



Comune di Chieve

Provincia di Cremona

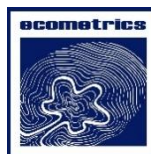


Piano Comunale di Protezione Civile

Redatto ai sensi della DGR. n° XI/7278 del 07 novembre 2022 – Approvazione degli “Indirizzi Operativi regionali per la redazione e l’aggiornamento dei Piani di Protezione Civile ai diversi livelli territoriali” e della L.R. 29 dicembre 2021, n. 27
“Disposizioni regionali in materia di protezione civile”

Settembre 2025

Redazione a cura di



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore

Sommario

1. INTRODUZIONE.....	4
1.1. Referente del Piano di Protezione Civile	4
1.2. Anagrafica del Comune	4
1.2.1. Frazioni, Zone, Località o Altri Municipi	4
1.2.2. Altri recapiti e numeri utili	4
1.3. Responsabile Comunale di Protezione Civile	5
1.4. Composizione U.C.L.	5
1.5. Composizione C.O.C.	5
1.6. Delega funzione di Protezione Civile	7
1.7. Volontariato di Protezione Civile	7
1.8. Comunicazioni alla cittadinanza.....	7
1.9. Esercitazioni svolte nel passato e in previsione.....	8
1.10. Elenco altri rischi derivati dall'art. 16 del Codice di Protezione Civile	8
2. RISCHIO SISMICO	9
2.1. Analisi della Pericolosità	9
2.1.1. Zone Sismogenetiche.....	9
2.1.2. Sorgenti sismogenetiche composite.....	10
2.1.3. Faglie Capaci	11
2.1.4. Massima Intensità Macrosismica.....	11
2.1.5. Pericolosità sismica	11
2.1.6. Classificazione sismica.....	12
2.1.7. Sismicità storica.....	13
2.1.8. Risposta sismica locale - Generalità	13
2.1.9. Carta della pericolosità sismica locale. 1° livello	16
2.1.10. Valutazione delle amplificazioni topografiche e litologiche. 2° livello	16
2.2. Evento sismico di riferimento e stima dei danni.....	16
2.2.1. Evento sismico di riferimento.....	17
2.2.2. Danni al patrimonio e alla popolazione.....	19
2.2.2.1. Danni al patrimonio	19
2.2.2.2. Danni alla popolazione.....	21
2.3. Scenario di Rischio	22
2.3.1. Identificazione dei nuclei storici e delle misure di evacuazione.....	22
2.3.1.1. Analisi e misure di prevenzione.....	22
2.3.2. Analisi dell'esposizione al Rischio, Modalità di intervento, Fasi operative di risposta all'emergenza, UCL/COC.	23

2.3.2.1. Scenario Sismico - Nucleo Storico di Chieve	23
2.3.2.2. Scenario Sismico - Territorio comunale di Chieve	25
3. RISCHIO INDUSTRIALE	27
3.1. Aziende a Rischio di Incidente Rilevante nell'area di Chieve	27
3.2. Diversy Italy Production S.r.l.....	28
3.2.1. Descrizione delle attività svolte	29
3.2.2. Natura dei rischi di incidente rilevante.....	30
3.2.3. Descrizione del sito e dell'area circostante.....	30
3.2.4. Analisi della pericolosità	31
3.2.4.1. Scenario di Rischio	32
3.2.5. Procedure Operative	33
4. SUPERFICI, STRUTTURE E INFRASTRUTTURE STRATEGICHE	34
4.1. Superfici Strategiche.....	34
4.1.1. Aree di Attesa	34
4.1.2. Aree di Accoglienza e Ricovero.....	35
4.1.3. Aree di Ammassamento	35
4.1.4. Aree per la Raccolta di Rifiuti in Emergenza	36
4.2. Strutture e Infrastrutture Strategiche.....	36
4.2.1. Istituzionali.....	36
4.2.2. Operative.....	36
4.2.3. Sedi di gestione dell'emergenza.....	36
4.2.4. Strutture di Ricovero per la Popolazione	37
4.2.5. Opere e infrastrutture strategiche	37
4.2.6. Punti di accessibilità	37
5. STRUTTURE RILEVANTI.....	38
5.1. Sportive.....	38
5.2. Ricreative/recettive sensibili.....	38
5.3. Scolastiche	38
5.4. Civiche e pubbliche.....	38
5.5. Imprese private convenzionate e farmacie	39
6. APPROVAZIONE E AGGIORNAMENTO	40
6.1. APPROVAZIONE	40
6.2. AGGIORNAMENTO	40
7. INFORMAZIONE ALLA POPOLAZIONE	41

1. INTRODUZIONE

1.1. Referente del Piano di Protezione Civile

Nominativo	Qualifica	Codice Fiscale
Arch. Davide Zanotti	Responsabile Ufficio Tecnico	ZNTDVD69L21D142E

Tabella 1. Referente del Piano di Protezione Civile

1.2. Anagrafica del Comune

Provincia	CR	Comune	CHIEVE	Codice ISTAT	019029
Abitanti			2.297 (01/01/2025)		
Superficie (km²)			6,07		
Sindaco			Orietta Berti		
Mail Sindaco			sindaco@comune.chieve.cr.it		
Indirizzo Municipio			Via San Giorgio, 28		
Comando Polizia Locale – Indirizzo			Via San Giorgio, 28 c/o Municipio		
Comando Polizia Locale – Telefono			0373.234323 int. 3		
Sito web Comune			www.comune.chieve.cr.it		
PEC comunale			comune.chieve@mailcert.cremasconline.it		
PEO comunale			info@comune.chieve.cr.it		
Numero telefono centralino			0373.234323		

Tabella 2. Anagrafica del Comune

1.2.1. Frazioni, Zone, Località o Altri Municipi

Sul territorio comunale **non** sono presenti Frazioni o Località ufficialmente riconosciute.

1.2.2. Altri recapiti e numeri utili

Ente	Denominazione	Contatti
Gestore energia elettrica	Enel Energia	803.500
Gestore telefonia fissa	Telecom Italia S.p.A.	800.415.042
Gestore rete gas	G.E.I. S.p.A.	800.330.315
Amministrazione comunale (servizio acquedotto)	Padania Acque S.p.A.	800.092.645
Amministrazione comunale (fognatura)	Padania Acque S.p.A.	800.092.645
Amministrazione comunale (illuminazione pubblica)	Enel Sole	800.901.050
Consorzi di Bonifica	DUGALI, NAVIGLIO, ADDA SERIO	0372.25315
Arpa Lombardia	Dipartimento di Cremona	0372.592111
ATS di competenza	ATS Dalla Val Padana	Mantova 0376.3341 - Cremona 0372.4971

Tabella 3. Elenco recapiti e numeri utili

1.3. Responsabile Comunale di Protezione Civile

Il comune di **Chieve** ha individuato la figura del **Responsabile comunale di Protezione Civile** nella persona di:

