PROTEZIONE CIVILE
Presidenza del Consiglio dei Ministri
Dipartimento della Protezione Civile

REGIONE MARCHE

CONFERENZA DELLE REGIONI E DELLE PROVINCE AUTONOME

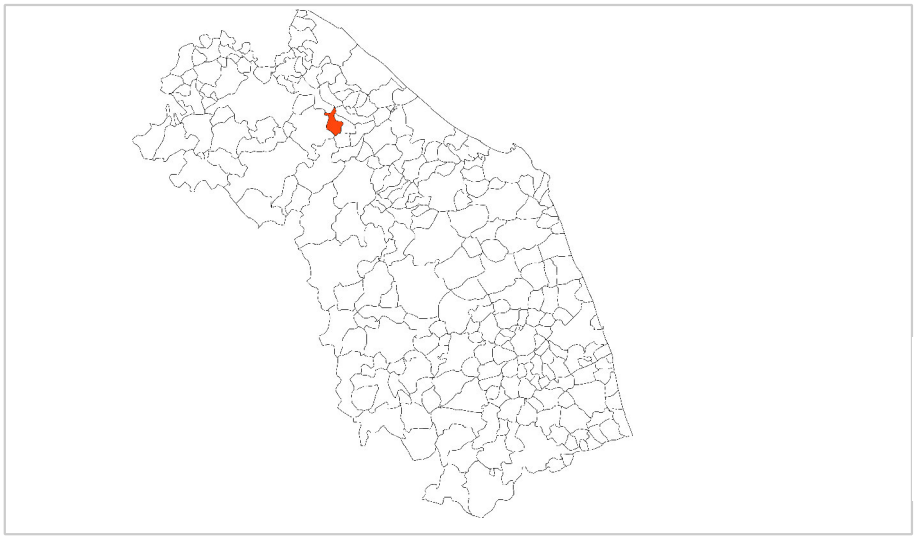
Attuazione dell'articolo 11 della legge 24 giugno 2009, n.77
OCDPC n. 293/2015
PROGRAMMA REGIONALE DEGLI STUDI E INDAGINI DI MICROZONAZIONE SISMICA. ANNUALITA' 2014

ANALISI DELLA CONDIZIONE LIMITE PER L'EMERGENZA (CLE)

Relazione

Regione Marche

Comune di Sant'Ippolito



Regione	Soggetto realizzatore	Data
	Ing. Daniele Corsetti Collaboratore Ing. Cinzia Scopece	Aprile 2017

Sommario

1.INTRODUZIONE 3
2.DATI DI BASE 3
3.ELEMENTI DEL SISTEMA DI GESTIONE DELL'EMERGENZA 4
3.1-Fase precedente al rilievo diretto 4
3.2-Fase di rilievo diretto 4
3.3 - Fase successiva al rilievo diretto 5
4.INDICAZIONI SINTETICHE PER IL COMUNE 7
4.1 Criticità emerse durante l'analisi 7
4.1.1 – Aree di emergenza AE 001/AE 002, edifici strategici ES 001/ES002/ES003 8
4.1.2 – Aree di emergenza (codice ES 006-ES 007) 8
4.2 Eventuali ricadute per la pianificazione Comunale 8
5.ELABORATI 8

1.INTRODUZIONE

Con il termine di **Condizione Limite per l'Emergenza** (CLE) di un insediamento urbano si definisce quella condizione al cui superamento, a seguito del manifestarsi dell'evento sismico, l'insediamento comunque conserva l'operatività della maggior parte delle funzioni strategiche per l'emergenza, la sua accessibilità e connessione con il contesto territoriale; si considera quindi una situazione per cui, a seguito del verificarsi di un terremoto, si interrompono tutte le funzioni urbane, la funzione residenziale, le funzioni strategiche ma si conserva la funzione per la gestione dell'emergenza.

La presente relazione è parte integrante dell'analisi della Condizione Limite per l'Emergenza realizzata per il Comune di Sant'Ippolito.

