



PROTEZIONE CIVILE
Presidenza del Consiglio dei Ministri
Dipartimento della Protezione Civile



CONFERENZA DELLE REGIONI E
DELLE PROVINCE AUTONOME

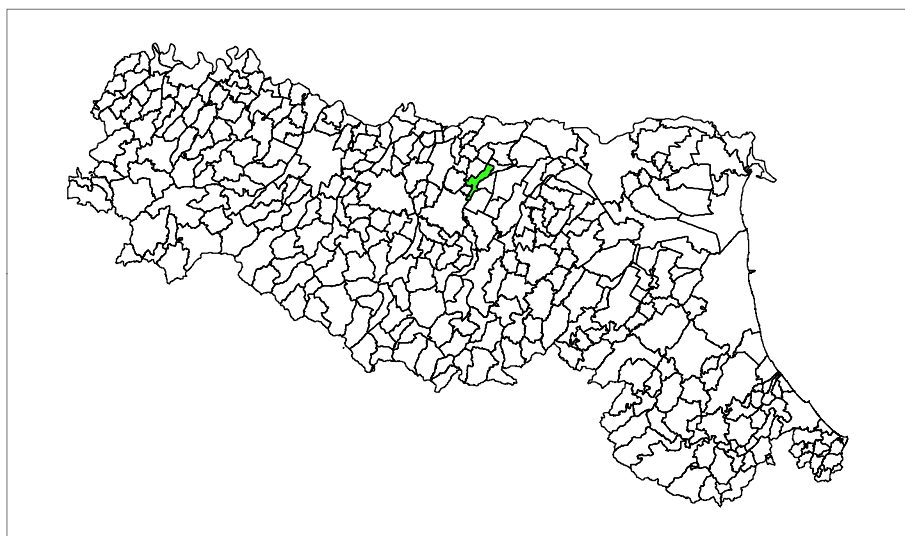
Attuazione dell'articolo 11 della legge 24 giugno 2009, n.77

ANALISI DELLA CONDIZIONE LIMITE PER L'EMERGENZA (CLE)

Relazione Tecnica Illustrativa

Regione Emilia-Romagna

Comune di Bomporto



Regione Emilia Romagna <i>Studio realizzato con il contributo di cui all'OCDPC 780/2021 DET ER 23633/2021. Coordinamento della Regione Emilia-Romagna – Servizio Pianificazione Urbanistica, Paesaggio e Uso Sostenibile Maria Romani</i>	Soggetto realizzatore Studio Geologico CENTROGEO <i>Progetto:</i> Gian Pietro Mazzetti <i>Collaboratori:</i> Stefano Gilli Camilla Mazzetti	Amministrazione comunale <i>Sindaco:</i> Tania Meschiari <i>Responsabile Area Tecnica, Urbanistica e Sportello Unico per l'Edilizia:</i> Glauco Pellacani	
		Data Novembre 2023	

Provincia di Modena

Comune di Bomporto

**CONDIZIONE LIMITE PER L'EMERGENZA
RELAZIONE ILLUSTRATIVA**

SOMMARIO

1	INTRODUZIONE.....	1
1.1	Inquadramento topografico.....	1
1.2	Criteri di selezione degli elementi del sistema di gestione dell'emergenza.....	2
1.3	Edifici Strategici (ES).....	4
1.4	Aree di Emergenza (AE).....	5
1.5	Infrastrutture di accessibilità/connessione (AC).....	5
1.6	Aggregati strutturali (AS) ed Unità Strutturali.....	5
1.7	Conclusioni.....	6
1.8	Indicazioni sintetiche per il comune.....	6

ELABORATI

Carte di inquadramento generale scala 1:10.000	
Nord – Sud	
Tav. 4.1	Carta degli elementi per l'analisi di CLE
Tav. 4.2	Carta sovrapposizione CLE – HSM 0,1 – 0,5 sec
Carte stralcio scala 1:2.000	
Loc. Bomporto – Sorbara – Solara – Zona Industriale Bomporto	
Tavv. 4.1.1-4.1.4	Carte stralcio degli elementi per l'analisi di CLE
Tavv. 4.2.1-4.2.4	Carte stralcio sovrapposizione CLE – HSM 0,1 – 0,5 sec

ALLEGATI

Schede ES
Schede AE
Schede AS
Schede US
Schede AC

1 INTRODUZIONE

L'analisi della Condizione Limite per l'Emergenza (C.L.E.) dell'insediamento urbano è stata introdotta all'articolo 18 dell'O.P.C.M. 4007/2012.