Nome e Cognome	Qualifica	Recapito (cellulare)
Cristina Rossoni	Vice Sindaco	328.1278190

Tabella 4. Riferimenti del Responsabile di Protezione Civile del Comune

1.4. Composizione U.C.L.

Al fine di poter affrontare **H24** eventuali emergenze in modo organizzato, sulla base delle risorse umane effettivamente disponibili, viene introdotta una struttura denominata **Unità di Crisi Locale (U.C.L.)**, composta da figure "istituzionali" presenti di norma in ogni Comune:

- Sindaco
- Vicesindaco
- Responsabile Comunale di Protezione Civile
- Responsabile Uff. Tecnico Comunale
- Comandante della Polizia Locale

Con **Delibera di Giunta** è stata approvata la **costituzione dell'U.C.L.**, composta da:

Nominativo	Federico Narciso
Ruolo	Coordinatore Associazione convenzionata - "Protezione Civile San Marco "
Funzione	Volontariato
Cellulare	349.8462210
Nominativo	Simone Carubelli
Ruolo	Agente di Polizia Locale
Funzione	Accessibilità e mobilità
Cellulare	338.4713522
Nominativo	Cristina Rossoni
Ruolo	Vice Sindaco con delega al volontariato e associazionismo e Responsabile Comunale di Protezione Civile
Funzione	Unità di Coordinamento
Cellulare	328.1278190
Nominativo	Orietta Berti
Ruolo	Sindaca pro - tempore
Funzione	Unità di Coordinamento
Cellulare	338.4713513

Tabella 5. Composizione U.C.L. del Comune di Chieve

1.5. Composizione C.O.C.

Il **Centro Operativo Comunale (C.O.C.)** costituisce la struttura organizzativa **a supporto del Sindaco**, Autorità locale di Protezione Civile, per la direzione e il **coordinamento** dei **servizi di soccorso** e di **assistenza alla popolazione** di **livello municipale**.

Il C.O.C. viene **attivato dal Sindaco** ed è organizzato per **Funzioni di Supporto**.

Con **Delibera di Giunta** è stata approvata la **costituzione del C.O.C.** e la contestuale nomina dei **responsabili delle Funzioni di Supporto**.

La Tabella seguente fornisce nominativi dei **referenti** di tutte le Funzioni:

Nominativo	Arch. Davide Zanotti
Ruolo	Responsabile dell'Ufficio Tecnico
Funzione	Tecnica e di Valutazione
Ufficio	Ufficio Tecnico
Cellulare	338.4713517
Nominativo	Laura Bonizzi
Ruolo	Consigliere con delega alle Politiche Sociali - Famiglia, Anziani e Inclusione
Funzione	Sanità – Assistenza sociale
Ufficio	---
Cellulare	339.8484432
Nominativo	Federico Narciso
Ruolo	Coordinatore Associazione convenzionata - "Protezione Civile San Marco "
Funzione	Volontariato
Ufficio	---
Cellulare	349.8462210
Nominativo	Simone Carubelli
Ruolo	Agente di Polizia Locale
Funzione	Logistica
Ufficio	Ufficio di Polizia locale
Cellulare	338.4713522
Nominativo	Arch. Davide Zanotti
Ruolo	Responsabile Ufficio Tecnico
Funzione	Servizi essenziali
Ufficio	Ufficio Tecnico
Cellulare	338.4713517
Nominativo	Arch. Davide Zanotti
Ruolo	Responsabile Ufficio Tecnico
Funzione	Censimento danni a persone e cose
Ufficio	Ufficio Tecnico
Cellulare	338.4713517
Nominativo	Simone Carubelli
Ruolo	Agente di Polizia Locale
Funzione	Accessibilità e mobilità
Ufficio	Ufficio di Polizia locale
Cellulare	338.4713522
Nominativo	Orietta Berti
Ruolo	Sindaca pro - tempore
Funzione	Telecomunicazioni di emergenza
Ufficio	Ufficio del Sindaco
Cellulare	338.4713513
Nominativo	Cristina Rossoni
Ruolo	Vice Sindaco con delega al volontariato e associazionismo e Responsabile Comunale di Protezione Civile

Funzione	Assistenza alla popolazione
Ufficio	---
Cellulare	328.1278190
Nominativo	Orietta Berti
Ruolo	Sindaca pro - tempore
Funzione	Unità di Coordinamento
Ufficio	Ufficio del Sindaco
Cellulare	338.4713513

Tabella 6. Composizione C.O.C. del Comune di Chieve

1.6. Delega funzione di Protezione Civile

Il Comune di Chieve ha **delegato** la **funzione di Protezione Civile** all'Ufficio **Tecnico**, i cui **riferimenti** sono riportati nella Tabella che segue:

Ufficio	Referente	Posta elettronica (PEO)	Telefono
Ufficio Tecnico	Arch. Zanotti Davide	tecnico@comune.chieve.cr.it	0373.234323 int. 6 - 338.4713517

Tabella 7. Riferimenti dell'Ufficio cui il Comune di Chieve ha delegato la funzione di Protezione Civile

1.7. Volontariato di Protezione Civile

Sul Comune di Chieve è operativa l'**Associazione di Protezione Civile convenzionata** richiamata nella Tabella successiva:

Associazione convenzionata di Protezione Civile: "Protezione Civile San Marco"	
Responsabile	Federico Narciso (Coordinatore)
Sede	Casaleto Ceredano
Indirizzo	Via G. Marconi, 12
Telefono	Coordinatore: 347.6858887- Vice Coordinatore: 349.8462210
PEO	pc.sanmarco@libero.it
Rischi presidiati sul territorio	Eventi atmosferici avversi
	Rischio idrogeologico - Alluvioni e Frane
Specializzazioni coperte	Intervento Idrogeologico

Tabella 8. Articolazione del volontariato di Protezione Civile sul Comune di Chieve

1.8. Comunicazioni alla cittadinanza

Modalità per i residenti			
Canale di comunicazione	Attivo		Note
	Si	No	
Sirene/impianti sonori	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Veicoli di istituto dotati di sistemi di diffusione	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
App o altri strumenti IT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Pannelli a messaggio variabile	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sito web istituzionale	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Profili social	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Altro	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Modalità per i non residenti (turisti, escursionisti, ecc.)			

Non sono previste modalità specifiche per eventuali turisti, rimangono valide le attività di comunicazione attivate per la popolazione residente.	
È presente un Piano di comunicazione per la cittadinanza?	No

Tabella 9. Modalità di comunicazione alla popolazione del comune di Chieve

1.9. Esercitazioni svolte nel passato e in previsione

L'Associazione di volontariato convenzionata non ha svolto esercitazioni sul territorio comunale, né ne sono state programmate per il futuro.