L'obiettivo di questo studio è di avere un quadro generale del funzionamento dell'insediamento urbano per la gestione dell'emergenza sismica, in relazione al contesto territoriale comunale. Nell'ambito del presente lavoro, sono state prese in considerazione, in corrispondenza del territorio comunale, le strutture finalizzate alla gestione dell'emergenza e in particolare:

- Edifici Strategici (ES): edifici che possono garantire le funzioni strategiche per l'emergenza.
- Aree di Emergenza (AE): aree che possono garantire le funzioni strategiche per l'emergenza.
- Infrastrutture di Accessibilità/Connessione (AC): infrastrutture di accessibilità e connessione con il contesto territoriale, degli edifici e delle aree strategici e gli eventuali elementi critici.
- Aggregati Strutturali (AS): strutture formate da più unità strutturali che possono interferire con le infrastrutture di accessibilità e di connessione con il contesto territoriale.
- Unità Strutturali (US): strutture che possono interferire con le infrastrutture di accessibilità e di connessione con il contesto territoriale.

Il team per il rilevamento è costituito, in base allo Schema di Disciplinare di Incarico firmato il 14.12.2016 dall'Ing. Daniele Corsetti, soggetto realizzatore, e dalla collaboratrice Ing. Cinzia Scopece.

Il tempo di esecuzione dell'incarico consta di 150 giorni naturali e consecutivi dalla data di stipula del Disciplinare; ma possono essere concesse proroghe previo accordo tra le parti.

2.DATI DI BASE

L'analisi è stata condotta di concerto con l'Ufficio Tecnico Comunale, in particolare con l'Ing. Francesco Passetti disponendo della carta tecnica regionale in formato vettoriale (CTR). Il livello di aggiornamento della cartografia è sufficiente per compito da svolgere, in quanto sono presenti i singoli elementi da rilevare; eventuali carenze non sanate verranno opportunamente giustificate. Leggere discrepanze tra la cartografia e il rilievo sul campo sono accettate poiché non impediscono la chiara e corretta individuazione degli elementi.

L'Ufficio Tecnico Comunale ha provveduto a reperire e rendere disponibile anche il Piano di Protezione Civile (PPC), documentazione necessaria e di fondamentale importanza. Sulla base del PPC sono stato individuati gli Edifici Strategici e le Aree di Emergenza.

Infine, per la corretta redazione delle Schede di Analisi della CLE è stato necessario ricorrere alle informazioni relative agli studi di Microzonazione Sismica (MS) e ai contenuti del Piano stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI).

3.ELEMENTI DEL SISTEMA DI GESTIONE DELL'EMERGENZA

L'intera procedura si è svolta seguendo tre distinte fasi in sequenza:

3.1-Fase precedente al rilievo diretto

a. Preparazione della base cartografica, verificando ed eventualmente, aggiornando la cartografia disponibile.
b. Individuazione delle funzioni strategiche e delle aree di emergenza. Disponendo del Piano di Protezione Civile gli edifici strategici e le aree di emergenza sono state individuate all'interno di quelle già presenti nel PPC e se ne è verificata l'idoneità. Si è optato per un ridimensionamento sia del numero degli Edifici Strategici che delle Aree di Emergenza poiché eccessivi, seguendo un'ottica di ottimizzazione dei soccorsi e degli approvvigionamenti in caso di calamità. Alcune aree di emergenza previste nel PPC sono state "scartate" in quanto eccessivamente piccole o con edifici interferenti con l'area stessa.
c. Attribuzione di un numero univoco alle funzioni strategiche e alle aree di emergenza.
d. Individuazione delle infrastrutture di connessione reciproca tra funzioni strategiche e aree di emergenza. La scelta dei percorsi si è basata sulla percorribilità carrabile in fase di emergenza, sulla minima lunghezza del percorso e sull'assenza di elementi interferenti. Si è valutata la possibilità di dare "ridondanza" alle infrastrutture di collegamento tra la frazione Pian di Rose ed il capoluogo, trovando però collegamenti difficoltosi. A causa di questo tutte le aree di emergenza e gli edifici strategici situati nel capoluogo sono da intendersi utilizzabili qualora non siano sufficienti quelli in località Pian di Rose.
e. Individuazione delle infrastrutture di accessibilità dall'esterno dell'insediamento.
f. Individuazione dei nodi tra infrastrutture di connessione; tali nodi permettono l'individuazione dei singoli tratti che compongono la maglia di accessibilità e connessione.
g. Attribuzione di un numero identificativo univoco per le infrastrutture di accessibilità e di connessione.
h. Predisposizione delle mappe di dettaglio per il rilevamento sul campo.

