

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

MICROZONAZIONE SISMICA E ANALISI DELLA CONDIZIONE LIMITE PER L'EMERGENZA

Regione Emilia-Romagna
Comune di Modena



<p>Regione</p>	<p>Soggetto realizzatore</p> <p><i>RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI (R.T.P.)</i></p> <p><i>MANDATARIO: Dott. Geol. Giorgio Masotti</i></p> <p><i>MANDANTI: Dott. Geol. Roberto Saloni Dott. Geol. Alberto Fiori</i></p>	<p>Data</p> <p><i>SETTEMBRE 2015</i></p> <p>FASCICOLO 3</p> <p>RELAZIONE TECNICA</p> <p>CLE</p>
----------------	--	--

Mandatario

Dott.Geol.Giorgio Masotti
Via di Mezzo, 90
41058 Vignola (MO)

Mandanti

Dott.Geol.Alberto Fiori
Via Radici in Piano, 371
41041 Formigine (MO)

Dott.Geol.Roberto Saloni
Via Viareggio, 14
41125 Modena

SOMMARIO

1	INTRODUZIONE.....	2
2	DATI DI BASE.....	2
3	CRITERI DI SELEZIONE DEGLI ELEMENTI DEL SISTEMA DI GESTIONE DELL'EMERGENZA.....	3
4	INDICAZIONI SINTETICHE PER IL COMUNE	6
5	ELABORATI CARTOGRAFICI.....	7

TAVOLE ALLEGATE

Tavola 9 - Analisi della Condizione Limite per l'Emergenza (CLE) – Scala 1:25.000

Tavole da 9.1 a 9.9 - Analisi della Condizione Limite per l'Emergenza (CLE) – Scala 1:5.000

Tavola 10 – Confronto tra la Microzonazione Sismica (MS-II° Livello) e l'Analisi della Condizione Limite per l'Emergenza (CLE) – Scala 1:25.000

Tavole da 10.1 a 10.9 – Confronto tra la Microzonazione Sismica (MS-II° Livello) e l'Analisi della Condizione Limite per l'Emergenza (CLE) – Scala 1:5.000

Mandatario

Dott.Geol.Giorgio Masotti
Via di Mezzo, 90
41058 Vignola (MO)

Mandanti

Dott.Geol.Alberto Fiori
Via Radici in Piano, 371
41041 Formigine (MO)

Dott.Geol.Roberto Saloni
Via Viareggio, 14
41125 Modena

1 INTRODUZIONE

Il presente studio di analisi delle Condizioni Limite per l'emergenza (CLE) del territorio comunale di Modena (MO) fa riferimento ai criteri previsti dalla DGR 1919/2013 "Approvazione dei criteri per gli studi di microzonazione sismica ed assegnazione e concessione dei contributi di cui all'OPCM 4007/2012 a favore degli Enti locali", con i riferimenti tecnici per quanto concerne l'elaborazione e la redazione degli elaborati contenuti negli "Manuale per l'analisi della Condizione Limite per l'Emergenza (CLE) dell'insediamento urbano – Versione 1.0 – Roma 2014".

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 l'interruzione della 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'analisi della CLE è stata condotta a livello comunale nel periodo compreso tra marzo e ottobre 2015 in concomitanza con la realizzazione degli studi di Microzonazione Sismica (MS) del Comune di Modena.

I componenti del team di rilevamento sono gli appartenenti all'R.T.P. incaricati per la realizzazione dello Studio di Microzonazione Sismica di II Livello e CLE del Comune di Modena e pertanto: Dott. Geol. Giorgio Masotti, Dott. Geol. Roberto Saloni e Dott. Geol. Alberto Fiori.

2 DATI DI BASE

Per lo studio in oggetto sono stati utilizzati i dati del Piano Comunale di Emergenza vigente del Comune di Modena. Per quel che concerne la cartografia di base invece sono stati utilizzati i CTR in scala 1:5.000 (2011) forniti dal Comune di Modena.

Per la definizione degli identificativi degli aggregati Strutturali si è fatto riferimento al DBtopo fornito dalla RER.

Si è quindi proceduto all'informatizzazione delle schede mediante l'applicativo SoftCLE versione 2.0 ed è stata effettuata la digitalizzazione in ambiente GIS di tutti gli elementi corrispondenti a ciascuna scheda.