1.10. Elenco altri rischi derivati dall'art. 16 del Codice di Protezione Civile

Per il Comune esiste un piano neve derivato da fenomeni meteo avversi?	Si
Per il Comune esiste un piano derivato da Aziende a rischio di incidente rilevante, chimico e/o nucleare?	No
Per il Comune esiste un piano derivato da incidente infrastrutturale (ferroviario, autostradale, tunnel, ecc.)?	No
Per il Comune esiste un piano derivato da blackout?	No
Per il Comune esiste un piano derivato da danno ambientale?	No
Per il Comune esiste uno scenario derivato da dighe?	No

Tabella 10. Piani con attinenza ai fini di Protezione Civile disponibili a livello comunale

2. RISCHIO SISMICO

Nome	Oggetto	Scala
Tavola SRS_001 Sisma sul Nucleo Storico di Chieve	Cartografia di dettaglio dello Scenario di Sisma sul Nucleo Storico di Chieve	1: 2.500
Tavola SRS_002 Sisma sul Territorio comunale di Chieve	Cartografia di dettaglio dello Scenario di Sisma sul Territorio comunale di Chieve	1: 2.500

Tabella 11. Elenco delle cartografie prodotte per il rischio sismico

Le scosse sismiche sono fenomeni di **carattere naturale**, che accadono senza alcun tipo di preannuncio e che investono potenzialmente l'intero territorio comunale. Si tratta quindi di fenomeni **non prevedibili**, nello spazio e nel tempo.

Per formare un quadro conoscitivo utile a meglio tarare le fasi di successiva definizione dei Lineamenti della Pianificazione e di sviluppo del Modello di Intervento sul territorio comunale, nell'ambito degli studi propedeutici allo sviluppo di questo Piano, è stata compiuta una analisi volta a stimare l'entità dei danni sull'edificato e sulla popolazione che ci si può attendere a Chieve nel caso in cui il territorio comunale sia interessato dall'evento sismico di riferimento.

Nel processo di definizione dello scenario di rischio, la metodologia adottata nell'ambito del progetto di redazione del presente Piano si è articolata nelle seguenti fasi:

- definizione dell'evento sismico di **riferimento**
- acquisizione dei dati utili alla caratterizzazione della **vulnerabilità sismica** dell'edificato di Chieve
- stima degli scenari di **danno** fisico sull'edificato

Per la caratterizzazione del rischio sismico sono state consultate le seguenti **fonti documentali**:

- "Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani 2022", Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia
- "Componente geologica, idrogeologica e sismica" annesso al Piano di Governo del Territorio del Comune di Chieve
- D.G.R. 10 ottobre 2014 - n. X/2489, "Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia (l.r. 1/2000, art.3, c.108, lett. d)"

2.1. Analisi della Pericolosità

2.1.1. Zone Sismogenetiche

Con la definizione delle **Zone sismogenetiche ZS9** (INGV - <http://zonesismiche.mi.ingv.it/>), il territorio nazionale è stato suddiviso in aree che possono essere considerate omogenee dal punto di vista **geologico-strutturale** e, soprattutto, **cinematico**. In totale, sono state identificate **36 Zone**, numerate da 901 a 936, più altre 6 Zone fuori dal territorio nazionale o ritenute di scarsa influenza, identificate con le lettere da "A" a "F". Per ogni zona sismogenetica, caratterizzata da una **propria sismicità** definita attraverso la distribuzione degli eventi in base alla loro severità, è stata effettuata una stima della **profondità media** dei terremoti e del meccanismo di fagliazione prevalente.

Come evidenziato nel documento "Zone Sismogenetiche ZS9 – App. 2 al Rapporto Conclusivo" (a cura di C. Meletti e G. Valensise. Gruppo di lavoro per la redazione della mappa di pericolosità sismica dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, marzo 2004), l'area di Chieve non ricade all'interno di nessuna zona sismogenetica, ma si trova in prossimità della zona 907 che comprende la parte più bassa delle provincie di Bergamo e Brescia e risulta caratterizzata da una sismicità di energia normalmente medio-bassa e la 911 che comprende il cosiddetto "arco di Pavia" e le strutture ad esso relative.

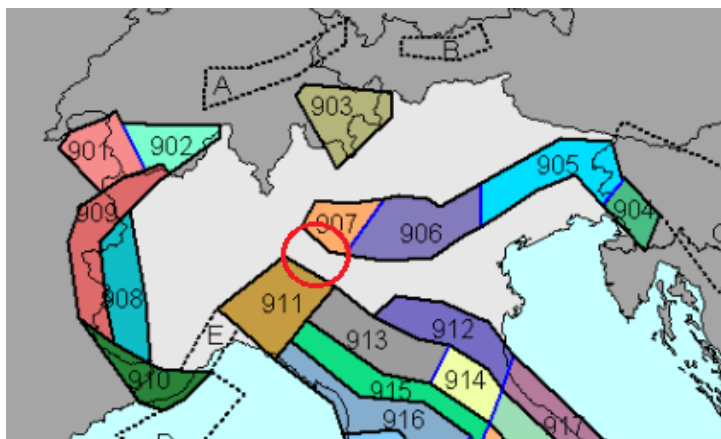


Figura 1. Mappa di distribuzione delle Zone Sismogenetiche ZS9 nell'Italia Settentrionale (fonte: "Zone Sismogenetiche ZS9 – App. 2 al Rapporto Conclusivo" (a cura di C. Meletti e G. Valentini. Gruppo di lavoro per la redazione della mappa di pericolosità sismica

2.1.2. Sorgenti sismogenetiche composite

Il "Database delle sorgenti sismogenetiche italiane" (DISS) è uno strumento ideato per censire le **sorgenti sismogenetiche**, ovvero le faglie in grado di generare **forti terremoti** che esistono su uno specifico territorio, esplorandone le **dimensioni**, la **geometria** e il **comportamento atteso**, espresso dallo **slip rate** e dalla **Magnitudo** degli eventi più forti che tali faglie possono generare.

Dal portale INGV dedicato, risulta che sono quindi presenti a non grandi distanze dal territorio comunale due strutture geologiche in grado di generare terremoti dette **Sorgenti Sismogenetiche Composite**, ideate per descrivere **sistemi di faglia estesi**, rispettivamente denominate:

1. ITCS002 Western S - Alps external thrust deep
2. ITCS115 Western S - Alps external thrust shallow-west che comprende al suo interno anche una Sorgente Sismogenetica Individuale (ISS)

