

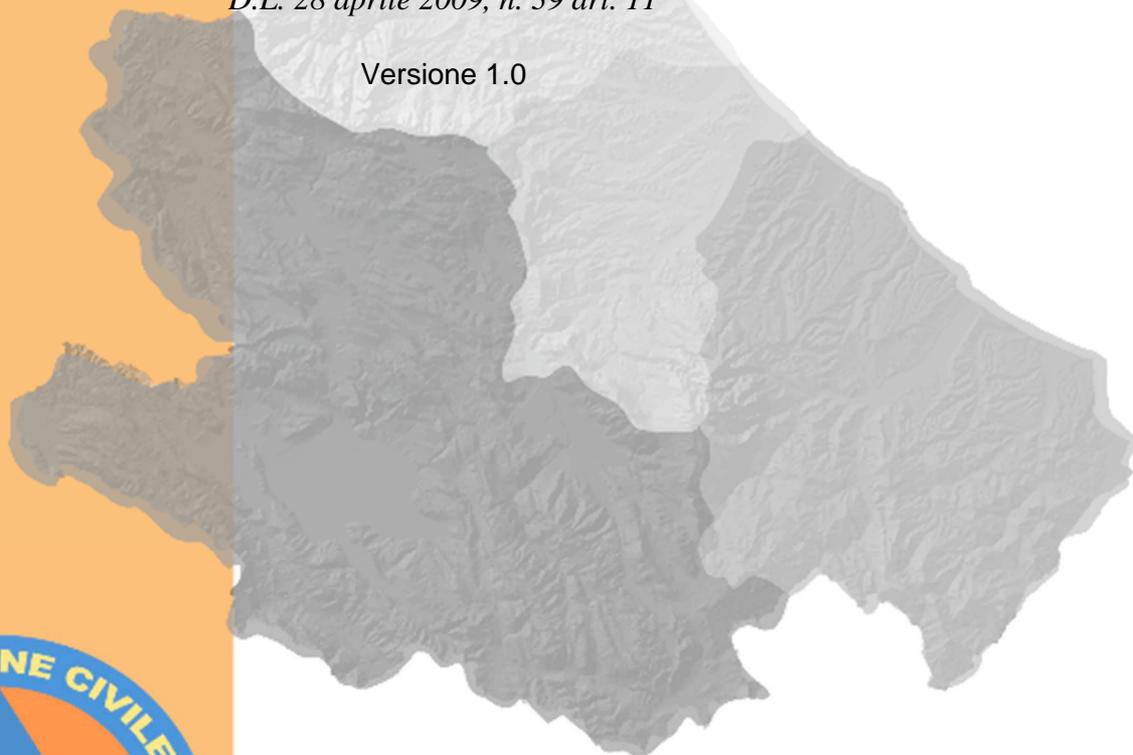


Adottate con D.G.R. n. 508 del 15.09.2017

LINEE DI INDIRIZZO REGIONALI PER L'ELABORAZIONE DELL' ANALISI DELLA CONDIZIONE LIMITE PER L'EMERGENZA COMUNALE - CLE

*PROGRAMMA REGIONALE DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO SISMICO
D.L. 28 aprile 2009, n. 39 art. 11*

Versione 1.0



L'Aquila, agosto 2017

LINEE DI INDIRIZZO REGIONALI PER L'ELABORAZIONE DELL'ANALISI DELLA CONDIZIONE LIMITE PER L'EMERGENZA COMUNALE - CLE

Versione 1.0

Le presenti specifiche sono state redatte da:

Ing. Maria Basi (*Servizio Prevenzione dei Rischi di Protezione Civile - Regione Abruzzo*), **Prof. Arch. Valter Fabietti** (*DdA – UniCH*), **Prof. Ing. Donato Di Ludovico** (*DICEAA – Univaq*), **PhD Ing. Luana Di Lodovico** (*DICEAA – Univaq*), e **Arch. Flavia Sinisi** (*DINGEO – UniChPe*)

Nell'ambito dei Protocolli di Intesa e delle Convenzioni in essere tra la Giunta Regionale e le Università degli studi di L'Aquila e dell'Università "G. D'Annunzio" di Chieti-Pescara, autorizzati con DGR n. 333/2011 e successive, per il supporto tecnico scientifico agli uffici regionali per l'attuazione del piano nazionale di prevenzione e mitigazione del rischio sismico di cui all'art. 11 del D.L. 39/2009.



INDICE GENERALE

1. PREMESSA	4
2. MODALITA' E REQUISITI PER L'ANALISI DELLA CONDIZIONE LIMITE PER L'EMERGENZA (CLE) E LA SPERIMENTAZIONE DEL MODELLO I.opa.CLE	7
2.1 ANALISI DELLA CLE DI LIVELLO COMUNALE	9
3. TERRITORI COINVOLTI NELL'ANALISI DELLA CLE E FONDI DI FINANZIAMENTO (artt. 5, 18 e 20 dell'OCDFPC 171/2014)	11
4. SOGGETTI COINVOLTI NELL'ANALISI DELLA CLE	12
4.1 SOGGETTO PROPONENTE (<i>Regione Abruzzo – Dipartimento OO.PP., Governo del Territorio e Politiche Ambientali</i>).....	12
4.2 SOGGETTO REALIZZATORE	12
4.3 SOGGETTO CERTIFICATORE	13
5. MODALITÀ DI RAPPRESENTAZIONE DEI RISULTATI FINALI	14
6. MODALITÀ DI FINANZIAMENTO	15
7. MODALITÀ DI CONTROLLO E CERTIFICAZIONE	16
8. MODALITÀ DI RECEPIMENTO DELL'ANALISI CLE NEGLI STRUMENTI URBANISTICI VIGENTI	17
9. SISTEMA DI CONSULTAZIONE DATI CLE NAZIONALE	18
ALLEGATO 1 - CLE COMUNALE: STRUTTURA E PROCEDURA	20
1.1 Cos'è la Condizione Limite per l'Emergenza (CLE)	22
1.2 Metodo di valutazione per attribuzione C.O.C. - Centro Operativo Comunale	22
1.3 Requisiti minimi dei soggetti coinvolti (Soggetto Realizzatore)	23
1.4 Procedura	24
1.5 Esempio applicativo: Civita d'Antino.....	29
ALLEGATO 2 - SCHEDE DI ANALISI	32

1. PREMESSA

A seguito dell'evento sismico del 6 aprile 2009, che ha interessato le province di L'Aquila, Pescara e Teramo, sono stati emanati nuovi provvedimenti legislativi per dare maggiore impulso all'azione istituzionale volta alla **prevenzione sismica** e alla **mitigazione del rischio** sui territori nazionali maggiormente esposti.

Con il Decreto Legge del 28 aprile 2009 n. 39 (c.d. "Decreto Abruzzo"), convertito, con modificazioni, dalla **Legge 24.06.2009 n. 77**, lo Stato ha avviato un programma pluriennale in materia di prevenzione sismica nel periodo 2010 – 2016 da attivare con Ordinanze annuali di protezione civile:

- **OPCM 3907/2010** che stabilisce le tipologie di attività da porre in essere per le finalità di cui all'art.11 del D.L. 39/2009 e disciplina l'utilizzo dei fondi disponibili per l'annualità 2010;
- **OPCM 4007/2012** che dispone sull'utilizzo delle risorse finanziarie relativamente all'annualità 2011 e che ha introdotto l'analisi della **Condizione Limite per l'Emergenza [CLE]** allo scopo di migliorare la gestione delle attività in fase emergenziale a seguito di un evento sismico severo;
- **OCDPC 52/2013** che disciplina l'utilizzo dei fondi disponibili per l'annualità 2012;
- **OPDPC 171/2014** disciplina l'utilizzo dei fondi disponibili per l'annualità 2013;
- **OCDPC 293/2015** disciplina l'utilizzo dei fondi disponibili per l'annualità 2014;
- **OCDPC 344/2016** disciplina l'utilizzo dei fondi disponibili per l'annualità 2015 e introduce il Sistema di consultazione dati di Microzonazione Sismica e Condizione Limite per l'Emergenza denominato Web MS CLE, recependo quanto previsto dalla Direttiva Europea INSPIRE (2007/2/CE del 14.03.2007) e dal D.Lgs. 32 del 27.01.2010.

Le Ordinanze, inoltre, in analogia a quanto disposto per gli studi di Microzonazione Sismica (MZS), prevedono che i Comuni che intendono avvalersi del contributo statale per la realizzazione della CLE siano tenuti al recepimento dell'analisi nella pianificazione urbanistica vigente. La Regione Abruzzo, a tal fine, con il presente atto di Giunta, ai sensi **dell'art. 5 della LR 28/2011**, ha disposto l'obbligo di recepimento nei PRG e nei Piani di Emergenza Comunali (PEC) o Intercomunali (PEI).

La Regione Abruzzo con il presente provvedimento avvia un programma di analisi della CLE a livello "comunale" e su tutti i n. 276 Comuni individuati nell'Allegato 7 della OPCM 3907/2010 e successive, quali beneficiari del finanziamento statale.

Alla copertura finanziaria per la realizzazione del programma regionale, riportato in dettaglio in Allegato B al presente atto, pari ad euro 845.000,00 si farà fronte con le risorse assegnate dalle Ordinanze n. 4007/2012, n. 52/2013, n. 171/2014 e n. 293/2015. Il programma è a completo carico dei fondi statali assegnati alla Regione, ai Comuni beneficiari non è richiesta alcuna forma di co-finanziamento.

In attuazione a quanto disposto dalle suddette Ordinanze, relativamente alla CLE, la **Regione** si impegna a:

1. realizzare nei territori individuati nell'Allegato 7 dell'OPCM 3907/2010, l'analisi della **Condizione Limite per l'Emergenza (CLE)** dell'insediamento urbano, definita in dettaglio **dall'art. 18 dell'OCDPC 171/2014** come "*[...] quella condizione dell'insediamento urbano al cui superamento, a seguito del manifestarsi dell'evento sismico, pur in concomitanza con il verificarsi di danno 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*";
2. predisporre le specifiche tecniche e Linee Guida per la realizzazione dei suddetti studi.

L'affiancamento dell'analisi della CLE agli studi di MZS permette di integrare le azioni finalizzate alla mitigazione del rischio sismico con iniziative volte al miglioramento della gestione delle attività di emergenza nella fase immediatamente successiva al terremoto.

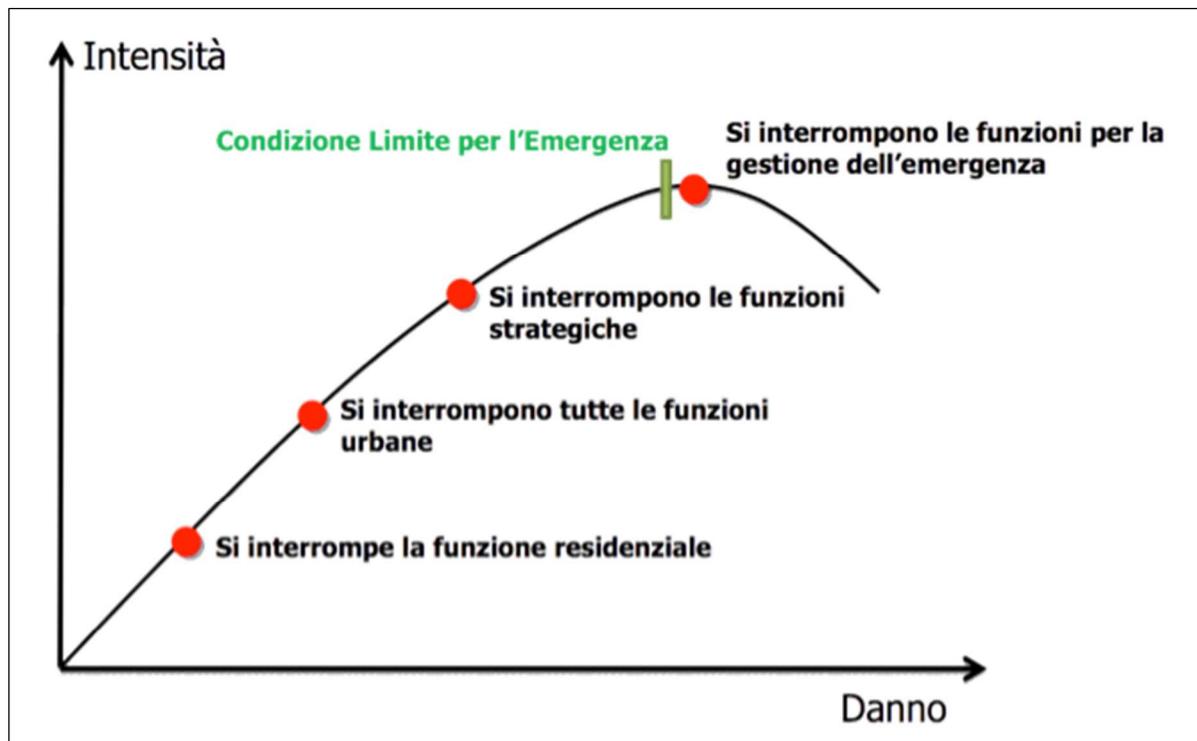


Figura 1 - L'analisi della Condizione Limite per l'Emergenza

(Fonte: Commissione Tecnica di supporto e monitoraggio della microzonazione sismica, 2012).