La C.L.E. identifica una condizione nella quale, a seguito di un evento sismico, l'insediamento urbano subisce danni fisici e funzionali tali da condurre all'interruzione di quasi tutte le funzioni urbane. L'insediamento deve tuttavia conservare l'efficienza della maggior parte delle funzioni strategiche per l'emergenza e la loro connessione ed accessibilità con il contesto territoriale. La C.L.E. ha come elementi funzionali sistemi interconnessi indispensabili per la gestione dell'emergenza sismica: edifici e strutture strategiche, accessibilità e connessioni, aree di ammassamento e ricovero, aggregati e unità strutturali. Si può quindi definire Condizione Limite per l'Emergenza dell'insediamento urbano "quella condizione al cui superamento, a seguito del terremoto, 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 l'operatività della maggior parte delle funzioni strategiche per l'emergenza, la loro accessibilità e la loro connessione con il contesto territoriale".

Il presente studio costituisce aggiornamento dello studio di CLE comunale eseguito nel 2018 finanziato con OCDPC 171/2014 e validato il 9/07/2018.

Per effettuare l'analisi si è utilizzata la seguente documentazione:

- Carta Tecnica Regionale (CTR), a scala 1:10000;
- Carta aggregati RER;
- Piano di Emergenza Comunale;
- Piano Strutturale Comunale;
- Studio di Microzonazione Sismica;
- Precedente studio CLE validato nel 2018;

Il lavoro è stato svolto in collaborazione con l'Ufficio Tecnico del Comune di Bomporto, responsabile **Glauco Pellacani**, Area Tecnica, Urbanistica e Sportello Unico per l'Edilizia **Ing. Chiara Papotti**.

La collaborazione si è svolta da maggio 2023 a novembre 2023.

1.1 Inquadramento topografico

Il territorio comunale di **Bomporto** si estende in senso sud ovest – nord est su una superficie di 38,87 kmq con quote comprese tra 27 e 25 m s.l.m. procedendo in senso sud ovest nord est dalla zona ad uso produttivo di Villavara a sud, al capoluogo; la fascia centrale alla quale appartiene quest'ultimo è mediamente compresa tra 24 e 23 m s.l.m. e si innalza a 27/28 m s.l.m. al confine occidentale con Soliera in corrispondenza del F.Secchia ed a 26 m s.l.m. al confine orientale in coincidenza del F.Panaro; procedendo in direzione nord est dall'area urbana di Bomporto all'estremità settentrionale del Comune le quote variano da 23 a 16 m s.l.m.

con locali minimi di 15 m slm all'intorno di F.do Sant'Anna, ad ovest di Il Bottegone, tra Cavo Fiumicello e via Bottegone a nord di F.do San Giorgio – Seghizza.

L'assetto morfologico del territorio ad andamento pianeggiante è caratterizzato dal dosso esteso sud ovest – nord est costituito dal F. Panaro che delimita il confine orientale del territorio comunale sino a Solara, dalla quale prosegue assecondando via Bottegone sino al suo incrocio con la SP n°5 Cavezzo – Camposanto che costituisce il confine settentrionale; dall'intersezione di quest'ultima con la Fossa San Pietro il confine si orienta a sud ovest secondo detto asse idrico sino a via Beltrama dalla quale prosegue verso ovest sino alla SS n° 12 e dall'incrocio tra le stesse dapprima a sud sino a Sorbara e poi dalla medesima al F.Secchia che costituisce il limite comunale occidentale sino al Casino Cavazzuti; da quest'ultimo il confine si orienta ad est sino a C.Rangona dalla quale si dirige a sud sino a C.Pastellina – Canale Naviglio e dopo un breve tratto ovest est costituito da detto canale si orienta a sud seguendo il tracciato del Cavo Argine e nel tratto più meridionale quello del Cavo Minutara sino alla fascia circa 250 m a sud di via Caduti in Guerra di Villavara che congiungendosi in direzione est al F. Panaro costituisce il confine comunale meridionale.

L'assetto pianeggiante del territorio è movimentato da ondulazioni ad ampio raggio nelle quali, oltre al dosso principale sopra citato del F. Panaro e quello ad est di Sorbara del F. Secchia, si distingue l'analoga morfologia orientata sud ovest – nord est che asseconda l'andamento della via Per Solara dall'incrocio della stessa con la SP n°1 Ravarino – Carpi sino a Il Gorghetto.