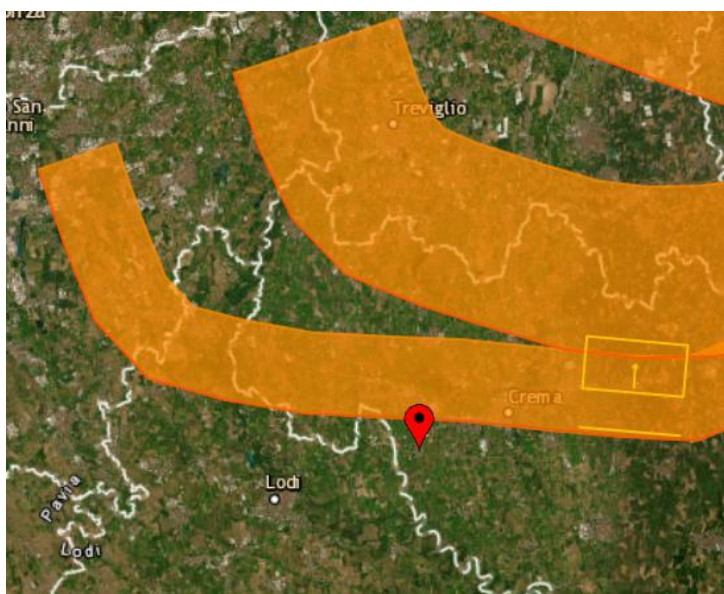


Figura 2. Sorgenti sismogenetiche nell'intorno dell'area di Chieve (fonte: "Database delle sorgenti sismogenetiche italiane", INGV)

Sorgente Sismogenetica Composita		Profondità minima (km)	Profondità massima (km)	Magnitudo massima (Mw)
Codice	Denominazione			
ITCS002	ITCS002 Western S - Alps external thrust deep	6.0	13.0	6.8
ITCS115	Western S-Alps external thrust shallow-west	2.0	6.0	6.2

Tabella 12. Dettagli inerenti alle Sorgenti Sismogenetiche Composite nell'area di Chieve

2.1.3. Faglie Capaci

Una faglia è ritenuta capace quando è in grado di produrre, entro un intervallo di tempo di interesse per la società, una **deformazione/dislocazione** della superficie del terreno e/o in prossimità di esso.

Dal portale “*ITHACA – Catalogo delle faglie capaci*” (ISPRA - Dipartimento per il Servizio Geologico d'Italia) **non emergono** faglie capaci direttamente all'interno del territorio comunale di Chieve.

2.1.4. Massima Intensità Macrosismica

In Italia sono state eseguite diverse mappature della pericolosità sismica del territorio nazionale basate sulle Intensità Macrosismiche registrate in occasione dei numerosi terremoti che storicamente hanno interessato le varie località.

Come emerge dallo studio “Massime intensità macrosismiche osservate nei comuni italiani valutate a partire dalla banca dati macrosismici GNDT e dai dati del Catalogo dei Forti Terremoti in Italia di ING/SGA” (a cura di D. Molin, M. Stucchi e G. Valensise per Dipartimento della Protezione Civile, 1996), sintetizzato in Figura, al territorio di Chieve è associato un valore di Massima Intensità Macrosismica, espresso in scala Mercalli - Cancani – Sieberg, = 7.

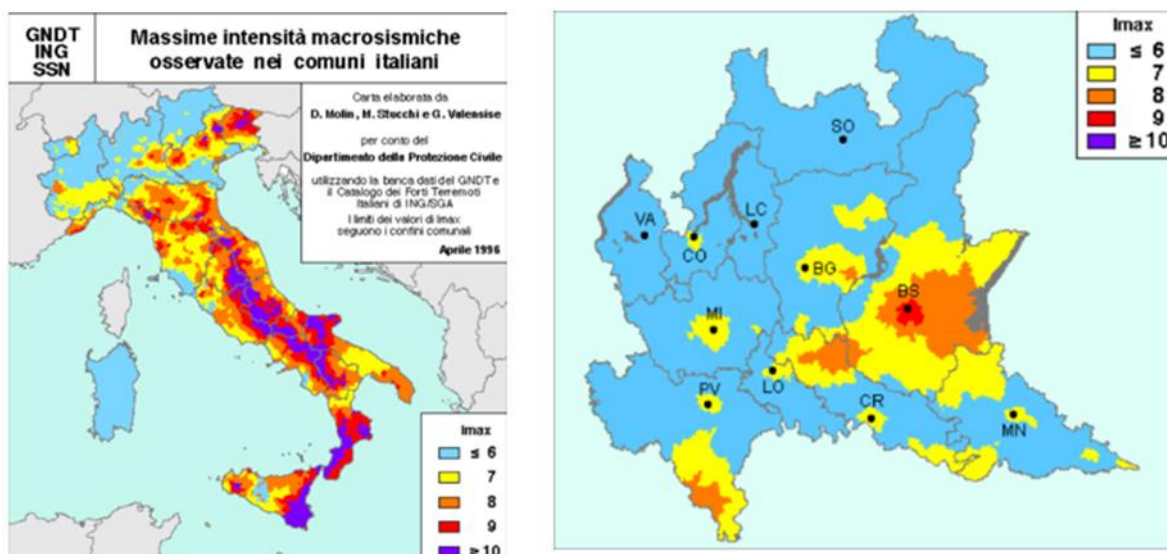


Figura 3. Mappa della pericolosità sismica del territorio nazionale e della Regione Lombardia (fonte: Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, INGV)

2.1.5. Pericolosità sismica

La pericolosità sismica è la valutazione dello scuotimento atteso del terreno in una certa area, in un certo periodo di tempo, a causa di terremoti naturali. Non essendo in grado di fare previsioni deterministiche del verificarsi di un evento (una previsione dovrebbe indicare quando, dove e quanto grande sarà un terremoto), si segue un approccio che indica la probabilità che si registrino movimenti del suolo che superano una certa soglia.

Questa valutazione si basa sulla definizione di tutte le possibili sorgenti sismogenetiche (faglie), sull'attribuzione a ognuna di esse di tassi o frequenze di accadimento di terremoti per diversi valori di Magnitudo (catalogo dei terremoti storici, combinati con dati geologici e geodetici) e sulla modellazione in termini probabilistici degli scuotimenti che questi terremoti possono produrre nel sito di interesse.

Nel 2004 è stata rilasciata la mappa della pericolosità sismica (<http://zonesismiche.mi.ingv.it>), che fornisce un quadro delle aree più pericolose in Italia. La mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale (GdL MPS, 2004; rif. Ordinanza PCM 28 aprile 2006, n. 3519, All. 1b) è espressa in termini di accelerazione orizzontale del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni, riferita a suoli rigidi ($V_{s30} > 800$ m/s; cat. A, punto 3.2.1 del D.M. 14.09.2005).