Il grafico riportato nella Figura 1 descrive cosa accade in un insediamento urbano a seguito di un evento sismico prima di raggiungere la CLE (riportata nel grafico nel punto di colore verde), ovvero fino a subire danni fisici e funzionali tali da causare:

- Interruzione della funzione residenziale;
- Interruzione della maggior parte delle funzioni urbane ordinarie e strategiche.

L'analisi della CLE non può prescindere dagli studi di MZS di livello 1 in "fase finale" o già validate dalla Regione Abruzzo e dal Piano di emergenza Comunale (PEC). Attraverso la CLE, infatti, si potranno verificare le scelte strategiche contenute nel PEC e, nello stesso tempo, valutare come il sistema urbano, nella fase di emergenza, risponde allo shock post sisma, ovvero come conservare l'operatività delle funzioni strategiche, delle connessioni fra tali funzioni e dell'accessibilità delle stesse con il contesto territoriale. Superato il punto critico della CLE (v. fig. 1) si interrompono "tutte le funzioni per la gestione dell'emergenza", e il livello di danneggiamento e di perdita di funzionalità è tale da rendere molto difficile non solo la ripresa della gestione ordinaria delle attività urbane, ma anche lo svolgimento di efficaci e tempestive operazioni di primo soccorso.



Il presente documento d'indirizzo, che stabilisce le **procedure per l'analisi della Condizione Limite per l'Emergenza** di un **insediamento urbano** nella **Regione Abruzzo**, è stato redatto sulla base di quanto previsto dall'OPCM 4007/2012 (all'art. 18) commi 4) e 5) e sulla scorta dei seguenti documenti prodotti dal DPC:

- gli "Standard di rappresentazione e archiviazione informatica. Analisi della Condizione Limite per l'Emergenza" (Versione 3.0.1) che integrano gli studi di Microzonazione Sismica (Versione 4.0);

- il "*Manuale per l'analisi della Condizione Limite per l'Emergenza dell'insediamento urbano*" (Versione 3.0).

Il primo documento, relativo agli standard di rappresentazione e archiviazione, è diviso in due parti a cui si aggiungono tre Appendici: la prima parte riguarda la rappresentazione degli elementi che compongono la CLE (legenda, layout tipo e relazione illustrativa), la seconda parte riguarda la struttura di archiviazione dati (cartografici e documentali), mentre le appendici 1 e 2 descrivono gli standard di archiviazione dei dati alfanumerici e le tabelle di conversione Pantone - CMYK - RGB, e l'appendice 3 riporta le istruzioni di compilazione delle cinque schede di analisi degli elementi della CLE.

Il secondo documento, il "*Manuale per l'analisi della Condizione Limite per l'Emergenza*", è stato predisposto per agevolare il compito dei rilevatori nell'utilizzo delle schede per l'analisi della CLE, ampliando quanto riportato nelle istruzioni dell'Appendice 3 degli "*Standard di rappresentazione e archiviazione informatica. Analisi della Condizione Limite per l'Emergenza*".

Per la **Regione Abruzzo** a questi manuali predisposti dal DPC si affianca il presente documento d'indirizzo, strutturato in nove capitoli e due allegati. La **finalità** di tale documento sono:

- a) definizione delle specifiche minime per effettuare l'analisi della Condizione Limite per l'Emergenza di un insediamento urbano;
- b) indicazione dei territori interessati dall'analisi della CLE;
- c) indicazione dei soggetti coinvolti nella predisposizione ed esecuzione dell'analisi della CLE;
- d) modalità di rappresentazione dei risultati finali (contenuti minimi);
- e) modalità di finanziamento;
- f) modalità di controllo e certificazione dell'analisi della CLE;
- g) modalità di recepimento e utilizzo dei risultati dell'analisi della CLE negli strumenti urbanistici vigenti;
- h) definizione dell'analisi della CLE attraverso un esempio applicativo.

Per l'opportuna diffusione delle informazioni, dei documenti e degli eventuali aggiornamenti, si farà riferimento ai siti web istituzionali del DPC e della Regione Abruzzo visionabili ai seguenti indirizzi:

<http://www.protezionecivile.gov.it/jcms/it/cl>

<http://www.regione.abruzzo.it/protezioneCivile> - sezione "Rischio Sismico" – Condizione Limite per l'Emergenza

2. MODALITA' E REQUISITI PER L'ANALISI DELLA CONDIZIONE LIMITE PER L'EMERGENZA (CLE) E LA SPERIMENTAZIONE DEL MODELLO I.opa.CLE

L'analisi della CLE di un insediamento urbano costituisce un primo strumento finalizzato a:

- integrare gli interventi sul territorio per la mitigazione del rischio sismico;
- verificare i sistemi di gestione dell'emergenza, intesi come insieme di elementi fisici (edifici strategici, aree di emergenza, aggregati strutturali e unità strutturali interferenti con le infrastrutture di connessione e accessibilità), già individuati nel Piano di Emergenza Comunale (PEC);
- valutare e verificare le scelte strategiche del PEC.

Occorre evidenziare che l'analisi della CLE non sostituisce il **PEC**, in particolar modo nell'individuazione dei siti e delle strutture strategiche di gestione delle emergenze, piuttosto mira al suo **aggiornamento/adeguamento** secondo le "*Linee Guida regionali per la Pianificazione Comunale e Intercomunale di Emergenza*" (**DGR 19 del 13.01.2015**), ovvero in funzione dell'efficienza di tutti gli elementi fisici atti a garantire il funzionamento dell'impianto urbano generale in caso di emergenza, come previsto dall'OPCM 4007/2012.

Inoltre l'analisi della CLE **non può prescindere** degli studi di **MZS** di livello 1 in "fase finale" o già validate dalla Regione Abruzzo.

Tutte le suddette condizioni devono essere presenti all'atto di approvazione del presente documento con DGR.

Attualmente, per garantire l'operatività del sistema di gestione dell'emergenza (definito dalla CLE) nel suo complesso, è in corso di sperimentazione un modello di valutazione definito **I.opa.CLE** (Indici di Operatività della CLE). Tale modello, messo a punto dal Dipartimento di Protezione Civile, sintetizza le prestazioni del sistema di gestione dell'emergenza secondo pochi indici applicati ai sottosistemi che compongono l'impianto urbano generale e che devono funzionare contemporaneamente per essere efficienti. In particolare si analizza:

- il Sottosistema delle funzioni strategiche (es. ospedali, strutture sanitarie, attività civili, municipio, etc);
- il Sottosistema delle aree di emergenza (ammassamento e ricovero);
- il Sottosistema dei collegamenti (di connessione e di accesso).

A differenza della CLE lo I.opa.CLE adotta un approccio metodologico di tipo probabilistico: le informazioni raccolte nelle Schede predisposte per l'analisi della CLE e il progetto GIS prodotto (Carta della Condizione Limite per l'Emergenza) sono inseriti in un software che restituisce l'**Indice di Operatività e un layout grafico (GIS)**. Tale Indice di Operatività rappresenta la probabilità di mantenimento dell'operatività di ogni sottosistema per tre periodi di ritorno del sisma:

- T=0 (operatività di partenza);
- T= 98 anni (evento sismico di riferimento);
- T=475 (evento sismico di riferimento).

Il calcolo dell'Indice di Operatività di un elemento generico del sistema è dato dal prodotto tra l'indice di qualità q (probabilità per l'elemento generico di mantenere l'operatività anche in assenza di sisma al tempo T=0) e la funzione di probabilità di mantenimento dell'efficienza (Pe[T]):

$$I_OP[T] = Pe[T] * q^1$$

¹ dove assume T valori diversi a seconda del tempo di ritorno pari a T=0, T=98 e T=475)

Naturalmente q dipende dalle caratteristiche intrinseche dell'elemento a partire dai dati riportati nelle schede CLE.

A partire dagli Indici di Operatività di ogni sottosistema si calcola l'**Indice di Operatività Globale** dell'intero impianto urbano che sintetizza l'**operatività del sistema di emergenza nel suo complesso**, sia per valutarne l'**efficienza** (e di contro l'inefficienza) sia per considerare la relazione tra i singoli sottosistemi e i singoli elementi censiti nella CLE (schede + layer GIS).

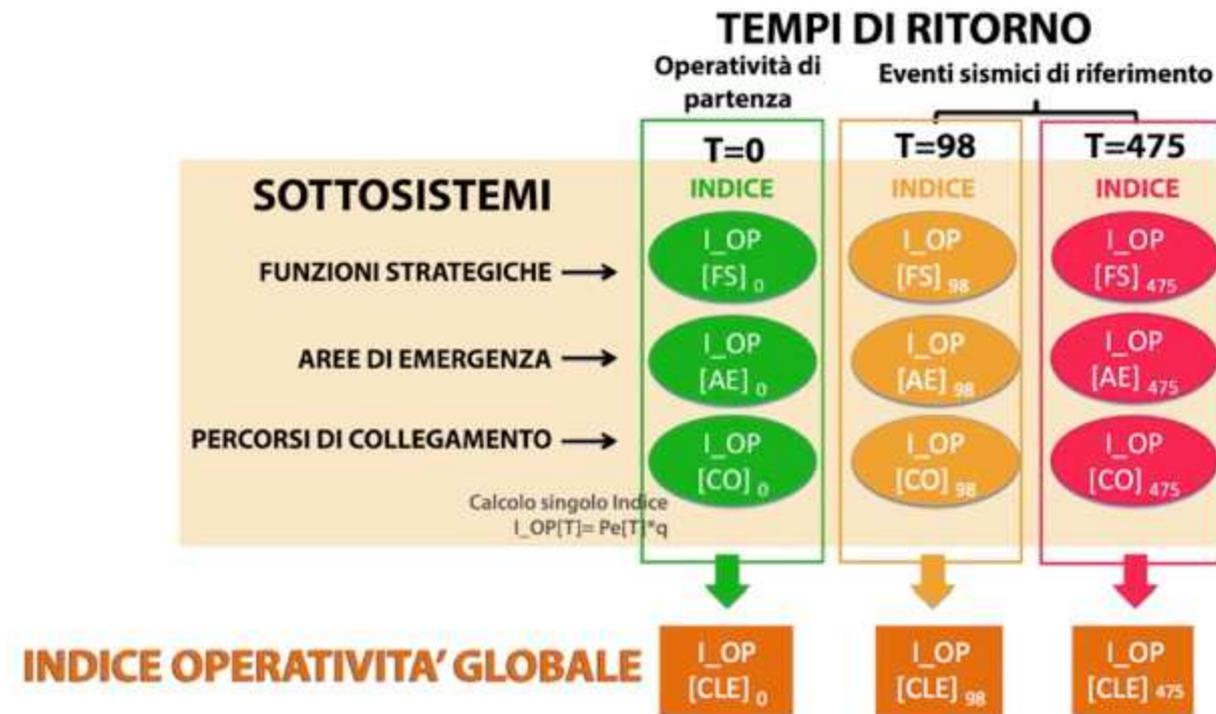


Figura 2 - Calcolo Indice Operatività Globale

(Fonte: Elaborazione propria materiale presentato al 32° Convegno NNGTS Trieste, 2013, relatore F. Bocchi, Reluis-Protezione Civile).