Mandatario

Dott.Geol.Giorgio Masotti
Via di Mezzo, 90
41058 Vignola (MO)

Mandanti

Dott.Geol.Alberto Fiori
Via Radici in Piano, 371
41041 Formigine (MO)

Dott.Geol.Roberto Saloni
Via Viareggio, 14
41125 Modena

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

L'analisi della CLE per il comune di Modena è stata eseguita in collaborazione con gli uffici del Servizio Pianificazione Urbanistica Territoriale e Cartografica e del Centro Unificato Provinciale della Provincia di Modena, con gli uffici del Servizio Energia, Ambiente e Protezione Civile del Comune di Modena e il Servizio Pianificazione Urbanistica, Paesaggio e uso sostenibile del territorio della Regione Emilia Romagna.

Si è deciso di utilizzare un approccio che ha visto il coinvolgimento di tutte le figure professionali interessate (pianificazione, protezione civile e lavori pubblici), che 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 in itinere degli elementi del piano di emergenza ha permesso altresì di verificare gli assi stradali di connessione e accessibilità andando a scegliere, penalizzando la ridondanza dei percorsi, unicamente quelli che consentono un accesso ai mezzi della protezione civile e che avessero un numero di edifici interferenti limitati o in alcuni casi nulli.

Si è pertanto preliminarmente proceduto individuando gli Edifici Strategici (ES) e le Aree di Emergenza (ammassamento e ricovero - AE) per la gestione dell'emergenza sismica a partire dal Piano di Emergenza Comunale.

Per quel che concerne gli ES, a partire dall'individuazione degli aggregati strutturali riportati nella cartografia RER e dalle informazioni strutturali desunte degli Enti gestori degli ES, si è proceduto definendo dettagliatamente i perimetri degli aggregati strutturali utilizzati come ES in emergenza. Tale operazione ha portato in alcuni casi all'individuazione di più unità strutturali isolate a servizio della medesima funzione strategica (ad esempio per la funzione strategica 001 "Coordinamento Interventi" sono stati individuati n°4 edifici appartenenti al "Centro Unificato Provinciale di Protezione Civile di Via Pomposiana, 325 a Marzaglia" e per ognuno di essi è stata compilata la relativa Scheda ES indicando la medesima funzione strategica); in altri casi la stessa funzione strategica è risultata essere contenuta in più aggregati strutturali e unità strutturali isolate (ad esempio per la funzione strategica 002 "Soccorso Sanitario" del "Policlinico di Via del Pozzo, 71" sono stati invece individuati n°2 aggregati strutturali contenenti rispettivamente n°2 e n°21 unità strutturali e altri n°4 unità strutturali singole e pertanto oltre ad essere state compilate le due Schede AS si è proceduto compilando le Schede ES delle unità strutturali componenti l'aggregato e le Schede ES delle unità strutturali singole per un numero complessivo di n°27 Schede Es indicando in esse la medesima funzione strategica 002); si sottolinea che per una visualizzazione più agevole degli ES in cartografia, considerata la presenza di edifici strategici come l'Ospedale Policlinico costituiti da aggregati strutturali particolarmente complessi, si è optato di inserire, come identificativo dell'Edificio Strategico, non l'ID_aggr+ID_unità come suggerito dal Manuale per l'analisi della CLE ma soltanto un codice univoco

Mandatario

Dott.Geol.Giorgio Masotti
Via di Mezzo, 90
41058 Vignola (MO)

Mandanti

Dott.Geol.Alberto Fiori
Via Radici in Piano, 371
41041 Formigine (MO)

Dott.Geol.Roberto Saloni
Via Viareggio, 14
41125 Modena

rappresentativo semplificato (Es: ES001) che rappresenta di fatto la funzione strategica assegnata all'edificio o complesso di edifici che sono a servizio di quella funzione.

Per quel che concerne la compilazione delle Schede ES mediante l'utilizzo del software SoftCLE_2.0 si segnala come NON sia stato possibile spuntare l'opzione "NO" per quel che concerne il punto 15. Il programma SoftCLE_2.0 infatti non permette di spuntare l'opzione "NO" suddetta se al punto 9 sono riportati identificativi delle infrastrutture di Accessibilità/Connessione. Tale "regola" del software SoftCLE_2.0 risulta palesemente in contrasto con quanto riportato nel "Manuale per l'analisi della Condizione Limite per l'Emergenza (CLE) dell'insediamento urbano – Versione 1.0 – Roma 2014" nel quale viene descritto che le infrastrutture AC del punto 9 per le Schede ES non si riferiscono a quelle infrastrutture su cui interferisce l'Aggregato Strutturale ma a quelle infrastrutture che confluiscono nel nodo di accesso all'Edificio Strategico. Pertanto in TUTTE le schede ES erroneamente viene riportato "SI" nel punto 15 anche se gli Edifici Strategici NON interferiscono con le infrastrutture di Accessibilità/Connessione.