L'Ordinanza PCM 28 aprile 2006, n. 3519 ha reso tale mappa, riportata nella Figura che segue, uno strumento ufficiale di riferimento per il territorio nazionale:

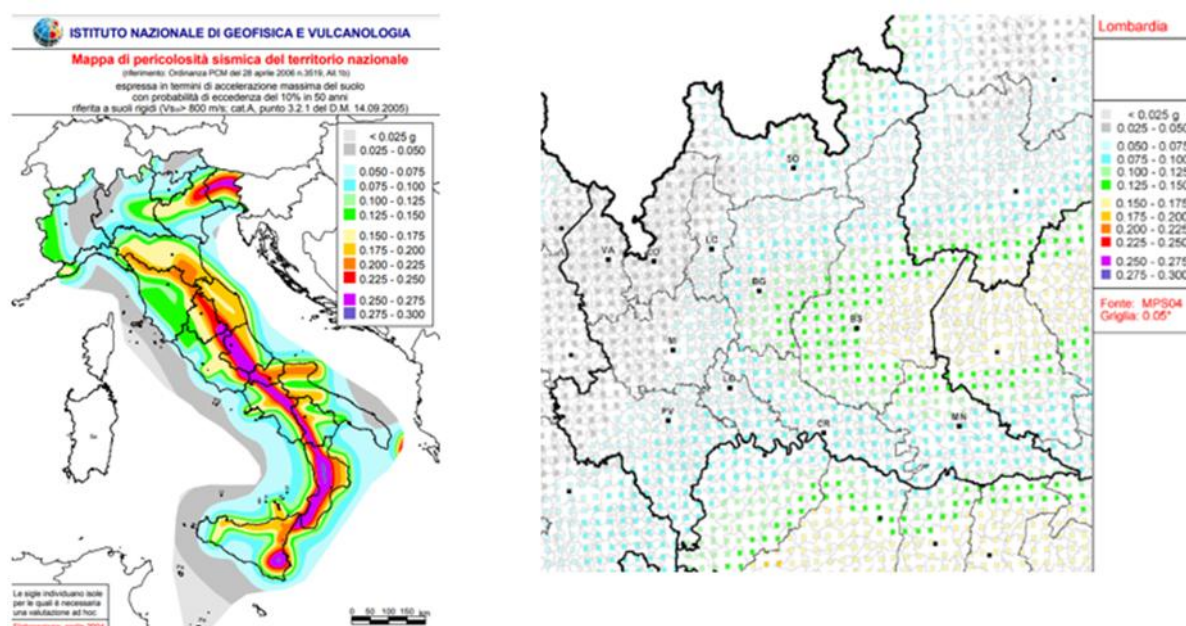


Figura 4. Mappa della pericolosità sismica del territorio nazionale e della Regione Lombardia (fonte: Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, INGV)

2.1.6. Classificazione sismica

Con l'Ordinanza del Consiglio dei Ministri n° 3274 del 20/03/2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" viene definita la **nuova classificazione** sismica del territorio nazionale, precedentemente stabilita dal D.M. 5 marzo 1984.

Tale ordinanza è entrata in vigore il 23 ottobre 2005. Secondo questa zonizzazione il territorio comunale rientra nella classificazione sismica nazionale in Zona 4. La **Regione Lombardia** ha preso atto di tale classificazione con **d.g.r. del 7/11/2003 n. 14964**.

Con la **D.G.R. n. 2129 dell'11 luglio 2014**, "Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia", entrata poi in vigore il 10 aprile 2016, la classificazione relativa al Comune è stata **modificata** secondo la definizione del Dipartimento Nazionale di Protezione Civile in **Zona 3** "In questa zona i forti terremoti sono meno probabili della Zona 1 e 2".

La Tabella seguente specifica, per ciascuna Zona, i dati di **accelerazione di picco** su terreno rigido:

Zona sismica	Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (ag)
1	$ag > 0.25$
2	$0.15 < ag \leq 0.25$

3	$0.05 < a_g \leq 0.15$
4	$a_g \leq 0.05$

Tabella 13. Dati di accelerazione di picco su terreno rigido per Zone Sismica

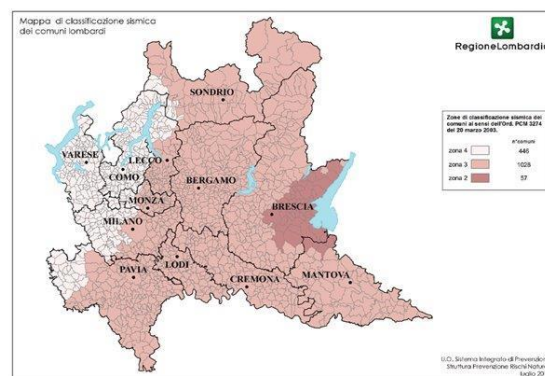
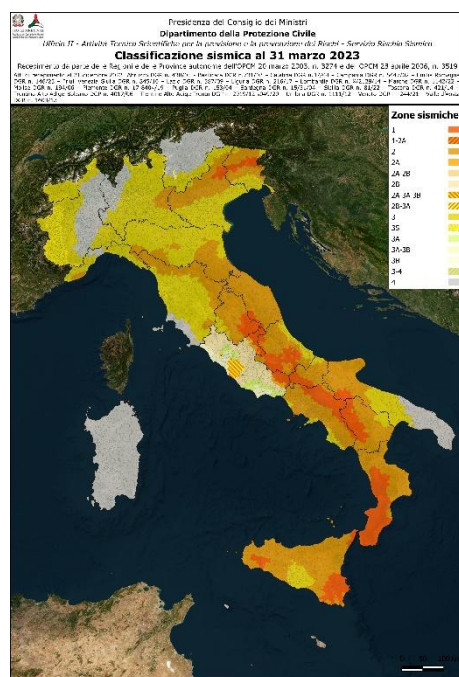


Figura 5. Classificazione sismica del territorio nazionale e della Regione Lombardia.

2.1.7. Sismicità storica

Per comporre un quadro della **sismicità storica** dell'area, è stata utilizzata la banca dati dell'**Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia** ("Catalogo Parametrico dei terremoti italiani", 2022). Tale fonte, riporta un unico evento sismico avvenuto nel 1995 con area epicentrale localizzata nella Lago d'Iseo. Non vi sono dati riguardanti l'intensità percepita sul territorio comunale.

La Tabella seguente illustra il dettaglio dei **dati inventariali INGV** disponibili relativi ai terremoti percepiti sul territorio comunale:

Intensità nella località	Anno	Area epicentrale	Intensità epicentrale	Magnitudo
---	1995	Lago d'Iseo	5 - 6	4.35

Tabella 14. Database Macrosismico Italiano 2022. Sismicità storica

2.1.8. Risposta sismica locale - Generalità

Nella "Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica" annesso al "Piano di Governo del Territorio" del Comune di Chieve, in conformità con quanto stabilito dall'Allegato 5 dei "Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell'art. 57, comma 1, della legge regionale 11 marzo 2005 n. 12", è stata svolta sul territorio comunale l'analisi per la valutazione della **Pericolosità Sismica Locale**.

Mentre con la classificazione sismica del territorio comunale è stata valutata la previsione deterministica o probabilistica che, sul territorio comunale, si possa verificare un evento sismico in un determinato intervallo di tempo (pericolosità sismica di base), le analisi di pericolosità sismica locale compiono previsioni in merito alla possibili **variazioni dei parametri della pericolosità di base** e all'accadimento di **fenomeni di instabilità** dovuti alle condizioni geologiche e geomorfologiche del sito.