Il risultato finale di questa analisi probabilistica permette sia di individuare eventuali criticità degli elementi fisici del sistema di emergenza (edifici strategici, aree di emergenza e collegamenti), sia di valutare misure preventive da intraprendere per mitigare il rischio sismico da inserire e/o integrare nel PEC.

2.1 ANALISI DELLA CLE DI LIVELLO COMUNALE

L'analisi della CLE dell'insediamento urbano è effettuata utilizzando la modulistica predisposta dalla Commissione Tecnica (art. 5, commi 7 e 8 OPCM 3907/2010). Tale analisi, a partire dal PEC, secondo quanto previsto nell'art.18 dell'OPCM 4007/2012 e successive, permette di:

- a) individuare gli edifici e le aree finalizzate alla gestione strategica dell'emergenza (edifici strategici ed aree di emergenza);
- b) individuare le infrastrutture di accessibilità e di connessione con il contesto territoriale, gli edifici e le aree di cui al punto a) e gli eventuali elementi critici;
- c) individuare gli aggregati strutturali e le singole unità strutturali che possono interferire con le infrastrutture di accessibilità e di connessione con il contesto territoriale e le aree di emergenza ().

Per tutti gli elementi che compongono la CLE, individuati su una cartografia di base (CTR), è necessario acquisire le informazioni minime indispensabili per la loro valutazione e archiviazione. A tal fine sono stati predisposti degli standard di archiviazione dei dati, raccolti in un'apposita modulistica (5 tipi di schede) e rappresentati su cartografia digitale (in formato *shapefile*). Le **Cinque Schede** di rilievo riguardano:

- ES: Edifici Strategici;
- AE: Aree di Emergenza;
- AC: infrastrutture di Accessibilità/Connessione;
- AS: Aggregati Strutturali;
- US: Unità Strutturali.

Le schede (v. Allegati 1 e 2), una volta informatizzate, sono inserite in un apposito software in libera distribuzione (SoftCLE), e sono strutturate in modo tale da costruire un primo livello conoscitivo (livello 1) qualitativo del sistema urbano. Il risultato finale dell'analisi consente di esprimere un giudizio sulla funzionalità/operatività del PEC rispetto alle prestazioni richieste al sistema urbano in fase di emergenza, attraverso valutazioni prestazionali dei singoli elementi scelti nella CLE, delle relazioni tra loro e con il contesto territoriale.

Nella **tabella 1** è riportata una sintesi del **Quadro Conoscitivo Minimo** che deve essere **prodotto** per l'elaborazione della **CLE** di un insediamento urbano, sulla scorta delle indicazioni contenute negli "*Standard di rappresentazione e archiviazione informatica* e nel *Manuale per l'analisi della CLE*" (v. Allegati A e B).

Indagini minime obbligatorie	<p>Raccolta della documentazione di base:</p> <ul style="list-style-type: none">- cartografia (CTR);- Piani di Emergenza Comunale (PEC);- studi di Microzonazione Sismica di livello 1 in "fase finale" o già validate dalla Regione Abruzzo;- Piano di Assetto Idrogeologico. <p>Identificazione degli elementi per l'analisi della CLE:</p> <ul style="list-style-type: none">- edifici strategici;- aree di emergenza;- infrastrutture di connessione/accessibilità;- aggregati interferenti con le infrastrutture di connessione/accessibilità e le aree di emergenza.
-------------------------------------	--

	Rappresentazione degli elementi sopraelencati in cartografia riportando gli identificativi di ogni elemento da rilevare.
<i>Analisi ed elaborazioni</i>	<p>Organizzazione di sopralluoghi sul campo.</p> <p>Individuazione delle unità strutturali che compongono gli aggregati strutturali interferenti.</p> <p>Compilazione delle 5 Schede predisposte per l'analisi della CLE.</p> <p>Eventuale inserimento a tavolino di alcuni dati richiesti nelle Schede (ad esempio riguardanti gli studi di Microzonazione Sismica, PAI, ecc).</p>
<i>Prodotti finali obbligatori</i>	<p>Restituzione documentale dei dati di analisi attraverso l'inserimento delle Schede di rilievo nel software SoftCLE.</p> <p>Restituzione cartografica dei dati di analisi attraverso l'informatizzazione dei dati cartografici secondo gli standard di archiviazione (shapefile).</p> <p>Realizzazione delle "Carta degli elementi per l'analisi della CLE" e relativi stralci.</p> <p>Realizzazione di un'unione (comando Join in QGis o ArcGIS) tra database documentale e cartografia di Analisi della CLE.</p> <p>Verifica e valutazione dell'efficienza del Piano di Emergenza o di Protezione Civile Comunale.</p>

Tabella 1 - Quadro conoscitivo minimo della CLE Comunale (Fonte: Elaborazione Propria)

3. TERRITORI COINVOLTI NELL'ANALISI DELLA CLE E FONDI DI FINANZIAMENTO (artt. 5, 18 e 20 dell'OCDPC 171/2014)

L'OCDPC 293/2015, all'art. 20 comma 1), dispone che le Regioni individuino i Comuni su cui condurre l'analisi della CLE da effettuare utilizzando una modulistica predisposta dalla Commissione Tecnica, di cui all'articolo 5, commi 7 e 8 dell'OPCM 3907/2010, che consiste nell'integrazione degli standard di rappresentazione ed archiviazione informatica degli studi di MZS con gli standard per l'analisi della CLE dell'insediamento urbano.

I finanziamenti attingono dal “*Fondo per la prevenzione del rischio sismico*” istituito dal Ministero dell'economia e delle finanze, e introdotto dal decreto-legge 28 aprile 2009, n. 39 convertito, con modificazioni, dalla legge 24 giugno 2009, n. 77. Il Fondo, all'art. 11, indica le risorse stanziare per attuare interventi per la prevenzione del rischio sismico nelle annualità dal 2010 al 2016.

Vista l'entità delle risorse economiche disponibili (v. paragrafo 6), sarà necessario ottimizzare l'uso di tali risorse per l'analisi della CLE, individuando dei criteri di selezione dei Comuni da coinvolgere progressivamente. **Per poter effettuare l'analisi della CLE i Comuni devono disporre di studi di MZS di livello 1 in “fase finale” o già validate dalla Regione Abruzzo e Piano di Emergenza Comunale.** Contestualmente alla realizzazione della CLE i Comuni devono procedere all'aggiornamento del Piano di Emergenza Comunale se non conformi alle Linee Guida Regionali approvate con DGR 19 del 13.01.2015.

La copertura finanziaria per la realizzazione del programma regionale, riportato in dettaglio in Allegato B al presente atto di Giunta, pari ad euro 845.000,00 si farà fronte con le risorse statali assegnate alla Regione Abruzzo a valere sui fondi di cui all'art.11 del D.L. 39/2009. Il programma è a completo carico dei fondi statali assegnati alla Regione, ai Comuni beneficiari non è richiesta alcuna forma di co-finanziamento.

4. SOGGETTI COINVOLTI NELL'ANALISI DELLA CLE

La **vulnerabilità urbana** (diretta e indotta), dipende sia da quanto sono danneggiabili le singole componenti edilizie, sia dalle prestazioni funzionali che tali edifici forniscono (commerciale, servizi, produzione, energetico, mobilità ecc.) a seguito di un terremoto di una intensità data. La vulnerabilità di un sistema urbano, a sua volta, misura la correlazione non lineare tra l'intensità dell'evento sismico e l'entità del danno al sistema urbano stesso, causata dalle caratteristiche di esposizione dei singoli elementi che lo compongono.

La **CLE** ci permette di stimare, in **via speditiva**, la **vulnerabilità urbana** di specifici edifici strategici, delle aree di emergenza, delle infrastrutture di connessione/accessibilità e degli edifici interferenti. Tale analisi si basa su un **approccio multidisciplinare** che coinvolge differenti professionalità tecniche e politico-amministrative, ognuno con ruoli e competenze specifiche, al fine di ottimizzare l'attività di analisi e migliorare la qualità finale delle proposte di miglioramento/integrazione del PEC.

4.1 SOGGETTO PROPONENTE *(Regione Abruzzo – Dipartimento OO.PP., Governo del Territorio e Politiche Ambientali)*

Il Soggetto Proponente predispone le Linee d'Indirizzo regionali per la realizzazione dell'analisi della CLE e le modalità di utilizzo e recepimento. In tale documento sono riportate:

- le specifiche tecniche minime per l'analisi della CLE;
- i criteri generali per la selezione dei Soggetti Realizzatori dello studio;
- i criteri di individuazione degli ambiti territoriali di analisi;
- i criteri di finanziamento e certificazione degli studi.

Il Soggetto Proponente può essere diverso dalla Regione Abruzzo, nel caso in cui altre Amministrazioni locali decidano di finanziare interamente gli studi nel proprio territorio, fermo restando il rispetto delle specifiche tecniche di cui al presente documento e l'obbligo di certificazione da parte del DPC.

4.2 SOGGETTO REALIZZATORE

Il Soggetto Realizzatore in base al numero di abitanti dei Comuni deve necessariamente avere le seguenti caratteristiche:

- **Comuni fino a 25.000 abitanti:** Tecnico/i abilitato/i (ingegnere, architetto, geometra) con esperienza pregressa nell'uso di strumenti informatici applicativi per la realizzazione di gestione di cartografie digitali e GIS, applicativi per il disegno digitale, applicativi per scrittura e calcolo, nonché esperienza nella compilazione di schede per il rilievo del danno su edifici (pubblici e privati) e/o beni culturali. Tali capacità devono essere dimostrate con CV e/o autocertificazione ai sensi del DPR 445/2000.
- **Comuni con più di 25.000 abitanti:** almeno un Tecnico/i abilitato/i (ingegnere, architetto, geometra) e un tecnico junior (con medesimi profili, abilitato da non più di 5 anni o con meno di 35 anni). Sono auspicabili gruppi di lavoro, di seguito GdL, costituiti da differenti professionalità. Tutti i membri del GdL (a esclusione del tecnico junior), oltre a esser abilitati, devono avere esperienza pregressa nell'uso di strumenti informatici applicativi per la realizzazione di gestione di cartografie digitali e GIS, applicativi per il disegno digitale, applicativi per scrittura e calcolo, nonché esperienza nella compilazione di schede per il rilievo del danno su edifici (pubblici e privati) e/o beni culturali. Tali capacità devono essere dimostrate con CV e/o autocertificazione ai sensi del DPR 445/2000.

I Comuni provvederanno all'affidamento degli incarichi per la realizzazione delle analisi della CLE secondo la vigente normativa in materia con le tempistiche e modalità che saranno stabilite e comunicate dal Servizio Prevenzione dei Rischi di Protezione Civile.

Il *Servizio Prevenzione dei Rischi di Protezione Civile* della Regione Abruzzo procederà alla realizzazione di una giornata formativa per i professionisti designati dai Comuni sulle procedure operative e illustrazione degli standard di rappresentazione nazionali (SoftCle) e regionali.

I soggetti realizzatori degli studi della CLE sono tenuti al rispetto delle disposizioni di cui al presente documento. Per favorire la realizzazione degli studi e la diffusione delle nuove conoscenze professionali, ogni Soggetto Realizzatore potrà ricoprire al massimo 5 incarichi nell'arco temporale di realizzazione dei previsti programmi regionali (2016-2018).