3.2-Fase di rilievo diretto

i. Verifica della corrispondenza della situazione reale con gli elaborati predisposti.
j. Individuazione degli aggregati strutturali, con le relative unità strutturali interne, e delle unità strutturali isolate interferenti con infrastrutture di accessibilità e connessione o con aree di emergenza. In questa fase è possibile iniziare a compilare le Schede di rilevamento con l'inserimento dei soli dati desumibili dall'attività di sopralluogo diretto.

3.3 - Fase successiva al rilievo diretto

k. Completamento della redazione delle Schede di rilevamento.

l. Compilazione della Scheda Indice.

m. Informatizzazione delle Schede di rilevamento. Per l'espletamento di questo compito ci si è avvalso del software disponibile sul sito internet della Protezione Civile *SoftCLE*.

n. Informatizzazione dei dati cartografici tramite la rappresentazione degli Edifici Strategici, delle Aree di Emergenza, delle Infrastrutture di Connessione e Accessibilità, degli Aggregati Strutturali e delle Unità Strutturali interferenti sulla base cartografica informatizzata secondo gli *Standard di rappresentazione e archiviazione informatica***.** Per tale fase si è utilizzato il software *open source QGIS*, disponibile sul relativo sito Internet.

o. Realizzazione della **Carta degli elementi per l'analisi della CLE**. In particolare, è stata prodotta una carta d'inquadramento generale (in scala 1:15.000), rappresentativa dell'intero insediamento urbano; sono stati inoltre predisposti appositi stralci in scala 1:2.000 e 1:1000, che contengono tutte le aree e gli edifici per l'analisi della CLE.

In seguito vengono descritti i vari elementi che compongono l'analisi della CLE, dando anche alcune indicazioni sintetiche per il Comune ove necessario.

Edifici Strategici (ES): All'interno di questa categoria vengono inseriti quegli edifici che contengono funzioni strategiche in caso di calamità. Un Edificio Strategico può essere costituito da una singola unità strutturale isolata, da più unità strutturali facenti parte di un aggregato interamente composto da unità strutturali adibite a funzioni strategiche o da unità strutturali facenti parte di un aggregato in cui sono presenti anche altre unità non ospitanti funzioni strategiche.All'interno del Comune sono stati individuati quattro edifici in cui sono ospitate funzioni strategiche.

Il primo edificio è costituito dalla scuola media, sita in Via Roma 5. Questo edificio è formato da un'unica unità strutturale. L'edificio è una struttura multipiano in muratura che è stata oggetto di ristrutturazione nel recente passato. Il fabbricato dispone di tutti i servizi necessari e risulta sufficientemente "cablato", ed avrebbe la possibilità di ospitare le funzioni essenziali di protezione civile senza interrompere le lezioni. Tuttavia, il fabbricato risulta nella zona Centrale del Comune che potrebbe avere problemi di raggiungibilità in caso di sisma, per cui sarà la sede alternativa per il Centro Operativo Comunale e Coordinamento degli Interventi (COC – Codice ES 001) nel caso non sia utilizzabile la sede principale.

Il secondo edificio strategico individuato è la palestra comunale, in via Roma 1. L'edificio è costituito da un unico volume con pianta rettangolare, con spogliatoi e gradinate poste sul lato lungo. L'edificio è in c.a. con copertura in legno lamellare, costruita dopo il 2000. Avendo un grande spazio interno, questo edificio risulta adatto a costituire un ricovero in emergenza coperto in caso di sisma (codice ES 002).

Il terzo edificio strategico è costituito dal deposito comunale, situato lungo la strada provinciale 5, civ.81. Si tratta di un edificio rettangolare in pianta realizzato in struttura mista nella seconda metà degli anni '80. L'edificio non ha avuto modifiche nel tempo, non sembra avere problemi strutturali, ma semmai sembra carente dal punto di vista della manutenzione ordinaria. Il codice assegnato a tale struttura è ES 003.