L'analisi prevede tre diversi **livelli di approfondimento**, con grado di dettaglio in ordine crescente:

- il **primo livello** consiste nell'individuazione delle **aree di possibile amplificazione sismica**, sulla base dei dati di inquadramento (carta geologica, carta geomorfologica, stratigrafie, dati geotecnici riguardanti i primi strati di profondità del sottosuolo, ecc.) e secondo gli scenari indicati nella Tabella seguente:

Sigla	Scenario Pericolosità Sismica Locale	Effetti
Z1a	Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi	Instabilità
Z1b	Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti	
Z1c	Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana	
Z2	Zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti (riporti poco addensati, terreni granulari fini con falda superficiale)	Cedimenti e/o liquefazioni
Z3a	Zona di ciglio $H > 10\text{m}$ (scarpata con parete subverticale, bordo di cava, nicchia di distacco, orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica)	Amplificazioni topografiche
Z3b	Zona di cresta rocciosa e/o cocuzzolo: appuntite - arrotondate	
Z4a	Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi	Amplificazioni litologiche e geometriche
Z4b	Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre	
Z4c	Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)	
Z4d	Zone con presenza di argille residuali e terre rosse di origine eluvio-colluviale	
Z5	Zona di contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisico/meccaniche molto diverse	Comportamenti differenziali

Tabella 15. Classificazione delle aree di possibile amplificazione sismica

La carta di pericolosità sismica locale di 1° livello permette inoltre l'assegnazione diretta della **classe di pericolosità** e dei successivi **livelli di approfondimento necessari**.

Sigla	Scenario Pericolosità Sismica Locale	Classe di pericolosità sismica
Z1a	Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi	H3
Z1b	Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti	H2 – livello di approfondimento 3°
Z1c	Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana	
Z2	Zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti (riporti poco addensati, terreni granulari fini con falda superficiale)	H2 – livello di approfondimento 3°
Z3a	Zona di ciglio $H > 10\text{m}$ (scarpata con parete subverticale, bordo di cava, nicchia di distacco, orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica)	H2 – livello di approfondimento 2°

Z3b	Zona di cresta rocciosa e/o cocuzzolo: appuntite - arrotondate	
Z4a	Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi	H2 – livello di approfondimento 2°
Z4b	Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre	
Z4c	Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)	
Z4d	Zone con presenza di argille residuali e terre rosse di origine eluvio-colluviale	
Z5	Zona di contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisico/meccaniche molto diverse	H2 – livello di approfondimento 3°

Tabella 16. Classe di pericolosità per tipologia di area di amplificazione sismica

- il **secondo livello** consiste nella determinazione **semi-quantitativa** degli **effetti di amplificazione attesi** nelle aree perimetrate nella carta di pericolosità sismica locale. Tale analisi fornisce la **stima della risposta sismica** dei terreni in termini di valore del **Fattore di Amplificazione** (F_a)
- il **terzo livello** consiste nell'analisi **quantitativa** degli **effetti di amplificazione sismica**. Tale livello si applica **in fase progettuale** nei seguenti casi:
 - quando, a seguito dell'analisi di secondo livello, il valore di F_a calcolato è **superiore al F_a soglia** stabilito per ciascun comune dalla Regione Lombardia
 - in presenza di aree caratterizzate da **effetti di instabilità, cedimenti e/o liquefazioni** (PSL Z1 e Z2). In corrispondenza di zone di **contatto stratigrafico e/o tettonico** tra litotipi con caratteristiche fisico meccaniche molto diverse (PSL Z5) non è necessario l'approfondimento di 3° livello, in quanto tale scenario esclude la possibilità di costruzioni a cavallo dei due litotipi. In fase progettuale tale limitazione può essere rimossa qualora si operi in modo tale da avere un terreno di fondazione omogeneo

In base alla zona sismica di appartenenza, la normativa regionale prevede l'applicazione dei livelli di approfondimento sopra riportati, secondo le seguenti **modalità**:

Zona Sismica	1° livello - fase pianificatoria	2° livello - fase pianificatoria	3° livello - fase progettuale
2 e 3	Obbligatorio	Nelle zone PSL Z3 e Z4, se interferenti con urbanizzato e urbanizzabile, ad esclusione delle aree già inedificabili	Nelle aree indagate con il 2° livello dove F_a calcolato è maggiore rispetto al valore soglia comunale. Nelle PSL Z1 e Z2
4	Obbligatorio	Nelle zone PSL Z3 e Z4 nel caso di costruzioni strategiche e rilevanti di cui al D.D.U.O. n. 19904 del 21/11/03	Nelle aree indagate con il 2° livello dove F_a calcolato è maggiore rispetto al valore soglia comunale. Nelle PSL Z1 e Z2 nel caso di costruzioni strategiche e rilevanti di cui al D.D.U.O. n. 19904 del 21/11/03

Tabella 17. Livelli di approfondimento previsti dalla normativa nel processo di determinazione della risposta sismica locale

Per il Comune di Chieve è stata eseguita l'analisi di 1° e 2° livello.

2.1.9. Carta della pericolosità sismica locale. 1° livello

All'interno della "Componente geologica, idrogeologica e sismica" del Piano di Governo del Territorio del comune di Chieve (a cura del Dott. Geolog. Roberto Mariotti) è stata effettuata la Valutazione della Componente Sismica in cui sono stati classificati gli **scenari di pericolosità sismica locale** (PSL).

In particolare, nel territorio comunale di Chieve, sulla base delle precedenti analisi geologiche e geomorfologiche, sono state riconosciute le seguenti aree di pericolosità sismica locale (PSL):

- **Z2a:** comprende la Valle del fiume Adda, caratterizzata da depositi superficiali argillosi ed argilloso limosi di natura coesiva con caratteristiche geomeccaniche scadenti e da valori di soggiacenza della falda freatica generalmente inferiori a m. 2,00 da p.c.; tali terreni in considerazione della loro elevata compressibilità sono potenzialmente soggetti all'insorgere di cedimenti assoluti e differenziali, che potrebbero determinare condizioni di instabilità rilevanti durante un evento sismico.
- **Z4a:** caratterizza tutti i depositi alluvionali e fluvioglaciali granulari e coesivi presenti in zone di pianura ovvero l'intero territorio comunale.

2.1.10. Valutazione delle amplificazioni topografiche e litologiche. 2° livello

L'analisi di 2° livello consiste nella valutazione delle **amplificazioni morfologiche e litologiche** del sito. Si tratta quindi di fornire una **caratterizzazione semi-quantitativa** degli **effetti di amplificazione attesi** nell'area, fornendo la stima della risposta sismica dei terreni in termini di valore di **Fattore di Amplificazione (Fa)**.

Per ciascun Comune della Regione Lombardia, per le diverse categorie di suolo soggette ad amplificazioni litologiche o morfologiche, sono stati calcolati dei **valori soglia di Fa**, da **confrontare** con i valori individuati dalle indagini sul territorio.

