiumanese | parcheggio Coop via Montanara | ammassamento |
| 0000000014 | Casalfiumanese | parco Manusardi | ricovero |
| 0000000015 | Casalfiumanese | area verde vie Ceredola-Croara | ammassamento |
| 0000000016 | Casalfiumanese | area magazzino comunale | ricovero |
| | Casalfiumanese | piazzetta della Solidarietà | attesa, come da PPC 2014 |
| | Sassoleone | pista polivalente | attesa, come da PPC 2014 |

Tabella riassuntiva delle Aree di Emergenza.

Per quanto concerne il sistema di infrastruttura viaria esso è costituito da segmenti che vanno dal numero identificativo 0000000024 al numero 0000000082, sono in totale 57 di cui uno è del tipo accessibilità (0000000060) che collega Casalfiumanese ad ovest con il comune di Monterenzio (BO) esterno al Circondario Imolese; i tratti stradali sono per lo più caratterizzati da una buona percorribilità e privi di ostacoli e discontinuità ma con un certo grado di tortuosità. Oltre a questi tratti stradali, sono stati aggiunti nel progetto ma non nel database, ulteriori 7 archi fuori comune cioè ricadenti in Fontanelice e pertanto schedati solo nel comune di pertinenza; i suddetti archi di connessione sono rappresentati dai seguenti identificativi: 0000000098, 0000000099, 0000000100, 0000000101, 0000000102, 0000000103, 0000000105.

Sono state censite 18 schede per le unità strutturali sia interferenti che non, isolate o appartenenti ad aggregati; tra queste unità sono stati individuati otto fabbricati interferenti sulla viabilità: in Casalfiumanese si noti che l'aggregato con identificativo 000000028200 era costituito da molte unità strutturali e che in seguito alla fase di rilevamento in campo si è ritenuto di poterlo suddividere in due aggregati. Va segnalato anche l'aggregato 000000033800 costituito da tre unità di cui una con funzione strategica (ufficio tributi) e due interferenti proprio sul tratto stradale che conduce ad esso (AC_0000000076). In San Martino in Pedriolo le unità strutturali 000000096300_999 e 00000005890_001 sono interferenti tra loro per il "principio della sovrapposizione delle altezze" sul tratto stradale AC_0000000029 (Strada Provinciale 21). Nella tabella seguente vengono riportate solo le unità strutturali interferenti.

| ID_US | Localizzazione | Tipologia |
|--|--|------------------------------------|
| 000000028200_999 | Casalfiumanese, via A. Cavalli,7 | interferente appartenente ad un AS |
| 000000028300_001 e 000000028300_002 | Casalfiumanese, via A. Cavalli, 10 e 12 | interferente appartenente ad un AS |
| 000000096300999 | Mercatale, via Bordona - Maddalena | interferente isolata |
| 000000031400_001 000000031400_002 000000031400_003 | Terrazzo, via Ceredola, 8,10 e 12 | interferente appartenente ad un AS |
| 000000033800_002 000000033800_003 | Casalfiumanese, via I Maggio | interferente appartenente ad un AS |
| 000000099100_001 | Sassoleone, | interferente appartenente ad un AS |

| | | |
|------------------|--|------------------------------------|
| | via Sillaro | |
| 000000058600_999 | S. Martino in Pedriolo, via Viara, 14 | interferente isolata |
| 000000058900_001 | S. Martino in Pedriolo, via Viara, 11 | interferente appartenente ad un AS |

Tabella riassuntiva delle Unità Strutturali.

2.1 ELABORATI CARTOGRAFICI

Gli elaborati cartografici prodotti sono rappresentati da nove appositi stralci denominati nel progetto “tavole” dotati ognuno di cartiglio e legenda propri, tre di inquadramento generale a scala 1:10.000 e sei di dettaglio a scala 1:2.000 raffiguranti le frazioni di maggiore interesse ai fini del Piano di emergenza.

TAV. A raffigurante la parte settentrionale del comune a scala 1:10.000,

TAV. B raffigurante la parte centrale del comune a scala 1:10.000,

TAV. C raffigurante la parte meridionale del comune a scala 1:10.000,

TAV. D raffigurante la frazione di San Martino in Pedriolo a scala 1:2.000,

TAV. E raffigurante la frazione di Pieve S. Andrea a scala 1:2.000,

TAV. F raffigurante il centro di Casalfiumanese a scala 1:2.000,

TAV. G raffigurante la frazione di Sassoleone a scala 1:2.000,

TAV. H raffigurante un’area con toponimo Ca’ Ravaglina a scala 1:2.000,

TAV. I raffigurante un’area con toponimo Ca’ di Tonino a scala 1:2.000.