L'ultimo "edificio" strategico, è la sede della protezione civile, situata in Via Barrocciai. In questo caso la costruzione è rappresentata da tre moduli prefabbricati (container), dove la protezione civile organizza periodicamente degli incontri, e sono utilizzati anche per alcune manifestazioni durante l'anno. I container risultano posizionati su una via di grande comunicazione, con strade idonee al passaggio di mezzi pesanti, possono ospitare tutte le funzioni in fase emergenziale, e difficilmente rischiano di perdere funzionalità a seguito di un sisma, per questo motivo si prevede di utilizzarli come COC principale. Il codice assegnato a tale struttura è ES 004. La raccomandazione è quella di potenziare la "struttura" con altri moduli in maniera da avere una "sala operativa" sempre pronta.

Aree d'Emergenza (AE): In questa categoria sono individuate le aree destinate al ricovero (o accoglienza), cioè le zone in cui vengono installati i primi insediamenti abitativi di emergenza per alloggiare la popolazione evacuata, oppure le aree destinate all'ammassamento, cioè i luoghi dove possono trovare sistemazione idonea i soccorritori e le risorse necessarie a garantire un razionale intervento nelle zone di emergenza. Una terza tipologia di aree, quelle di attesa (cioè la zona in cui la popolazione si riunisce nell'immediato futuro dell'evento calamitoso), non sono state individuate né nella cartografia né nella compilazione delle schede, in quanto ininfluenti ai fini della C.L.E..

Visto il ridimensionamento attuato delle aree di emergenza, per garantire un'adeguata superficie necessaria in caso di calamità, si è fatto riferimento alla stima probabilistica sul numero di persone per il dimensionamento delle aree di emergenza disponibile sul sito *www.an.ingv.it*. Le Aree di Emergenza individuate sono sette, suddivise tra aree di ammassamento, aree di ricovero.

La prima area (codice AE 001) e la seconda (codice AE 002), adibite rispettivamente ad area di ricovero e di ammassamento, si trovano lungo la strada provinciale 5, civ.81, nei pressi del deposito Comunale, nel capoluogo di Sant'Ippolito. Le aree sono attualmente dei campi sportivi, dotati di spogliatoi e quindi di servizi, agevolmente collegabili alle aree.

La terza area (codice AE 003) e la quarta (codice AE 004), adibite rispettivamente ad area di ricovero e di ammassamento si trovano vicino la sede della protezione civile nella frazione di Pian di Rose. Le aree sono attualmente un campo sportivo ed un'area utilizzata per manifestazioni, entrambe dotate dei sottoservizi minimi (acquedotto, fognatura, spogliatoi), nello specifico l'area di ammassamento è adiacente alla sede della protezione civile, che diventa COC in fase di emergenza.

La quinta area (codice AE 005), adibita ad area di ammassamento, si trova nella frazione di Pian di Rose, precisamente nel parcheggio del centro commerciale nei pressi dello svincolo della superstrada SS73Bis. L'area è attualmente dotata di servizi, ed è situata sulla strada che funge da infrastruttura di connessione tra il COC e le aree di emergenza 006 e 007.

La sesta area (codice AE 006) e la settima (codice AE 007), adibite rispettivamente ad area di ricovero e di ammassamento, si trovano lungo una strada secondaria nelle vicinanze della frazione di Pian di Rose. Sono attualmente i campi sportivi del comune di Sant'Ippolito, dotati, quindi, dei sottoservizi minimi (acquedotto, fognatura, spogliatoi). La criticità delle aree è rappresentata dalla posizione da una viabilità di accesso da migliorare per dimensioni e fondo stradale, ma sono estremamente vicine all'uscita della superstrada SS 73Bis, che le rende particolarmente adatte allo scopo.

Accessibilità e Connessione (AC): Con questa definizione vengono raggruppate sia le infrastrutture che collegano il Comune al territorio circostante (Infrastrutture di Accessibilità) che le infrastrutture che collegano tra loro tutti gli Edifici Strategici e le Aree di Emergenza (Infrastrutture di Connessione).

In questa analisi sono risultate due strade di accesso al Comune: entrambe in direzione delle uscite della superstrada SS73Bis. Sono presenti inoltre ulteriori nove infrastrutture di collegamento.