Come emerge dalla "Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica del Piano di Governo del Territorio" del Comune di Chieve (Geol. Roberto Mariotti – aprile 2019), le valutazioni di 2° livello indicano che in tutti gli ambiti territoriali analizzati i valori di Fa di soglia (FAS) proposti dalla normativa sono superiori ai corrispondenti valori di Fa calcolati (FAC), pertanto la normativa è da considerarsi sufficiente a tenere in considerazione anche i possibili effetti di amplificazione litologica e geometrica del sito; in fase di progettazione edilizia si applica quindi lo spettro previsto dalla normativa vigente per la categoria di sottosuolo "C".

In fase progettuale il 3° livello di approfondimento dovrà essere applicato nelle zone PSL Z2a per tutte le tipologie di edifici.

2.2. Evento sismico di riferimento e stima dei danni

Le scosse sismiche sono fenomeni di carattere naturale, che accadono **senza** alcun tipo di preannuncio e che potenzialmente investono l'intero territorio comunale. Si tratta quindi di fenomeni **non prevedibili**, nello spazio e nel tempo.

Per formare un **quadro conoscitivo** utile a meglio **tarare** il Modello di Intervento sul territorio comunale, nell'ambito degli studi propedeutici allo sviluppo di questo Piano è stata compiuta una analisi volta a compiere una prima stima del numero di **edifici inagibili** che ci si può attendere sul territorio comunale nel caso in cui esso sia investito dall'evento sismico di riferimento.

La metodologia adottata nell'ambito del progetto di redazione del presente Piano si è articolata nelle seguenti **fasi**:

- definizione dell'**evento sismico di riferimento**
- acquisizione dei dati utili alla caratterizzazione della **vulnerabilità sismica** dell'edificato
- stima dei **danni al patrimonio** e alla **popolazione**

2.2.1. Evento sismico di riferimento

La stima degli **eventi sismici di riferimento** è stata effettuata applicando la seguente procedura:

- determinazione dei valori di **a(g)** per diverse **frequenze annuali di superamento** in territorio di Chieve, per sismi con **tempo di ritorno (frequenza annuale di superamento corrispondente al 50° percentile)**
 - 475 anni
 - 712 anni
 - Massima Intensità Macrosismica storicamente registrata sul territorio
- calcolo delle Intensità Macrosismica di riferimento (I) per l'area di Chieve, secondo la Scala Macrosismica Europea **EMS-98**, tramite l'inversione dell'equazione (1) che correla i valori di a(g) e I:

$$a(g) = c_1 \times c_2(I-5) \quad (1)$$

I set parametrici dei coefficienti C_1 e C_2 sono stati dedotti dalle Leggi evidenziate nella Tabella che segue:

Legge	C_1	C_2
Guarendi-Petrini	0,03	2,05
Margottini	0,04	1,65
Murphy O'Brien	0,03	1,75

Tabella 18. Set parametrici dei coefficienti C_1 e C_2 per la stima di a (g) tramite leggi di Guarendi-Petrini, Margottini e Murphy O'Brien

- in via cautelativa, identificazione dei valori massimi di Intensità Macrosismica stimati per i tempi di ritorno di riferimento

I valori di a(g) per diverse **frequenze annuali** di superamento sono stati dedotti dalle “*Mappe interattive di pericolosità sismica*” consultabili sulla piattaforma dedicata dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, INGV.

La Figura seguente mostra la mappa di pericolosità relativa all'area di Chieve:

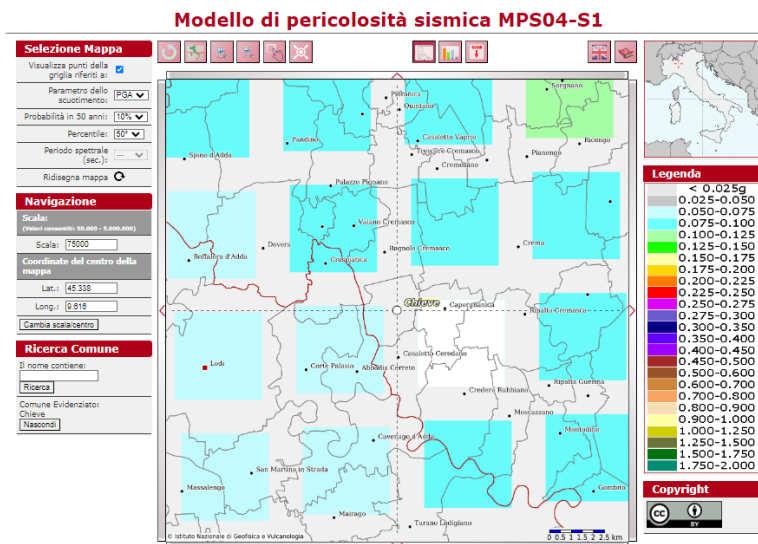


Figura 6. Mappa INGV di pericolosità sismica per l'area di Chieve (fonte: Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia)

La Figura e la Tabella seguenti mostrano invece, in forma grafica e numerica, i valori di **a(g)** per diverse **frequenze annuali di superamento** alla scala locale:

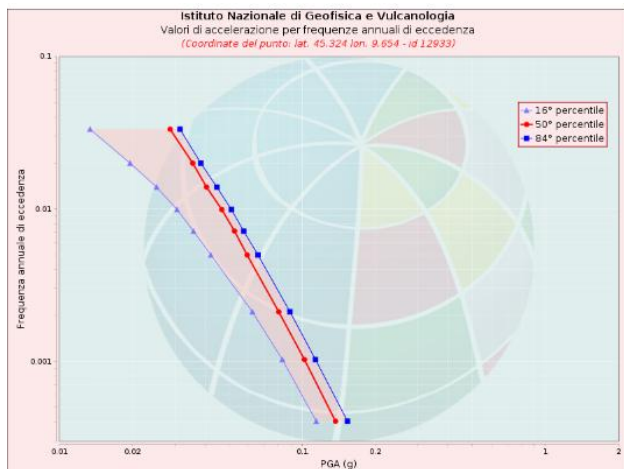


Figura 7. Rappresentazione grafica dei valori di $a(g)$ per diverse frequenze annuali di superamento per l'area di Chieve

Frequenza annuale di superamento	a (g) (Coordinate del punto: lat. 45.324 lon. 9.654 - id 12933)		
	16° perc.	50° perc.	84° perc.
0,0004	0,1144	0,1373	0,1538
0,0010	0,083	0,1023	0,1136
0,0021	0,0625	0,0802	0,0892
0,0050	0,0421	0,0594	0,0659
0,0071	0,0357	0,0528	0,0575
0,0099	0,0306	0,0467	0,0512
0,0139	0,0252	0,0405	0,0446
0,0199	0,0196	0,0355	0,0383
0,0332	0,0134	0,0286	0,0315

Tabella 19. Valori numerici di $a(g)$ per diverse frequenze annuali di superamento per l'area di Chieve

A partire dai dati precedenti, l'inversione dell'equazione (1) ha consentito di stimare gli **eventi sismici di riferimento** per il territorio di Chieve con **tempi di ritorno di 475 e 712 anni**.