Le zone tra i sopra descritti dossi sono costituite da fasce a morfologia concava allungata in direzione sud ovest – nord est con $p = 0,4 \div 0,5\text{‰}$ osservabili nell'area sud tra Villavara e via per Bastiglia ed analogamente nella zona a nord di via C. Testa tra via Per Solara ed il F. Panaro nella quale $p = 0,6/0,7 \text{‰}$; equivalenti acclività caratterizzano il settore di territorio a nord di via Carrate dove $p=0,6/0,8 \text{‰}$, l'area compresa tra detta via e la SP n°5 forma una zona a drenaggio centripeto correlato alle soglie idrauliche costituite dalla SP 5 – via Prati Livelli – via Bottegone. Nelle aree sopra descritte le basse pendenze territoriali determinano condizioni di difficoltoso drenaggio. Si distinguono dalle sopra indicate condizioni la fascia estesa ovest est nel settore centrale del territorio al quale appartengono il Capoluogo e la Zona Industriale a nord ovest del medesimo e Sorbara, con pendenze del $1,3 \div 2,0 \text{‰}$ e l'area nella zona settentrionale circa compresa tra Solara – F.do Beneficio – C. Gualtieri – San Michele, nella quale $p=1,6 \div 2,5 \text{‰}$.

1.2 Criteri di selezione degli elementi del sistema di gestione dell'emergenza

Per l'aggiornamento dello studio è stato utilizzato un approccio che ha coinvolto tutte le figure professionali interessate (pianificazione, protezione civile e lavori pubblici, ufficio tecnico); questo ha permesso in sede di analisi della CLE di valutare il piano di emergenza vigente e conseguentemente procedere alla compilazione della CLE secondo gli standard nazionali.

La valutazione degli elementi costituenti il piano di emergenza ha permesso altresì di verificare gli assi stradali di connessione e accessibilità richiesti dalla CLE definita nell'O.P.C.M. 4007/2012 come *“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".

È stato quindi privilegiato l'utilizzo dei percorsi che consentono un accesso ai mezzi della protezione civile e con presenza di un numero di edifici interferenti limitati o in alcuni casi nulli e data la necessaria funzionalità primaria, trascurando la ridondanza degli stessi.

I dati sono stati raccolti e archiviati attraverso un'apposita modulistica composta da 5 tipi di schede e rappresentati cartograficamente in formato shapefile definendo 5 tipologie di elementi:

- ES Edificio Strategico;
- AE Area di Emergenza;
- AC Infrastruttura Accessibilità/Connessione;
- AS Aggregato Strutturale;
- US Unità Strutturale.

In funzione di un dettagliato esame della documentazione ed una sintesi delle informazioni utili si è proceduto all'analisi della Condizione Limite per l'Emergenza; in primo luogo si sono individuati sulla mappa di base gli edifici ospitanti funzioni strategiche e delle aree ritenute essenziali per la CLE: Edifici Strategici (ES) ed Aree di Emergenza (AE); successivamente sono state individuate le infrastrutture di connessione fra gli stessi e le infrastrutture di accesso che garantiscono l'accessibilità all'insediamento urbano collegandolo con il territorio circostante (AC). Infine sono state elencate le unità strutturali (US), sia facenti parte di Aggregati Strutturali (AS) che isolate, interferenti con le predette infrastrutture di accessibilità/connessione che aree di emergenza.

Relativamente all'analisi CLE precedentemente validata le modifiche effettuate sono consistite nelle variazioni di seguito riassunte:

- Inserimento dell'edificio dei Magazzini Comunali come edificio strategico e relativa infrastruttura di connessione;
- Inserimento dell'area verde del centro polifunzionale "Lombrico" come area di ricovero e modifica delle relative infrastrutture di accesso;
- Eliminazione delle Scuole Elementari e Palestra delle Scuole Medie precedentemente identificati come Edifici Strategici e modifica delle relative infrastrutture di connessione.

Le rimanenti infrastrutture ed edifici non hanno subito variazione rispetto allo studio presentato e validato nel 2018

1.3 Edifici Strategici (ES)

Per l'individuazione degli edifici ospitanti funzioni strategiche ci si è basati essenzialmente sul Piano di Emergenza Comunale individuando 11 strutture, di cui 4 suddivise in unità strutturali, come di seguito indicato:

Id_ES	Descrizione	ID funzione strategica	Localizzazione	Note
000000223100999	Centro civico polifunzionale "Tornacanalè"	001	P.zza Matteotti	La struttura è identificata come "COC"
000000144100001	Palestra Scuole Elementari di Sorbara	004	P.zzetta dei Tigli	L'edificio fa parte di un aggregato Ricovero in emergenza
000000144100002	Palestra Scuole Elementari di Sorbara	004	P.zzetta dei Tigli	L'edificio fa parte di un aggregato Ricovero in emergenza
000000213800001	Caserma Carabinieri	006	Via Ravarino Carpi	L'edificio fa parte di un aggregato
000000213800002	Caserma Carabinieri	006	Via Ravarino Carpi	L'edificio fa parte di un aggregato
000000213800003	Caserma Carabinieri	006	Via Ravarino Carpi	L'edificio fa parte di un aggregato
000000215400999	Biblioteca Comunale - Cinema/Teatro	007	Via Verdi	Edificio identificato come COC secondario
000000162600999	Magazzini Comunali – nuovo stabile	008	Via Carlo Testa	-
000000280000999	Scuola Elementare di Solara	009	Via I Maggio	Ricovero in emergenza
000000280100001	Palestra Scuola Solara	010	Via I Maggio	L'edificio fa parte di un aggregato
000000280100002	Palestra Scuola Solara - Spogliatoi	010	Via I Maggio	L'edificio fa parte di un aggregato