Nella realizzazione delle schede non è stato inoltre possibile spuntare l'opzione per definire la "sede alternativa del COC" che è individuata per l'ES007 – Pala Madiba.

Successivamente si è proceduto all'individuazione delle infrastrutture di Accessibilità al sistema di gestione dell'emergenza sottolineando il fatto che in accordo con gli enti suddetti e con i tecnici della Regione Emilia Romagna si è optato per non considerare come infrastruttura di accessibilità il tratto autostradale (Autostrada A1) che scorre sul territorio comunale ma di definire come infrastruttura di accessibilità soltanto la viabilità che collega la viabilità ordinaria alle uscite "Modena Sud" (AC2) e "Modena Nord" (AC11) dell'Autostrada A1.

Al fine di uniformare lo studio con gli studi di CLE già realizzati dai comuni limitrofi e prendendo spunto dalle valutazioni operative derivanti dall'ultima emergenza sismica del 2012 che ha interessato gran parte dei territori della bassa modenese, in collaborazione con i tecnici della RER e Centro Unificato Provinciale della Provincia di Modena sono poi state individuate le infrastrutture di accessibilità provenienti da:

- Vignola (Via Vignolese – AC 1);
- Bologna (Via Emilia – AC17);
- Nonantola (Via Nonantolana - AC 4 e AC5);
- Bomporto (Strada Panaria Bassa– AC 6);
- Bastiglia (Strada Albareto - AC7);
- Mirandola (Strada Canaletto – AC8);
- Carpi (Strada Nazionale per Carpi – AC9);

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI (R.T.P.)

Mandatario

Dott.Geol.Giorgio Masotti
Via di Mezzo, 90
41058 Vignola (MO)

Mandanti

Dott.Geol.Alberto Fiori
Via Radici in Piano, 371
41041 Formigine (MO)

Dott.Geol.Roberto Saloni
Via Viareggio, 14
41125 Modena

- Campogalliano (Strada Campogalliano – AC10);
- Reggio Emilia (Via Emilia - AC16);
- Magreta (SP15 – AC15);
- Sassuolo (Modena-Sassuolo – AC12);
- Formigine (Via Giardini – AC13)
- Pavullo (Strada Bellaria – AC14);
- Castelnuovo Rangone (Via per Castelnuovo Rangone – AC18)

A partire da tali infrastrutture di accessibilità sono poi state individuate le infrastrutture di connessione tra edifici strategici e aree di emergenza, concordando con la RER di considerare pertanto la tangenziale di Modena come infrastruttura di Connessione.

Si sottolinea che nella porzione Sud del territorio comunale di Modena, la viabilità di connessione di Via Pederzona (AC51 e AC52) viene interrotta da un tratto fuori comune (riportato in cartografia con l'identificativo AC1) e ricompreso in particolare nel territorio comunale di Formigine. Per il tratto di viabilità suddetto è pertanto stato realizzato uno specifico Dbase riferito dal Comune di Formigine e salvato nella Cartella Modena/CLE come CL_db_036015 per distinguerlo da quello realizzato per il CLE del Comune di Modena denominato "CL_db" e uno specifico shapefile denominato "CL_AC-036015.shp" per distinguerlo da quello realizzato per il CLE del Comune di Modena denominato "CL_AC". La scheda di tale infrastruttura di accessibilità è stata invece archiviata nella cartella Modena/Plot/CLE/CLE_036015/Archivio_AC/AC_0360150000000001.pdf.

Come prescritto dalla DGR 1919/2013, si riportano di seguito le tabelle riassuntive delle Aree di Emergenza (AE) e degli Edifici Strategici ES individuati e rappresentati nel presente studio di CLE. Per quel che concerne gli Edifici Strategici si rimanda anche a quanto riportato in precedenza relativamente ai criteri utilizzati per la definizione degli aggregati strutturali delle ES.