4.3 SOGGETTO CERTIFICATORE

Gli elaborati dell'analisi della CLE andranno inviati alla Regione Abruzzo, Servizio Prevenzione dei Rischi di Protezione Civile, che ne valuterà la conformità alla luce del presente documento. Ad esito positivo del controllo, il Servizio stesso provvederà alla trasmissione degli elaborati al Dipartimento di Protezione Civile (DPC) che, attraverso la "Commissione tecnica per il monitoraggio degli studi di microzonazione sismica", di cui all'art. 5, comma 7 lettera a, dell'OPCM n. 3907 del 13.11.2010, concluderà l'*iter* procedurale con la "certificazione" dell'analisi.

La Regione acquisita la certificazione della CLE da parte del DPC invierà comunicazione ai Comuni di conclusione dell'*iter*. Inoltre la Regione si occuperà di gestire, archiviare e condividere i dati acquisiti in questa fase, secondo quanto previsto dall'OPCM 344/2016, ai fini della programmazione e realizzazione d'indagini successive che permettano una lettura omogenea dei dati ottenuti dalle analisi CLE, la realizzazione di analisi più approfondite (es. I.opa.CLE), l'aggiornamento dei Piani di emergenza Comunali secondo quanto previsto dalle Linee Guida Regionali approvate con DGR 19 del 13.01.2015.

5. MODALITÀ DI RAPPRESENTAZIONE DEI RISULTATI FINALI

Al fine di poter elaborare e restituire in modo omogeneo e univoco i dati acquisiti a livello nazionale, tutti gli elaborati cartografici e documentali (schede, database e cartografia), previsti per l'analisi della CLE, dovranno essere restituiti nel rispetto dagli "*Standard di rappresentazione e archiviazione informatica. Analisi della Condizione Limite per l'Emergenza*" (Versione 3.0.1) e degli Allegati 1 e 2 del presente documento. La restituzione grafica e cartografica deve essere effettuata utilizzando il programma softCLE e la tecnologia GIS secondo quanto previsto dal DPC (<http://www.protezionecivile.gov.it/jcms/it/cle.wp>).

Tutti gli elementi della CLE, secondo il modello di archiviazione previsto dal DPC, dovranno essere forniti in formato PDF (schede ottenute con softCLE), in formato MDB (database) e in formato vettoriale SHP (per la cartografia): in questo modo i livelli informativi forniti alla Regione potranno essere condivisi, revisionati e, se necessario, aggiornati.

Per ulteriori approfondimenti del tema della rappresentazione e restituzione dei dati e della cartografia degli studi CLE si rimanda alla consultazione degli Allegati 1 e 2 del presente documento di Indirizzo.

6. MODALITÀ DI FINANZIAMENTO

Per quanto attiene la realizzazione dell'analisi della CLE, secondo l'art 20 OCDPC 293/2015, sono concessi contributi, anche senza cofinanziamento, in base alla tabella 2 definita, a sua volta, suddividendo tali contributi rispetto alla popolazione residente sul territorio comunale interessato.

Popolazione	Contributo
Ab ≤ 2.500	3.000,00 €
2.500 < ab. ≤ 5.000	3.000,00 €
5.000 < ab. ≤ 10.000	3.000,00 €
10.000 < ab. ≤ 25.000	3.000,00 €
25.000 < ab. ≤ 50.000	5.000,00 €
50.000 < ab. ≤ 100.000	5.000,00 €
100.000 > ab.	7.000,00 €

Tabella 2 - Tabella ripartizione contributi per analisi CLE per comune (Fonte: art.20 OCDPC 171/2014)

Il finanziamento statale spettante ai singoli n. 276 Comuni abruzzesi, individuati nell'Allegato 7 della OPCM 3907/2010 e successive, sono indicati nell'elenco dell'Allegato B della DGR "Piano nazionale di riduzione del rischio sismico di cui all'art. 11 del D.L. n. 39/2009 – Approvazione programma regionale di analisi della Condizione Limite per l'Emergenza [CLE] di cui all'OCDPC n. 4007/2012 e successive (annualità finanziarie 2011- 2014)."

7. MODALITÀ DI CONTROLLO E CERTIFICAZIONE

La Regione Abruzzo effettuerà controlli nei confronti del Soggetto Realizzatore che dovrà produrre gli elaborati previsti al paragrafo 2.1 e all'Allegato 1 del presente documento.

Nel corso dell'avanzamento dello studio della CLE, potrà essere svolta almeno una riunione con il Tavolo Tecnico, e qualora se ne ravveda la necessità o lo richieda il DPC, i soggetti realizzatori dovranno produrre integrazioni e/o modifiche agli elaborati richiesti. Da parte sua il Tavolo Tecnico regionale di monitoraggio dell'analisi della CLE rimane a disposizione per eventuali chiarimenti qualora sorgano problematiche durante la redazione di tale analisi da parte del Soggetto Realizzatore. Tali funzioni di controllo nei confronti del Soggetto Realizzatore hanno il compito di consentire una supervisione generale circa il livello di conoscenza acquisito nel corso degli studi e i risultati conseguiti (documentali e cartografici).

Nel corso del controllo sul livello di conoscenza acquisito e la stima relativa al livello di qualità raggiunto, la Regione Abruzzo farà riferimento alla normativa nazionale (modulistica predisposta dalla Commissione Tecnica, di cui all'articolo 5, commi 7 e 8 dell'O.P.C.M. 3907/2010), alla documentazione nazionale (in particolare agli Standard di rappresentazione e archiviazione informatica e Analisi della Condizione Limite per l'Emergenza e al "*Manuale per l'analisi della Condizione Limite per l'Emergenza dell'insediamento urbano*"), alle indicazioni tecniche fornite dalla Commissione Tecnica per il Monitoraggio degli Studi di CLE e al presente Documento regionale di indirizzo.

Per garantire uniformità e confrontabilità dei risultati prodotti dalle analisi della CLE e, allo stesso tempo, fornire ai Soggetti Realizzatori un adeguato supporto tecnico-scientifico di riferimento, soprattutto in situazioni e valutazioni complesse, si stabilisce che il Soggetto Realizzatore ha la facoltà di inviare quesiti al Tavolo Tecnico, e se tali quesiti sono di interesse comune le domande, e relative risposte, saranno pubblicate sul sito del Dipartimento di Protezione Civile della Regione Abruzzo nella sezione dedicata alle FAQ della CLE.

Le analisi della CLE, prima della loro adozione da parte dei Comuni, dovranno essere **preliminarmente verificati dalla Regione e certificati dal DPC**. La Regione, acquisiti i relativi supporti informatici su CD e/o DVD, provvederà alla loro trasmissione alla Commissione Tecnica del DPC di cui all'art. 5 e art. 6 dell'OPCM n. 3907/2010. Qualora il Tavolo Tecnico e/o la Commissione Tecnica, ai sensi dell'art. 6 comma 6 dell'OPCM n. 3907/2010, richieda chiarimenti, modifiche o approfondimenti delle analisi della CLE, il Soggetto Realizzatore è tenuto a dare immediata esecuzione alle suddette richieste, al fine di consentire alla Regione Abruzzo di adempiere i propri compiti, entro i previsti 30 (trenta) giorni dalla richiesta.

A conclusione dell'iter, la Commissione Tecnica del DPC esprime il proprio nulla osta (certificazione) e la Regione invia comunicazione ai Comuni di conclusione dell'iter.

Per l'opportuna diffusione e informazione dei dati acquisiti gli studi della CLE saranno resi disponibili on-line sul sito della Protezione Civile Regionale.

8. MODALITÀ DI RECEPIMENTO DELL'ANALISI CLE NEGLI STRUMENTI URBANISTICI VIGENTI

Nell'ambito delle attività di pianificazione territoriale disciplinate dalle vigenti norme urbanistiche, sono previste analisi e approfondimenti sismici al fine di aggiornare il quadro conoscitivo del territorio. La Regione Abruzzo, nel perseguire le attività di propria competenza, volte alla prevenzione del rischio sismico, ha emanato la Legge regionale 11 agosto 2011, n. 28 che al Titolo II stabilisce i modi di recepimento e utilizzo dei risultati degli studi di MZS e CLE in fase di pianificazione territoriale Provinciale (art. 4) e Comunale (art. 5).

I risultati dell'analisi della CLE, una volta certificati dal DPC, dovranno essere prese a riferimento in fase di elaborazione/revisione dei PEC e confluire nei Piani urbanistici secondo le disposizioni **dell'art. 5, comma 8, della citata LR 28/2011**: *"i Comuni approvano con deliberazione consiliare il "Piano di emergenza Comunale" previsto dalla normativa vigente in materia di protezione civile, redatto secondo i criteri e le modalità riportati nei modelli e manuali emanati dal Dipartimento della Protezione Civile e dalla Giunta regionale e ne recepiscono, contestualmente, i contenuti nei propri strumenti di pianificazione urbanistica".* Il **PEC** a sua volta, viene recepito nel Piano Urbanistico Comunale secondo le procedure dettate dall'art. 10 LR 18/1983 ss.mm.ii.

La sintesi delle **informazioni** della analisi della **CLE** potrà essere utilizzata in fase decisionale e di Programmazione/progettuale per:

1. valutare le condizioni di pericolosità e vulnerabilità sismica dei centri urbani;
2. valutare l'efficacia del PEC;
3. revisionare il PEC;
4. programmare ulteriori indagini e analisi per gli edifici strategici (pubblici) e gli aggregati e/o le unità strutturali (privati) interferenti con le infrastrutture di connessione/accessibilità;
5. stabilire le eventuali modalità di intervento nelle aree urbanizzate per garantire l'accessibilità agli edifici strategici e/o alle aree di ammassamento, garantire l'accessibilità ai territori interessati.

9. SISTEMA DI CONSULTAZIONE DATI CLE NAZIONALE

La Commissione Tecnica per la MZS (articolo 5, comma 7 dell'OPCM 3907) ha ritenuto opportuno dare avvio ad un sistema di consultazione centralizzato del repertorio di dati geografici ed alfanumerici prodotti nell'analisi della CLE, tenendo conto dell'attuale normativa di riferimento sulla diffusione delle informazioni a carattere territoriale (OPCM 344/2016).

Il sistema di consultazione prende il nome di Web MS_CLE ed ha l'obiettivo di costituire un nodo centrale di comunicazione ed interazione per le attività di CLE rivolto ad una vasta platea di soggetti diversamente coinvolti nel processo di prevenzione del rischio sismico. Tale sistema mette a disposizione una mappa costituita da diversi strati informativi geografici ("layers") tematizzati secondo gli *"Standard di rappresentazione e archiviazione informatica. Analisi della Condizione Limite per l'Emergenza"* (Versione 3.0.1). Tali tematismi si sovrapporranno con una cartografia satellitare e con i confini amministrativi. Gli utenti potranno interagire con la mappa attraverso comandi di base e con funzionalità avanzate.

Per ulteriori approfondimenti del tema si rimanda alla consultazione del documento *"Web MS_CLE. Sistema di consultazione dati MS e CLE"* Versione 1.1 beta (novembre 2015).

ALLEGATO 1

CLE COMUNALE: STRUTTURA E PROCEDURA

1.1 Cos'è la Condizione Limite per l'Emergenza (CLE)

La CLE, introdotta dall' **OPCM n. 4007 del 29/02/2012** ha l'obiettivo di migliorare la gestione delle attività di emergenza. Queste attività sono quelle che si svolgono nella fase immediatamente successiva all'evento sismico in cui l'insediamento urbano soffre danni fisici e funzionali tali da provocare l'interruzione delle attività urbane, compresa la residenza, ma garantisce l'operatività della maggior parte degli elementi strategici per l'emergenza.