Aggregati Strutturali (AS): Per aggregato strutturale si intende un insieme non necessariamente omogeneo di edifici (Unità Strutturali), interconnessi tra loro con un collegamento più o meno strutturalmente efficace, determinato dalla loro storia evolutiva, che possono interagire sotto un'azione sismica o dinamica in genere. Nello specifico sono presenti dieci aggregati strutturali, nessuno dei quali contiene funzioni strategiche, ma solamente unità strutturali interferenti, riportate negli stralci cartografici e nelle schede realizzate con il software SoftCLE.

Unità Strutturali (US): La scheda è riferita ad un intero edificio "cielo-terra"; le unità strutturali sono distinguibili da altre unità strutturali adiacenti per diverse caratteristiche tipologiche e morfologiche. In tutto sono compilate cinquantadue schede US.

4.INDICAZIONI SINTETICHE PER IL COMUNE

4.1 Criticità emerse durante l'analisi

Durante l'analisi è emerso che per nessuno degli edifici strategici è stata compilata una scheda AEDES di livello "0" (scheda di censimento dati), che il Comune dovrebbe provvedere a redigere (utilizzando anche le schede redatte per la C.L.E.).

Occorre segnalare che durante le operazioni di reperimento di documentazione sugli edifici strategici, si è recuperata la verifica di vulnerabilità della della scuola media in via Roma, che risulta adeguata.

Gli elementi sui quali focalizzare maggiormente l'attenzione, ma che non sfociano in vere e proprie criticità, sono state segnalate nel § 3 e per comodità vengono estrapolate e riportate di seguito

4.1.1 – Aree di emergenza AE 001/AE 002, edifici strategici ES 001/ES002/ES003

Le aree e gli edifici indicati non sembrano avere criticità intrinseche, ma ne hanno in rapporto alla loro posizione, in quanto la viabilità per accedervi presenta diversi aggregati strutturali interferenti con la stessa, essendo nel centro storico della città. L'utilizzo delle aree e degli edifici strategici indicati deve quindi essere "secondaria", e cioè nel caso le aree e gli edifici strategici nella zona "Pian di Rose" non siano sufficienti in caso di crisi sismica. I mezzi comunali potrebbero essere locati nell'AE 005 che è stata individuata come di "ammassamento", e non rischia quindi di essere promiscua.

4.1.2 – Aree di emergenza (codice ES 006-ES 007)

Come già indicato al §3, la criticità delle aree è rappresentata dalla viabilità di accesso da migliorare per dimensioni e fondo stradale. Le aree sono estremamente vicine all'uscita della superstrada SS 73Bis, che le rende perfette per qualsiasi tipo di approvvigionamento.

4.2 Eventuali ricadute per la pianificazione Comunale

Con ogni probabilità, l'analisi della C.L.E non porterà ricadute particolari sulla pianificazione Comunale, in quanto gli edifici strategici e le aree di emergenza sono di proprietà dello stesso Comune.

E' chiaro che una certa attenzione dovrà essere data alle unità strutturali interferenti ed alle aree di nuova edificazione limitrofe alle infrastrutture di connessione, per le quali sarebbe bene far rispettare una distanza dalla strada rapportata all'altezza massima dei nuovi edifici, al fine di evitare interferenze.

Potrebbe essere utile monitorare lo stato di conservazione delle unità strutturali interferenti indicate nella cartografia allegata alla C.L.E..

Occorrerà prevedere un miglioramento della strada di collegamento delle aree di emergenza 006 e 007, in quanto si tratta di tratti stradali di lunghezza contenuta, ma che garantirebbero un gran beneficio in fase di emergenza.

5.ELABORATI

Gli elaborati che costituiscono l'Analisi della Condizione Limite per l'Emergenza relativa al Comune di Sant'Ippolito sono:

- La presente relazione illustrativa
- Carta degli elementi per l'analisi della CLE – Inquadramento Generale (1:10.000)
- Carta degli elementi per l'analisi della CLE – Stralci (1:2.000 – 1:1000)
- n. 1 Scheda Indice
- n. 4 Schede ES (Edifici Strategici)
- n. 7 Schede AE (Aree d'Emergenza)
- n. 11 Schede AC (Infrastrutture di Accessibilità/Connessione)

- n. 10 Schede AS (Aggregati Strutturali)
- n. 52 Schede US (Unità Strutturali)

Il tecnico