Aree di emergenza

Id area	Tipo AE	Denominazione area	Localizzazione
0000000001	Ricovero	Parcheggio Chiesa Gesù Redentore	Viale Leonardo da Vinci, 270
0000000002	Ricovero	Parco Ferrari	Viale Italia
0000000003	Ricovero	Anello Esterno Parco Novi Sad	Viale Monte Kosica
0000000004	Ricovero	Parcheggio area spettacoli itineranti (sud)	Via dello Sport
0000000005	Ricovero	Area inghiaiaata Polisportiva "Pol. 87-G. Pini"	Viale Pio La Torre, 61
0000000006	Ricovero	Parcheggio Polisportiva Saliceta San Giuliano	Via Panni
0000000007	Ricovero	Piazzale Stazione Quattro Ville	Strada Quattro Ville - Villanova
0000000008	Ricovero	Parcheggio Polisportiva Albareto	Strada Albareto - Albareto
0000000009	Ricovero	Parcheggio Polisportiva S.Damaso	Stradello Scartazzetta, 53 – San Damaso
0000000010	Ricovero	Parcheggio W Polisportiva S. Donnino	Via della Genziana – San Donnino
0000000011	Ricovero	Campo sportivo Pol. Union 81	Via Tincani e Martelli, 140 - Portile

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI (R.T.P.)

Mandatario Dott.Geol.Giorgio Masotti Via di Mezzo, 90 41058 Vignola (MO)	Mandanti Dott.Geol.Alberto Fiori Via Radici in Piano, 371 41041 Formigine (MO)	Dott.Geol.Roberto Saloni Via Viareggio, 14 41125 Modena
--	--	---

0000000012	Ricovero	Parceggio Polisportiva Baggiovara	Strada Cavezzo, 27 - Baggiovara
0000000013	Ricovero	Parco Melotti di Cognento	Via Benzi
0000000014	Ricovero	Camping Caravan	Strada Pomposiana - Marzaglia
0000000015	Ammassamento	Parco Ferrari -	Viale Italia
0000000016	Ammassamento	Parceggio area spettacoli itineranti N	Viale dello Sport
0000000017	Ammassamento	Area Polifunzionale presso CUP -	Strada Pomposiana, 375 - Marzaglia

Edifici Strategici

Id ES	Id Aggregato	Denominazione edificio	Tipo funzione	Localizzazione
ES001	000002899200	Centro Unificato Provinciale di Protezione Civile	001	Via Pomposiana, 325 - Marzaglia
ES001	000002829300	Centro Unificato Provinciale di Protezione Civile	001	Via Pomposiana, 325 - Marzaglia
ES001	000002899100	Centro Unificato Provinciale di Protezione Civile	001	Via Pomposiana, 325 - Marzaglia
ES001	000002899000	Centro Unificato Provinciale di Protezione Civile	001	Via Pomposiana, 325 - Marzaglia
ES002	000000618600	Ospedale Policlinico	002	Viale del Pozzo, 71
ES002	000000614800	Ospedale Policlinico	002	Viale del Pozzo, 71
ES002	000000615500	Ospedale Policlinico	002	Viale del Pozzo, 71
ES002	000000617500	Ospedale Policlinico	002	Viale del Pozzo, 71
ES002	000000698000	Ospedale Policlinico	002	Viale del Pozzo, 71
ES002	000000619100	Ospedale Policlinico	002	Viale del Pozzo, 71
ES003	000002117800	Vigili del Fuoco Comando Provinciale	003	Strada Formigina, 125
ES004	000000926200	Prefettura	004	Viale Martiri della Libertà, 34
ES005	000001976401	Nuovo Ospedale Civile S. Agostino-Estense	005	Via P. Giardini, 1355 - Baggiovara
ES006	000002362400	Sede Polizia Municipale - COC	006	Viale Galileo Galilei, 165
ES007	000000845800	Pala Madiba - SEDE ALTERNATIVA DEL COC	007	Via Canaletto Sud, 110/b
ES008	000002228800	Sede Lavori pubblici Comune di Modena	008	Strada San Cataldo, 116
ES009	000002038100	Croce Blu	009	Via P. Giardini, 481
ES009	000002037300	Croce Blu	009	Via P. Giardini, 481
ES009	000002037500	Croce Blu	009	Via P. Giardini, 481
ES010	000000616400	Centrale Operativa 118 Emilia Est	010	Via Emilia Est, 590
ES011	000000516800	Sede provvisoria del GVPC del Comune di Modena	011	Via Morandi, 54
ES012	000005000100	Hangar Vigili del Fuoco	012	Viale dell'Autodromo, 55