Gli elementi strategici per l'emergenza sono:

- **ES: Edifici** che accolgono **funzioni strategiche per l'emergenza**;
- **AE: Aree di emergenza** (ricovero e ammassamento);
- **AC: Infrastrutture di connessione interna e accessibilità esterna**;
- **AS: Aggregati Strutturali che interferiscono** con le infrastrutture e aree suddette;
- **US: Unità strutturali Interferenti** (singole o appartenenti ad AS).

In breve, nella Fig. 3 sono mostrate le **caratteristiche fondamentali della CLE**:



Figura 3 - Caratteristiche fondamentali CLE (Fonte: Elaborazione Propria)

1.2 Metodo di valutazione per attribuzione C.O.C. - Centro Operativo Comunale

Il C.O.C. (Centro Operativo Comunale) è la Struttura a supporto del Sindaco nell'attività di coordinamento dei servizi di soccorso e assistenza alla popolazione colpita all'interno del territorio comunale. Al verificarsi dell'emergenza, pertanto, il Sindaco si avvale del C.O.C. per svolgere le sue funzioni e dare una prima risposta alle esigenze operative derivanti dall'evento sismico.

Per ogni C.O.C. devono essere censite le risorse umane e strumentali a disposizione ed i responsabili delle varie funzioni di supporto attivate all'interno del Centro Operativo.

Per la scelta dell'edificio del C.O.C. ci si avvale di tutte le specifiche riportate nei documenti nazionali del DPC e nell'OPCM 3274/2003, art. 2, comma 5. Ricordiamo che, in linea generale, le **funzioni** previste nell'assetto completo e utili alle attività di gestione dell'emergenza da parte del C.O.C. sono, in breve, le seguenti:

- *Funzione tecnica e pianificazione;*
- *Funzione sanità, assistenza sociale e veterinaria;*
- *Funzione volontariato;*
- *Funzione materiali e mezzi;*
- *Funzione servizi essenziali;*
- *Funzione censimento danni a persone e cose;*
- *Funzione strutture operative;*
- *Funzione telecomunicazioni.*

Le funzioni attivate sono valutate dal Sindaco sulla base del contesto operativo nonché della capacità del Comune di sostenerne l'operatività per il periodo emergenziale. Inoltre le funzioni di supporto possono essere accorpate per mancanza di organico per evento eccezionale o per il protrarsi dell'emergenza. Ogni informazione utile all'attivazione del C.O.C., ivi compresi i recapiti dei responsabili delle funzioni di supporto che strutturano il C.O.C. e rappresentano l'organizzazione di base dei centri operativi, dovrà essere contemplata nel Piano di emergenza Comunale (PEC) e sarà aggiornata con frequenza al fine di mantenere lo strumento di pianificazione pienamente e costantemente applicabile.

1.3 Requisiti minimi dei soggetti coinvolti (Soggetto Realizzatore)

Come riportato nel paragrafo 4.2, il **Soggetto Realizzatore** per la **CLE Comunale**, a prescindere dal numero di abitanti, deve essere, necessariamente **un tecnico abilitato** (Ingegnere, Architetto e/o geometra) che dovrà aver esperienza pregressa in:

- Conoscenze urbanistiche, architettoniche e statiche/strutturali di base;
- Conoscenza geologiche di base (es. lettura cartografia relativa a studi MZS, PAI, ecc.);
- Rilievo diretto (es. danno, agibilità, ecc.) di edifici e infrastrutture (es. esperienza nella compilazione schede AeDES);
- Utilizzo di software GIS, database e software di restituzione grafica.

1.4 Procedura

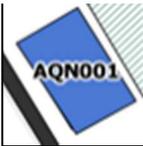
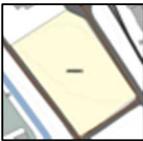
La procedura per l'analisi della CLE si distingue in tre fasi in sequenza:

- 1) **Fase preparatoria** con individuazione del sistema di emergenza;
- 2) **Fase di rilievo diretto** o di rilevamento sul campo;
- 3) **Fase di inserimento** dati ed elaborazioni finali.

La **Fase preparatoria** prevede:

- **Raccolta della documentazione di base** (cartografia CTR, Piano di Protezione Civile, studi di Microzonazione Sismica, Piano di Assetto Idrogeologico).
- **Identificazione degli elementi per l'analisi della CLE** e loro rappresentazione in cartografia riportando gli identificativi di ogni elemento da rilevare (v. fig.4).

Gli elementi base da analizzare sono, nel dettaglio, così definiti:

- **Edifici Strategici (ES)** cui deve essere assegnato il codice attribuito dal Piano di Protezione Civile Comunale. 
- **Aree di Emergenza (AE)**, suddivise in Aree di ammassamento e Aree di ricovero (anche se non richieste nella CLE, ma presenti nel Piano di Protezione Civile Comunale, devono essere riportate in cartografia anche le Aree di attesa). A ogni area deve essere assegnato il codice attribuito dal PEC. 
- **Infrastrutture di Connessione** (per mettere in relazione ES e AE) e **Infrastrutture di Accessibilità** (per mettere in relazione il sistema di emergenza interno con la viabilità principale esterna). Ad ogni infrastruttura deve essere assegnato un numero ordinale preceduto da **AC00**. 
- **Aggregati Strutturali (AS)** interferenti sulle infrastrutture e sulle aree di emergenza. Per ogni aggregato deve essere riportato l'identificativo assegnato a ciascun edificio dalla cartografia tecnica di base (CTR). 

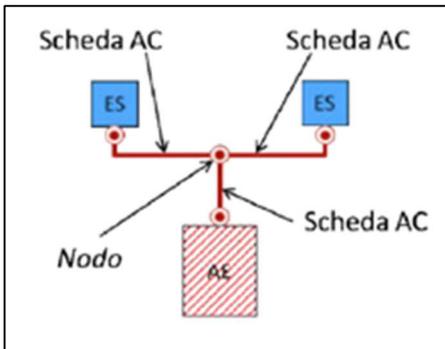


Figura 4 - Elementi base CLE (Fonte: Manuale CLE del DPC)

Gli elementi appena descritti devono essere individuati in cartografia applicando gli "Standard di rappresentazione e archiviazione informatica" con riferimento alla Legenda prevista per la Carta degli elementi per l'analisi della CLE (v. fig. 5).



Figura 5 - Legenda base CLE (Fonte: Elaborazione propria)

La **fase di rilievo diretto** prevede il rilievo sul campo e la compilazione delle Schede (v. allegato B del presente documento) predisposte per l'analisi della CLE (v. Fig. 6).

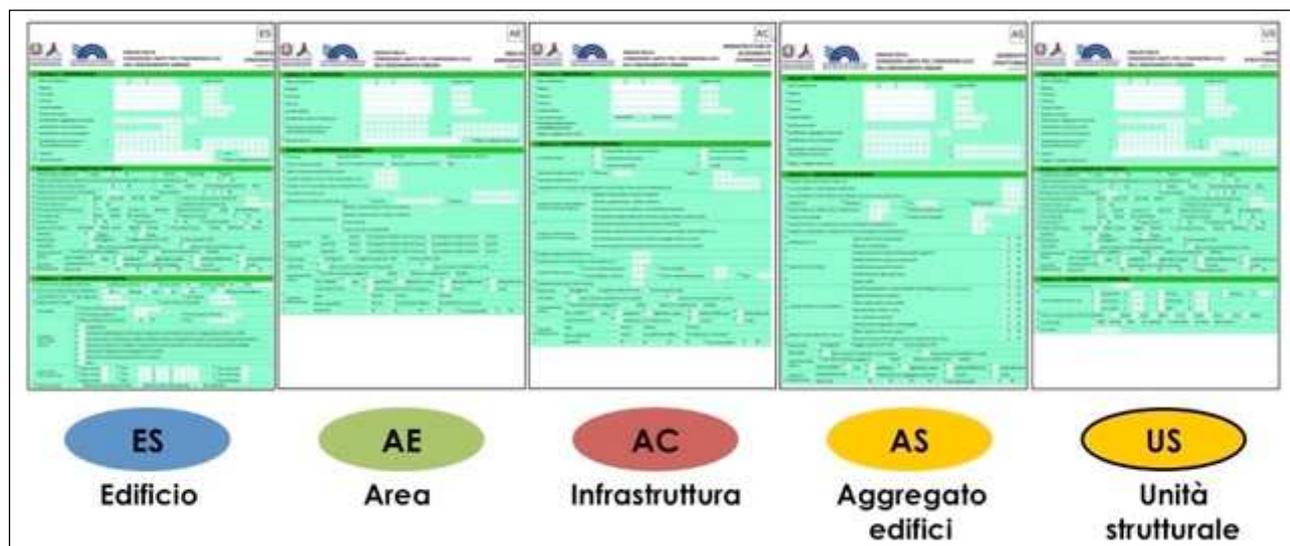


Figura 6 - Schede CLE (Fonte: Elaborazione Propria)

Se un Edificio Strategico appartiene a un Aggregato Strutturale è opportuno compilare prima la scheda AS, quindi proseguire con la Scheda ES e con le Schede US per tutte le Unità Strutturali che compongono l'AS.

In particolare ogni **scheda** è composta da **tre parti** (v. Fig. 7):

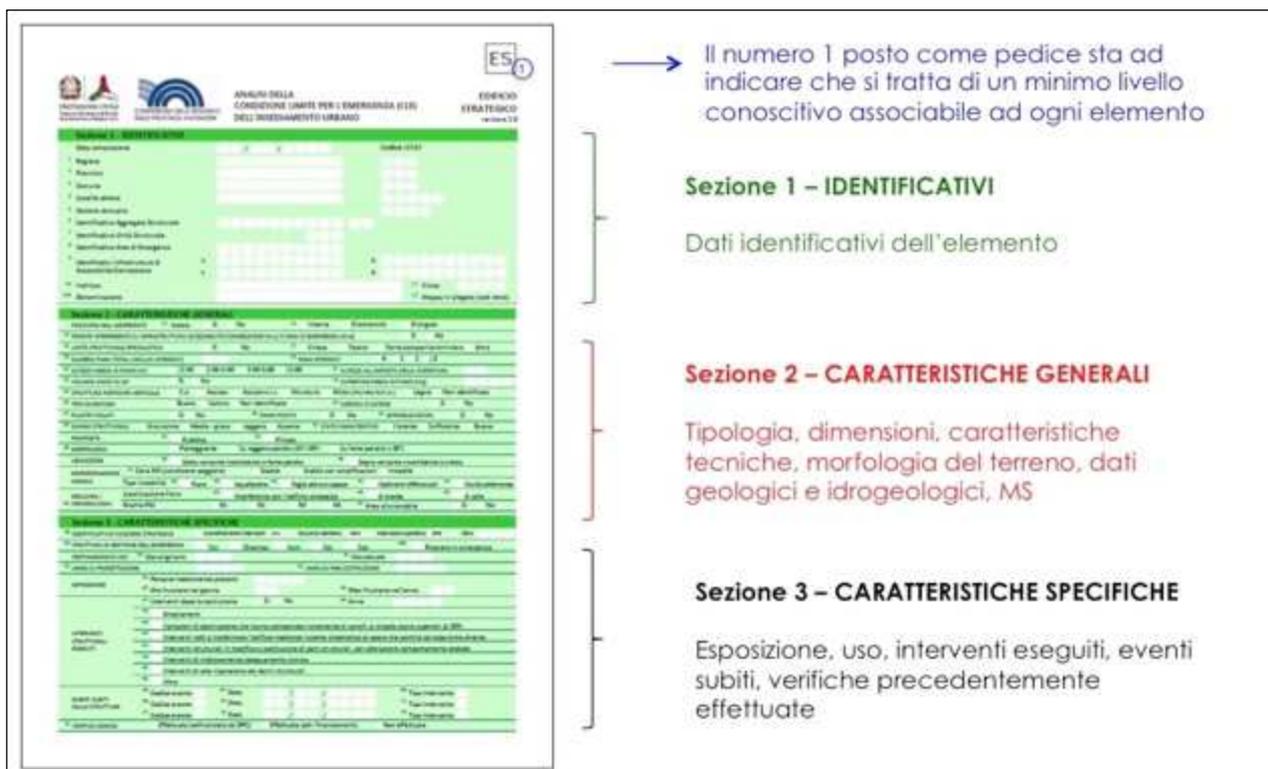


Figura 7 - Composizione scheda CLE (Fonte: Elaborazione propria)

Si suggerisce, per quanto possibile, il seguente **ordine di compilazione** delle Schede:

1. Schede ES;
2. Schede AE;
3. Schede AC;
4. Schede AS;
5. Schede US.

La **fase** di **inserimento dati ed elaborazioni finali** (v. Fig. 8) avviene attraverso:

- L'inserimento delle Schede nel database con l'ausilio dell'applicativo **SoftCLE** (del DPC);
- La **redazione** della **Carta degli elementi della CLE** digitalizzando gli elementi dell'analisi in singoli *shapefile* attraverso software GIS (Qgis o ArcGIS), ognuno con i propri dati cartografici archiviati;
- La creazione di un'unione (comando **JOIN** in QGis o ArcGIS) tra **shapefile** (della cartografia) e **database** ("*CLE_db.mdb*") generato dal SoftCLE.