1.4 Aree di Emergenza (AE)

Come per gli edifici ospitanti funzioni strategiche anche per l'individuazione delle aree di emergenza si è fatto riferimento essenzialmente al Piano di Emergenza Comunale individuando 5 zone come di seguito indicato:

Id_AE	Denominazione	Localizzazione	Tipologia	Note
001	Parcheggio cimitero Bomporto	Bomporto	Ammassamento	Area alluvionabile
002	Parcheggio Piazza dello Sport Bomporto	Bomporto	Ammassamento/Ricovero	Area alluvionabile
003	Piazza dei Tigli Sorbara	Sorbara	Ammassamento/Ricovero	Area alluvionabile
004	Parcheggio cimitero San MicheleE	San Michele	Ammassamento	Area alluvionabile
005	Parcheggio Palestra e Scuola Primaria di Solara	Solara	Ammassamento/Ricovero	Area alluvionabile
006	Area Verde Centro Polifunzionale "Lombrico"	Sorbara	Ricovero	Area alluvionabile

1.5 Infrastrutture di accessibilità/connessione (AC)

Dopo aver definito gli Edifici Strategici e le Aree di Emergenza si sono individuate le infrastrutture di connessione fra di essi e le infrastrutture di accesso che garantiscono l'accessibilità all'insediamento urbano con il territorio circostante.

Tale struttura individua un totale di 29 infrastrutture di accessibilità/connessione divise in:

- 8 infrastrutture di accessibilità
- 21 infrastrutture di connessione

Tutte le infrastrutture sono all'interno del territorio comunale.

1.6 Aggregati strutturali (AS) ed Unità Strutturali

Gli aggregati strutturali individuati, contenenti edifici strategici o unità strutturali interferenti con AC e/o AE, corrispondono ad un totale 10. Le unità strutturali individuate corrispondono ad un totale di 41, di cui 27 facenti parte di aggregati strutturali e 14 costituite da unità strutturali isolate.

In detti aggregati e unità la numerazione e geometria deriva principalmente dalla carta aggregati RER, di cui a seguito di sopralluogo, sono state effettuate le seguenti variazioni:

Id_agg	Descrizione	Localizzazione	Note
000000280100	Palestra Scolastica Solara	Solara	Edificio non presente nella carta aggregati RER. Assegnato primo ID disponibile
000000227400	Edificio in Via per Modena	Bomporto	Geometria modificata rispetto alla carta aggregati RER.

1.7 Conclusioni

La struttura della CLE è stata costruita in maniera tale da evitare inutili ridondanze, consentendo di limitare il più possibile le condizioni di interferenza. In tal senso, si segnalano alcune situazioni, localizzate prevalentemente nel Capoluogo e nelle località sparse nel territorio, dove si concentrano la maggior parte degli elementi strutturali facenti parte dell'impianto della CLE. Queste interferenze sono dovute alla presenza lungo gli assi stradali, ed in adiacenza alle aree di emergenza, di edifici di una certa altezza, generalmente costituiti da 3 o più piani. Si possono osservare infine degli edifici interferenti sparsi lungo gli assi di collegamento tra i vari elementi della CLE generalmente situati ridosso delle carreggiate.

1.8 Indicazioni sintetiche per il comune

La CLE, prendendo atto di tutto il sistema portante strategico dell'assetto urbano, determina possibili azioni attraverso, non solo un'eventuale revisione del piano di protezione civile, ma anche mediante ad un recepimento di tali indicazioni nella Pianificazione Urbanistica al fine di migliorare la tenuta del sistema urbano in caso di evento sismico, diminuendo la vulnerabilità urbana.

In rapporto alla funzione strategica delle infrastrutture di accessibilità e di connessione nelle fasce a loro adiacenti è consigliato non prevedere interventi edificatori: nuovi fabbricati, sopraelevazioni di quelli esistenti, con altezze che determinino condizioni di interferenza con dette strutture.

Analoghe raccomandazioni anche alle fasce perimetrali delle aree di emergenza.

STUDIO GEOLOGICO CENTROGEO

Dr. Geol. GIAN PIETRO MAZZETTI