4 INDICAZIONI SINTETICHE PER IL COMUNE

Si segnala che per due edifici per i quali non sono presenti gli identificativi dell'aggregato derivante dal DBtopo fornito dalla RER, si è provveduto ad aggiungere due nuovi identificativi per i seguenti edifici di cui uno attualmente in fase di costruzione interferente con la Viabilità di connessione AC120 (US 0000050000) e uno Strategico appartenente all'ES3 (ES 0000050001) già realizzato ma per il quale il DBtopo della RER non presenta un identificativo:

1. US 0000050000 – Via Campi (attualmente privo di civico in quanto in fase di costruzione);
2. ES 0000050001 – Hangar Vigili del Fuoco di Viale dell'Autodromo, 55.

Per quel che riguarda invece il Nuovo Ospedale Civile S. Agostino-Estense di Via P. Giardini, 1355 – Baggiovara, si è proceduto modificando il perimetro dell'identificativo dell'Aggregato Strutturale derivante

Mandatario

Dott.Geol.Giorgio Masotti
Via di Mezzo, 90
41058 Vignola (MO)

Mandanti

Dott.Geol.Alberto Fiori
Via Radici in Piano, 371
41041 Formigine (MO)

Dott.Geol.Roberto Saloni
Via Viareggio, 14
41125 Modena

dal DBtopo fornito dalla RER e rappresentante l'edificio strategico in esame (0000019764); sulla base delle indicazioni strutturali forniti dall'USL di Modena, infatti, tale perimetro rappresenta di fatto l'unione di n°2 aggregati strutturali distinti (01 Nuovo Ospedale Civile S. Agostino-Estense e 02 parcheggio) e pertanto sulla cartografia per l'ES in esame è stato utilizzato l'identificativo 000001976401 suddividendo di fatto l'AS riportato nel DBtopo fornito dalla RER.

5 ELABORATI CARTOGRAFICI

In particolare, seguendo le specifiche degli Standard di rappresentazione e archiviazione informatica della Protezione Civile, è stata realizzata una cartografia di inquadramento in scala 1:25.000 (Tavola 9) nella quale viene rappresentato l'intero territorio comunale e dalla quale è possibile avere una visione globale della distribuzione sul territorio degli edifici e delle infrastrutture per la gestione dell'emergenza.

Infine sono stati realizzati stralci in scala 1:5.000 (Tavole da 9.1 a 9.9) nei quali sono contenuti tutte le aree e gli edifici per l'analisi della CLE.

Come prescritto dalla DGR 1919/2013 della Regione Emilia Romagna, sono state inoltre realizzate le cartografie di confronto tra le mappe suddette contenenti gli elementi della CLE e la cartografia di Microzonazione Sismica di II° Livello (FAPGA) riportate nella tavola 10 di inquadramento in scala 1:25.000 e nelle tavole da 10.1 a 10.9 in scala 1:5.000.

Si riassumono di seguito gli elaborati prodotti:

Tavola 9 - Analisi della Condizione Limite per l'Emergenza (CLE) – Scala 1:25.000

Tavole da 9.1 a 9.9 - Analisi della Condizione Limite per l'Emergenza (CLE) – Scala 1:5.000

Tavola 10 – Confronto tra la Microzonazione Sismica (MS-II° Livello) e l'Analisi della Condizione Limite per l'Emergenza (CLE) – Scala 1:25.000

Tavole da 10.1 a 10.9 – Confronto tra la Microzonazione Sismica (MS-II° Livello) e l'Analisi della Condizione Limite per l'Emergenza (CLE) – Scala 1:5.000

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI (R.T.P.)

Mandatario

Dott.Geol.Giorgio Masotti
Via di Mezzo, 90
41058 Vignola (MO)

Mandanti

Dott.Geol.Alberto Fiori
Via Radici in Piano, 371
41041 Formigine (MO)

Dott.Geol.Roberto Saloni
Via Viareggio, 14
41125 Modena

Raggruppamento temporaneo di professionisti

Dott.Geol.Giorgio Masotti



Dott.Geol.Alberto Fiori



Dott.Geol.Roberto Saloni



Ottobre 2015

Recapito del Tecnico Mandatario:

Dott. Geol. Giorgio Masotti
Via di Mezzo, 90
41058 Vignola (MO)
Tel. 059.761644 – Fax: 059.779111
Cell: 348.3803823
e-mail: giorgio.masotti@geo-xpert.com
e-mail PEC: g.masotti@pec.it