Il **SoftCLE** è un programma d'inserimento dati molto intuitivo in libera distribuzione che ha maschere d'inserimento dati identiche alla Schede e ne permette la **rapida consultazione, compilazione, modifica e stampa**.

Il software crea **automaticamente delle cartelle contenenti** file in diversi formati per la restituzione dell'analisi della CLE secondo due modalità (v. fig. 9):

- La **restituzione documentale** (salvataggio automatico delle schede in formato **.pdf** per la consultazione e la stampa);
- La **restituzione cartografica** (salvataggio automatico delle informazioni in tabelle formato **.mdb**, collegate al database dei dati cartografici).

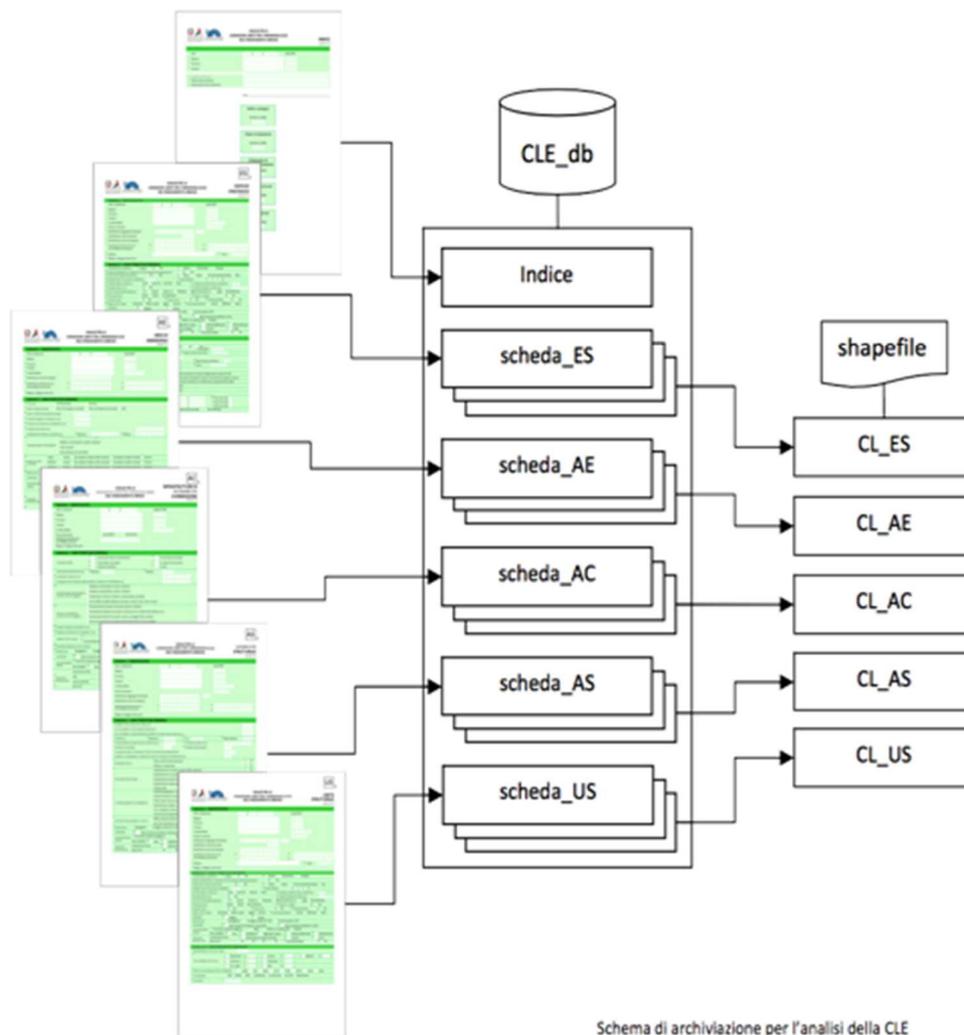


Figura 8 - Sistema di archiviazione CLE (Fonte: Manuale DPC)

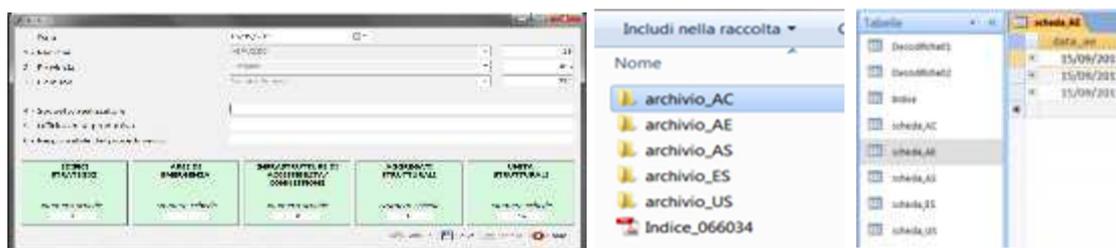


Figura 9 - SoftCLE: interfaccia, archiviazione PDF e archiviazione mdb (Fonte: Elaborazione propria)

La **digitalizzazione degli elementi delle analisi** nella **Carta degli elementi della CLE** avviene con software GIS (v. Fig. 10) e consiste nell'attribuzione ai singoli *shapefile* (CL_ES, CL_AE, CL_AC, CL_AS, CL_US) di una propria simbologia e struttura tabellare standard dei dati cartografici.

Una volta digitalizzati i dati degli *shapefile* devono essere messi in relazione con le schede prodotte in precedenza. Con una semplice operazione di unione (comando JOIN in QGIS o ArcGIS), mediante un campo comune tra le tabelle degli attributi degli *shapefile* e le tabelle in formato .mdb che contengono le informazioni delle schede, si ottiene un database completo di informazioni cartografiche e documentali.

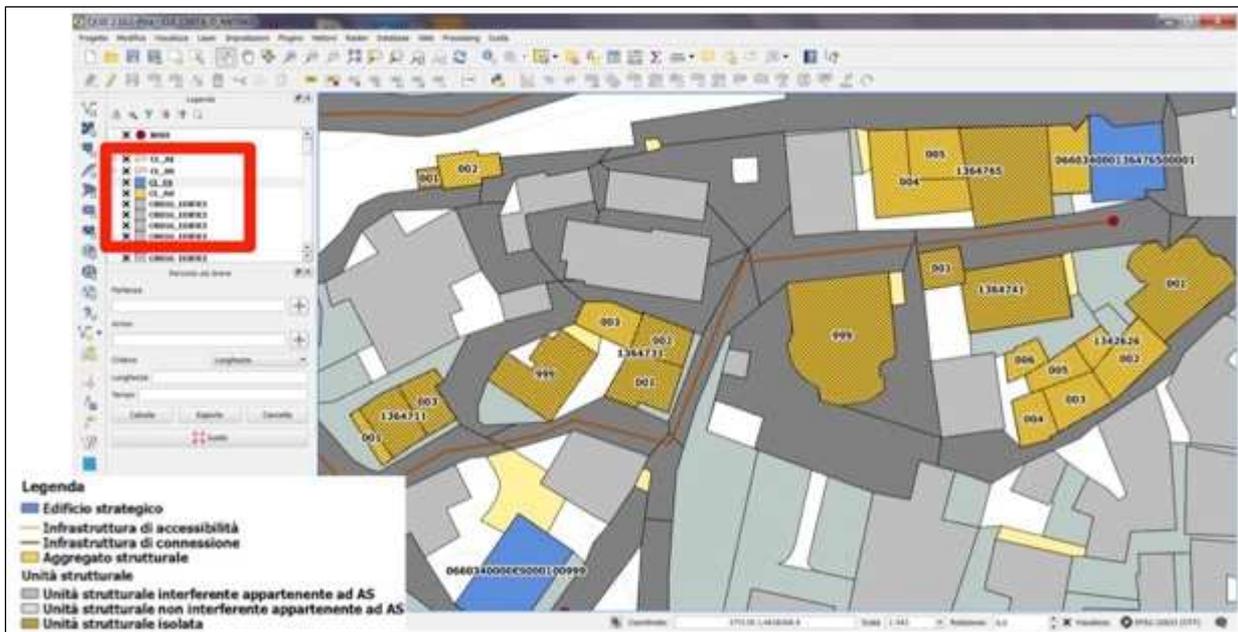


Figura 10 - Esempio digitalizzazione cartografica analisi CLE in ambiente GIS (Fonte: Elaborazione propria)

L'ultima parte di questa terza fase riguarda l'archiviazione di tutti i dati che avviene secondo lo schema riportato in figura 11:

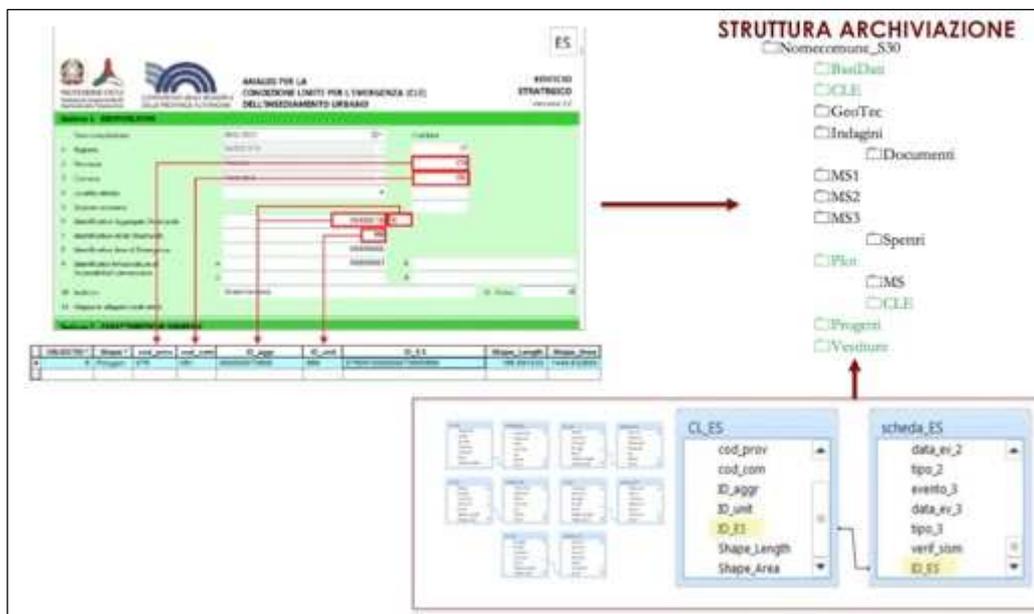


Figura 11 - Sistema di JOIN dei dati documentali e cartografici della CLE e sistema di archiviazione (Fonte: Elaborazione propria)

Per una maggiore definizione delle modalità di rilevamento e archiviazione dei dati si rimanda alla consultazione degli "Standard di rappresentazione e archiviazione informatica. Analisi della Condizione Limite per l'Emergenza" (versione 3.0.1) e del "Manuale per l'analisi della Condizione Limite per l'Emergenza dell'insediamento urbano" (Versione 3.0). Inoltre si può far riferimento ai siti web istituzionali della Regione Abruzzo e del DPC ai seguenti indirizzi:

- <http://www.regione.abruzzo.it/protezioneCivile> - sezione "Rischio Sismico" – Condizione Limite per l' Emergenza
- <http://www.protezionecivile.gov.it/jcms/it/cle.wp>

1.5 Esempio applicativo: Civita d'Antino

La prima **sperimentazione** della CLE Comunale in Abruzzo è stata condotta nel Comune di Civita d'Antino (AQ), nella Valle Roveto. Il Comune è dotato di un Piano di Emergenza Comunale, di recente aggiornamento, e della Microzonazione Sismica certificata dal Dipartimento di Protezione Civile. **L'esperienza ha avuto un carattere multidisciplinare e di confronto tra diversi soggetti coinvolti.**



Figura 12 - Il sopralluogo a Civita d'Antino con le due squadre di rilevatori (Fonte: propria)

Dopo un primo incontro con i tecnici del gruppo di lavoro al DPC della Regione Abruzzo, è stato effettuato il sopralluogo sul campo (v. Fig. 12) con due squadre di rilevatori con diverse competenze tecniche (*ingegneri, architetti, geologi, geometri A.GE.PRO. e volontari ANPAS*). La redazione della CLE ha permesso, in primo luogo, di **verificare e valutare l'efficacia delle scelte infrastrutturali** adottate proprio nel **Piano di Emergenza Comunale**. Questa sperimentazione è stata illustrata e discussa al convegno "1915-2015 - Un Secolo di Terremoti" organizzata ad Avezzano, il 25 settembre 2015, dall'Ordine regionale dei Geologi, convegno incentrato sul tema della riduzione del rischio sismico a cent'anni dal terremoto della Marsica.

L'esperienza a Civita d'Antino è stata un'occasione fondamentale sia per testare il modello di analisi della CLE comunale, sia perfezionare il presente documento di indirizzo regionale.

Si ringraziano tutti i coloro che hanno collaborato al rilievo a Civita d'Antino il 15 settembre 2015, in particolare:

Ord. GEOLOGI Regione Abruzzo 
- Nicola **Labbrozi**
- Domenico **Trotta**

Unichpe 
- Flavia **Sinisi**
- Luigi **Vitale**

ANPAS 
- Federico **Morelli**
- Moana **Montaldi**
- Ennio **Pesce**

Univaq 
- Luana **Di Lodovico**

A.Ge.Pro. 
- Fabio **Andreozzi** (A.Ge.Pro. – Abruzzo)
- Gianluca **Cocco** (A.Ge.Pro. – Abruzzo)
- Fabio **D'Andreagiovanni** (A.Ge.Pro. – Abruzzo)
- Alfredo **Tilli** (A.Ge.Pro. – Marche)

ALLEGATO 2

SCHEDE DI ANALISI

Sezione 1 - IDENTIFICATIVI			
Data compilazione	/ /		Codice ISTAT
1 Regione			
2 Provincia			
3 Comune			
4 Località abitata			
5 Sezione censuaria			
6 Identificativo Aggregato Strutturale			
7 Identificativo Unità Strutturale			
8 Identificativo Area di Emergenza			
9 Identificativi infrastrutture di Accessibilità/Connessione	a		b
	c		d
10 Indirizzo			11 Civico
12b Denominazione			12 Mappa in allegato (vedi retro)

Sezione 2 - CARATTERISTICHE GENERALI			
POSIZIONE NELL'AGGREGATO	13 Isolata	<input type="radio"/> Sì <input type="radio"/> No	14 <input type="radio"/> Interna <input type="radio"/> D'estremità <input type="radio"/> D'angolo
15 FRONTE INTERFERENTE SU INFRASTRUTTURA ACCESSIBILITÀ/CONNESSIONE (H>L) O AREA DI EMERGENZA (H>d)	<input type="radio"/> Sì <input type="radio"/> No		
16 UNITÀ STRUTTURALE SPECIALISTICA	<input type="radio"/> Sì <input type="radio"/> No	17 <input type="radio"/> Chiesa <input type="radio"/> Teatro <input type="radio"/> Torre/campanile/ciminiera <input type="radio"/> Altro	
18 NUMERO PIANI TOTALI (INCLUSI INTERRATI)		19 PIANI INTERRATI	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3
20 ALTEZZA MEDIA DI PIANO (m)	<input type="radio"/> 2,50	<input type="radio"/> 2,50-3-50 <input type="radio"/> 3,50-5,00 <input type="radio"/> 5,00	21 ALTEZZA ALL'IMPOSTA DELLA COPERTURA
22 VOLUME UNICO SU AC	<input type="radio"/> Sì <input type="radio"/> No	23 SUPERFICIE MEDIA DI PIANO (mq)	
24 STRUTTURA PORTANTE VERTICALE	<input type="radio"/> C.a. <input type="radio"/> Acciaio <input type="radio"/> Acciaio-c.l.s. <input type="radio"/> Muratura <input type="radio"/> Mista (muratura/c.a.) <input type="radio"/> Legno <input type="radio"/> Non identificata		
25 TIPO MURATURA	<input type="radio"/> Buona <input type="radio"/> Cattiva <input type="radio"/> Non identificata	26 CORDOLI O CATENE	<input type="radio"/> Sì <input type="radio"/> No
27 PILASTRI ISOLATI	<input type="radio"/> Sì <input type="radio"/> No	28 PIANO PILOTIS	<input type="radio"/> Sì <input type="radio"/> No
		29 SOPRAELEVAZIONI	<input type="radio"/> Sì <input type="radio"/> No
30 DANNO STRUTTURALE	<input type="radio"/> Gravissimo <input type="radio"/> Medio-grave <input type="radio"/> Leggero <input type="radio"/> Assente	31 STATO MANUTENTIVO	<input type="radio"/> Carente <input type="radio"/> Sufficiente <input type="radio"/> Buono
PROPRIETÀ	32 <input type="radio"/> Pubblica <input type="radio"/> Privata	33	
34 MORFOLOGIA	<input type="radio"/> Pianeggiante <input type="radio"/> Su leggero pendio (15°>30°) <input type="radio"/> Su forte pendio (>30°)		
UBICAZIONE	35 <input type="radio"/> Sotto versante incombente o forte pendio <input type="radio"/> Sopra versante incombente o cresta	36	
MICROZONAZIONE SISMICA	37 Zona MS (condizione peggiore) <input type="radio"/> Stabile <input type="radio"/> Stabile con amplificazioni <input type="radio"/> Instabile		
	Tipo instabilità	38 Frana <input type="radio"/> Liquefazione <input type="radio"/> Faglia attiva e capace <input type="radio"/> Cedimenti differenziali <input type="radio"/> Cavità sotterranee	42
GEOLOGIA / IDROGEOLOGIA	Localizzazione frana <input type="radio"/> Interferente con l'edificio strategico <input type="radio"/> A monte <input type="radio"/> A valle	43	44
	Rischio PAI <input type="radio"/> R1 <input type="radio"/> R2 <input type="radio"/> R3 <input type="radio"/> R4	47 Area alluvionabile	<input type="radio"/> Sì <input type="radio"/> No

Sezione 3 - CARATTERISTICHE SPECIFICHE			
48 IDENTIFICATIVO FUNZIONE STRATEGICA	<input type="radio"/> Coordinamento interventi <input type="radio"/> 001 <input type="radio"/> Soccorso sanitario <input type="radio"/> 002 <input type="radio"/> Intervento operativo <input type="radio"/> 003 <input type="radio"/> Altro		
49 STRUTTURA DI GESTIONE DELL'EMERGENZA	<input type="radio"/> Ccs <input type="radio"/> Dicomac <input type="radio"/> Com <input type="radio"/> Col <input type="radio"/> Coc <input type="radio"/> 49b <input type="radio"/> Ricovero in emergenza		
DESTINAZIONE D'USO	50 Uso originario	51 Uso attuale	
52 ANNO DI PROGETTAZIONE		53 ANNO DI FINE COSTRUZIONE	
ESPOSIZIONE	54 Persone mediamente presenti		
	55 Ore fruizione nel giorno		56 Mesi fruizione nell'anno
	57 Interventi dopo la costruzione	<input type="radio"/> Sì <input type="radio"/> No	58 Anno
INTERVENTI STRUTTURALI ESEGUITI	59 Ampliamenti		
	60 Variazioni di destinazione che hanno comportato incremento di carichi al singolo piano superiori al 20%		
	61 Interventi volti a trasformare l'edificio mediante insieme sistematico di opere che portino ad organismo diverso		
	62 Interventi strutturali in modifica o sostituzione di parti strutturali, con alterazione comportamento globale		
	63 Interventi di miglioramento/adequamento sismico		
	64 Interventi di sola riparazione dei danni strutturali		
	65 Altro		
EVENTI SUBITI DALLA STRUTTURA	66 Codice evento	67 Data	68 Tipo intervento
	69 Codice evento	70 Data	71 Tipo intervento
	72 Codice evento	73 Data	74 Tipo intervento
75 VERIFICA SISMICA	<input type="radio"/> Effettuata (cofinanziata da DPC) <input type="radio"/> Effettuata (altri finanziamenti) <input type="radio"/> Non effettuata		



ANALISI DELLA CONDIZIONE LIMITE PER L'EMERGENZA (CLE) DELL'INSEDIAMENTO URBANO

INFRASTRUTTURE DI ACCESSIBILITÀ /CONNESSIONE

versione 2.0

Sezione 1 - IDENTIFICATIVI

Data compilazione	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>	Codice ISTAT	<input type="text"/>
1 Regione	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2 Provincia	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3 Comune	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4 Località abitata	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5 Tipo infrastruttura	<input type="radio"/> Accessibilità <input type="radio"/> Connessione		
6 Identificativo infrastrutture di Accessibilità/Connessione	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
7 Mappa in allegato (vedi retro)			

Sezione 2 - CARATTERISTICHE GENERALI

CATEGORIE STRADE	8	<input type="checkbox"/> A: autostrade urbane ed extraurbane	9	<input type="checkbox"/> B: extraurbane principali	
	10	<input type="checkbox"/> C: extraurbane secondarie	11	<input type="checkbox"/> D: urbane di scorrimento	
	12	<input type="checkbox"/> E: urbane di quartiere	13	<input type="checkbox"/> F: locali	
	LARGHEZZA SEZIONE STRADALE (m)	14 Massima <input type="text"/>	15 Minima <input type="text"/>		
	16 LUNGHEZZA COMPLESSIVA (m)	<input type="text"/>			
17 LUNGHEZZA TRATTO STRADALE SENZA AGGREGATI E UNITÀ STRUTTURALI ISOLATE INTERFERENTI (m)	<input type="text"/>				
18 PAVIMENTAZIONE E PERCORRIBILITÀ (condizione del tratto peggiore)	<input type="radio"/> Asfaltata o pavimentata in buone condizioni <input type="radio"/> Asfaltata o pavimentata in cattive condizioni <input type="radio"/> Strada bianca in buone condizioni o pavimentata accidentata <input type="radio"/> Percorribilità carrabile ridotta per tracciato, sezione, fondo o unico accesso				
	19 OSTACOLI E DISCONTINUITÀ (condizione del tratto peggiore)	<input type="radio"/> Discontinuità di tracciato o di sezione assenti o molto lievi <input type="radio"/> Discontinuità moderate di tracciato o di sezione (curve strette, lievi strettoie, ecc.) <input type="radio"/> Discontinuità elevate di tracciato o sezione, passaggi a livello, scalinate <input type="radio"/> Interruzione del percorso (strada a fondo chiuso/unico accesso carrabile)			
		20 NUMERO AGGREGATI INTERFERENTI (H>L)	<input type="text"/>		
		21 NUMERO UNITÀ STRUTTURALI ISOLATE INTERFERENTI (H>L)	<input type="text"/>		
ELEMENTI CRITICI (numero)	22 Ferrovie in attraversamento	<input type="text"/>	23 Ponti e viadotti	<input type="text"/>	
	24 Tunnel artificiali o naturali	<input type="text"/>	25 Ponti e viadotti attraversanti	<input type="text"/>	
26 PENDENZA MASSIMA DELL'ASSE STRADALE	<input type="text"/> *				
27 MORFOLOGIA	<input type="radio"/> Pianeggiante <input type="radio"/> Su leggero pendio (15°÷30°) <input type="radio"/> Su forte pendio (>30°)				
UBICAZIONE	28 <input type="checkbox"/> Sotto versante incombente o forte pendio	29 <input type="checkbox"/> Sopra versante incombente o cresta			
MICROZONAZIONE SISMICA	30 Zona MS (condizione peggiore) <input type="radio"/> Stabile <input type="radio"/> Stabile con amplificazioni <input type="radio"/> Instabile				
	31 Tipo instabilità	32 Frana	33 Liquefazione	34 Faglia attiva e capace	
	35 Cedimenti differenziali	36 Cavità sotterranee			
	Localizzazione frana	36 Interferente con l'infrastruttura	37 A monte	38 A valle	
39 GEOLOGIA /	Falda	<input type="radio"/> Assente <input type="radio"/> Freatica <input type="radio"/> Artesiana			
40 IDROGEOLOGIA	Acque superficiali	<input type="radio"/> Assenti <input type="radio"/> Ruscellamento diffuso <input type="radio"/> Ruscellamento concentrato			
41 Rischio PAI	<input type="radio"/> R1 <input type="radio"/> R2 <input type="radio"/> R3 <input type="radio"/> R4 42 Area alluvionabile <input type="radio"/> Sì <input type="radio"/> No				

Sezione 1 - IDENTIFICATIVI

Data compilazione	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>	Codice ISTAT	<input type="text"/>
1 Regione	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2 Provincia	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3 Comune	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4 Località abitata	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5 Sezione censuaria	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6 Identificativo Aggregato Strutturale	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
7 Identificativo Area di Emergenza	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
8 Identificativi infrastrutture di Accessibilità/Connessione	a <input type="text"/>	b <input type="text"/>	<input type="text"/>
	c <input type="text"/>	d <input type="text"/>	<input type="text"/>
9 Mappa in allegato (vedi retro)			

Sezione 2 - CARATTERISTICHE GENERALI

10 NUMERO TOTALE UNITÀ STRUTTURALI (US)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
11 (di cui) NUMERO US CON FUNZIONI STRATEGICHE	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
12 (di cui) NUMERO US CARATTERIZZATE DA GRANDI LUCI (chiese, teatri, palazzi storici,...)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
NUMERO US	13 Muratura <input type="text"/>	14 C.a. <input type="text"/>	15 Altre strutture <input type="text"/>
16 ALTEZZA MEDIA ALL'IMPOSTA DELLA COPERTURA (m)	<input type="text"/>	17 SUPERFICIE COPERTA (mq)	<input type="text"/>
18 NUMERO PIANI MINIMO	<input type="text"/>	19 NUMERO PIANI MASSIMO	<input type="text"/>
20 LUNGHEZZA FRONTE SU INFRASTRUTTURA DI ACCESSIBILITÀ/CONNESSIONE (m)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
21 NUMERO US INTERFERENTI SU INFRASTRUTTURA DI ACCESSIBILITÀ/CONNESSIONE (H>L)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
22 INTERAZIONI TRA US	Volte e archi di interconnessione	<input type="radio"/> sì <input type="radio"/> no	
	Rifusioni o intasamenti	<input type="radio"/> sì <input type="radio"/> no	
24	Disallineamento tra quote di imposta della copertura	<input type="radio"/> sì <input type="radio"/> no	
25	Disallineamento tra quote orizzontamenti	<input type="radio"/> sì <input type="radio"/> no	
26 REGOLARITÀ STRUTTURALE	Disallineamento pareti di facciata	<input type="radio"/> sì <input type="radio"/> no	
27	Disallineamento negli spazi interni	<input type="radio"/> sì <input type="radio"/> no	
28	Testata snella	<input type="radio"/> sì <input type="radio"/> no	
29	Elementi giustapposti o strutturalmente mal collegati (corpi scala, pensiline, balconi)	<input type="radio"/> sì <input type="radio"/> no	
30	Sistema di bucatore incongruo	<input type="radio"/> sì <input type="radio"/> no	
31	Pilastrini isolati, portici, piani pilotis	<input type="radio"/> sì <input type="radio"/> no	
32 ULTERIORI ELEMENTI DI VULNERABILITÀ	Sopraelevazioni, altane, torrioni	<input type="radio"/> sì <input type="radio"/> no	
33	Torri, campanili, ciminiere	<input type="radio"/> sì <input type="radio"/> no	
34	Unità Strutturali degradate o danneggiate	<input type="radio"/> sì <input type="radio"/> no	
35	Diffuso sistema di tiranti e catene	<input type="radio"/> sì <input type="radio"/> no	
36 RINFORZI E MIGLIORAMENTO (>70% US)	Interventi strutturali di miglioramento o adeguamento sismico	<input type="radio"/> sì <input type="radio"/> no	
37 MORFOLOGIA	<input type="radio"/> Pianeggiante <input type="radio"/> Su leggero pendio (15°+30°) <input type="radio"/> Su forte pendio (>30°)		
UBICAZIONE	38 <input type="text"/> Sotto versante incombente o forte pendio	39 <input type="text"/> Sopra versante incombente o cresta	
MICROZONAZIONE SISMICA	40 Zona MS (condizione peggiore) <input type="radio"/> Stabile <input type="radio"/> Stabile con amplificazioni <input type="radio"/> Instabile		
	Tipo instabilità 41 <input type="text"/> Frana 42 <input type="text"/> Liquefazione 43 <input type="text"/> Faglia attiva e capace 44 <input type="text"/> Cedimenti differenziali 45 <input type="text"/> Cavità sotterranee		
GEOLOGIA / IDROGEOLOGIA	Localizzazione frana 46 <input type="text"/> Interferente con l'aggregato strutturale 47 <input type="text"/> A monte 48 <input type="text"/> A valle		
	Rischio PAI <input type="radio"/> R1 <input type="radio"/> R2 <input type="radio"/> R3 <input type="radio"/> R4	50 Area alluvionabile <input type="radio"/> Sì <input type="radio"/> No	

Sezione 1 - IDENTIFICATIVI

Data compilazione	/ /	Codice ISTAT	
1 Regione			
2 Provincia			
3 Comune			
4 Località abitata			
5 Sezione censuaria			
6 Identificativo Aggregato Strutturale			
7 Identificativo Unità Strutturale			
8 Identificativo Area di Emergenza			
9 Identificativi infrastrutture di Accessibilità/Connessione	a	b	
	c	d	
10 Indirizzo			11 Civico
12 Mappa in allegato (vedi retro)			

Sezione 2 - CARATTERISTICHE GENERALI

POSIZIONE NELL'AGGREGATO	13 Isolata <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No	14 <input type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> D'estremità <input type="checkbox"/> D'angolo
15 FRONTE INTERFERENTE SU INFRASTRUTTURA ACCESSIBILITÀ/CONNESSIONE (H>L) O AREA DI EMERGENZA (H>d)	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No	
16 UNITÀ STRUTTURALE SPECIALISTICA	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No	17 <input type="checkbox"/> Chiesa <input type="checkbox"/> Teatro <input type="checkbox"/> Torre/campanile/ciminiera <input type="checkbox"/> Altro
18 NUMERO PIANI TOTALI (INCLUSI INTERRATI)	19 PIANI INTERRATI <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	
20 ALTEZZA MEDIA DI PIANO (m)	<input type="checkbox"/> 2,50 <input type="checkbox"/> 2,50-3-50 <input type="checkbox"/> 3,50-5,00 <input type="checkbox"/> 5,00	21 ALTEZZA ALL'IMPOSTA DELLA COPERTURA
22 VOLUME UNICO SU AC	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No	23 SUPERFICIE MEDIA DI PIANO (mq)
24 STRUTTURA PORTANTE VERTICALE	<input type="checkbox"/> C.a. <input type="checkbox"/> Acciaio <input type="checkbox"/> Acciaio-c.i.s. <input type="checkbox"/> Muratura <input type="checkbox"/> Mista (muratura/c.a.) <input type="checkbox"/> Legno <input type="checkbox"/> Non identificata	
25 TIPO MURATURA	<input type="checkbox"/> Buona <input type="checkbox"/> Cattiva <input type="checkbox"/> Non identificata	
26 CORDOLI O CATENE	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No	
27 PILASTRI ISOLATI	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No	28 PIANO PILOTIS <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
29 SOPRAELEVAZIONI	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No	
30 DANNO STRUTTURALE	<input type="checkbox"/> Gravissimo <input type="checkbox"/> Medio-grave <input type="checkbox"/> Leggero <input type="checkbox"/> Assente	
31 STATO MANUTENTIVO	<input type="checkbox"/> Carente <input type="checkbox"/> Sufficiente <input type="checkbox"/> Buono	
PROPRIETÀ	32 <input type="checkbox"/> Pubblica	33 <input type="checkbox"/> Privata
34 MORFOLOGIA	<input type="checkbox"/> Pianeggiante <input type="checkbox"/> Su leggero pendio (15°÷30°) <input type="checkbox"/> Su forte pendio (>30°)	
UBICAZIONE	35 <input type="checkbox"/> Sotto versante incombente o forte pendio	36 <input type="checkbox"/> Sopra versante incombente o cresta
MICROZONAZIONE SISMICA	37 Zona MS (condizione peggiore) <input type="checkbox"/> Stabile <input type="checkbox"/> Stabile con amplificazioni <input type="checkbox"/> Instabile	
38 Tipo instabilità	39 Frana <input type="checkbox"/> Liquefazione <input type="checkbox"/> Faglia attiva e capace <input type="checkbox"/> Cedimenti differenziali <input type="checkbox"/> Cavità sotterranee <input type="checkbox"/>	
40 Localizzazione frana	43 <input type="checkbox"/> interferente con l'unità strutturale	44 <input type="checkbox"/> A monte <input type="checkbox"/> A valle
46 IDROGEOLOGIA	Rischio PAI <input type="checkbox"/> R1 <input type="checkbox"/> R2 <input type="checkbox"/> R3 <input type="checkbox"/> R4	47 Area alluvionabile <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No

Sezione 3 - CARATTERISTICHE SPECIFICHE

48 DESTINAZIONE D'USO (USO ATTUALE)			
49 TIPO E NUMERO UNITÀ D'USO	A Residenziale (H)	D Turistico (K)	G Deposito (N)
	B Commercio (I)	E Produzione (L)	
	C Serv. pubbl. (J)	F Uffici (M)	
50 EPOCA DI COSTRUZIONE E RISTRUTTURAZIONE	<input type="checkbox"/> 1919 <input type="checkbox"/> 19-45 <input type="checkbox"/> 46-61 <input type="checkbox"/> 62-71 <input type="checkbox"/> 72-81 <input type="checkbox"/> 82-91 <input type="checkbox"/> 92-01 <input type="checkbox"/> 2002		
51 UTILIZZAZIONE	<input type="checkbox"/> >65% <input type="checkbox"/> 30-65% <input type="checkbox"/> <30% <input type="checkbox"/> non utilizzato <input type="checkbox"/> in costruzione <input type="checkbox"/> non finito <input type="checkbox"/> abbandonato		
52 OCCUPANTI			