La Tabella seguente riporta i **valori calcolati** con l'applicazione dei set parametrici dei coefficienti c_1 e c_2 previsti dalle diverse Leggi considerate:

Legge	Evento sismico di riferimento EMS-98 (tempi di ritorno pari a 475 anni e 712 anni e frequenza annuale di superamento corrispondente al 50° percentile)	
	475 anni	712 anni
Guarendi-Petrini	6,37	6,55
Margottini	6,39	6,64
Murphy O'Brien	6,76	6,98

Tabella 20. Eventi sismici di riferimento calcolati per l'area di Chieve ottenuti invertendo l'equazione (1) e applicando i set parametrici dei coefficienti c_1 e c_2 previsti dalle Leggi di Guarendi-Petrini, Margottini e Murphy O'Brien

L'evento corrispondente alla **Massima Intensità Macrosismica** registrata è stato invece derivato dai dati dello studio "Massime intensità macrosismiche osservate nei comuni italiani valutate a partire dalla banca dati macrosismici GNDT e dai dati del Catalogo dei Forti Terremoti in Italia di ING/SGA"¹.

La Tabella seguente sintetizza i **sismi di riferimento** individuati:

Tempo di ritorno (anni)	Intensità EMS-98	Tipo di terremoto
475	7	Dannoso: La maggior parte delle persone spaventata corre fuori dalle case. Gli arredi sono spostati e gli oggetti cadono dai ripiani in gran numero. Molte costruzioni ordinarie subiscono danneggiamenti moderati: piccole crepe nei muri; parziale collasso dei comignoli.
712		
Massima Intensità registrata		

Tabella 21. Sismi di riferimento e loro descrizione individuati per il territorio comunale di Chieve

¹ Lo studio esprime dati di Intensità Macrosismica in scala Mercalli - Cancani - Sieberg che, per gli scopi del presente lavoro, è stata assunta come assimilabile alla scala Macrosismica Europea EMS-98

Per valutare la stima dei **danni al patrimonio e alla popolazione** è stato utilizzato l'evento sismico di riferimento ottenuto dall'inversione dell'equazione (1) e applicando il set parametrico dei coefficienti C_1 e C_2 dalla **Legge di Murphy O'Brien di intensità EMS-98** pari a 7.

2.2.2. Danni al patrimonio e alla popolazione

2.2.2.1. Danni al patrimonio

Con riferimento agli edifici privati, passaggio iniziale per la stima dei danni attesi in caso di sisma di riferimento è stata l'analisi di vulnerabilità dell'edificio.

Un **Indicatore speditivo** di tale parametro è stato derivato da studi di letteratura nei quali si propongono **matrici di distribuzione** che definiscono, per diverse **classi di età** di costruzione degli edifici, la quota percentuale di costruito appartenente alle diverse **Classi di Vulnerabilità** (A: Alta; B: Media; C: Bassa; D: Anti-Sismico) previste dalla *European Macroseismic Scale 1998*.

La Tabella seguente, tratta dal paper *"Buildings inventory for seismic vulnerability assessment on the basis of Census data at national and regional scale"* (G. Zuccaro, F. Cacace, 2 D. De Gregorio, 2012), è stata impiegata quale **fonte** di riferimento:

Età	Classi di Vulnerabilità EMS-98 (%)			
	A (Alta)	B (Media)	A (Alta)	D (Anti-Sismico)
prima del 1919	64,0	prima del 1919	64,0	prima del 1919
1919-1945	41,3	1919-1945	41,3	1919-1945
1946-1960	16,8	1946-1960	16,8	1946-1960
1961-1970	4,8	1961-1970	4,8	1961-1970
1971-1980	24,2	1971-1980	24,2	1971-1980
dopo il 1980	0,4	dopo il 1980	0,4	dopo il 1980

Tabella 22. Classi di Vulnerabilità degli edifici in rapporto all'epoca di costruzione (fonte: *"Buildings inventory for seismic vulnerability assessment on the basis of Census data at national and regional scale"* (G. Zuccaro, F. Cacace, 2 D. De Gregorio, 2012))

Noti, dal **Censimento ISTAT 2011**, il **numero di edifici** per **epoca di costruzione** presenti in ogni **sezione censuaria** del territorio comunale di Chieve, la matrice precedente ha consentito di ottenere una prima indicazione della distribuzione della **vulnerabilità** del costruito sul territorio municipale, per isola di censimento.

Il passaggio successivo dell'analisi è stata l'applicazione del metodo delle **Matrici di Probabilità di Danno** (DPM, Damage Probability Matrix).

Il metodo definisce, per una scossa di Intensità data e per ciascuna classe di vulnerabilità del costruito, la **quota di edifici** che subiscono **danni** di un certo livello. La Tabella che segue descrive i **livelli di danno** considerati:

Danno	Descrizione
0	Nessun danno
1	Danno lieve: sottili fessure e caduta di piccole parti dell'intonaco
2	Danno medio: piccole fessure nelle pareti, caduta di porzioni consistenti di intonaco, fessure nei camini parte dei quali cadono
3	Danno forte: formazione di ampie fessure nei muri, caduta dei camini
4	Distruzione: distacchi fra le pareti, possibile collasso di porzioni di edifici, parti di edificio separate si sconnettono, collasso di pareti interne
5	Danno totale: collasso totale dell'edificio

Tabella 23. Livelli di danno all'edificio dovuti a scossa sismica

Per giungere a una **stima dei danni attesi sull'edificio**, sono state applicate le **Matrici di Probabilità** proposte nello studio *“Matrici di probabilità di danno implicite nella scala EMS-98”* (A. Bernardini, S. Giovinazzi, S. Lagomarsino, S. Parodi, 2007).

Per sismi di diversa Intensità EMS-98 tale studio definisce, per classi di vulnerabilità, le **quote percentuali** di edifici che subiscono livelli di danno crescenti.

La Tabella seguente riporta la Matrice di Probabilità riferita ai **sismi di riferimento** individuati per Chieve:

Intensità Macrosismica EMS-98 pari a 8						
Classe di Vulnerabilità	Livello di danno attesi (%)					
	D0	D1	D2	D3	D4	D5
A	3,0	18,0	35,0	35,0	9,0	0,0
B	21,0	35,0	35,0	9,0	0,0	0,0
C	56,0	35,0	9,0	0,0	0,0	0,0
D	91,0	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0
E	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
F	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabella 24. Matrice di probabilità di danno impiegata per la stima dei danni sull'edificio in caso di evento sismico di riferimento con Intensità EMS-98 pari a 9 (fonte: studio *“Matrici di probabilità di danno implicite nella scala EMS-98”* (A. Bernardini, S. Giovinazzi, S. Lagomarsino, S. Parodi, 2007)

A partire da tali risultati è stata applicata una Matrice, riportata nella Tabella successiva, che consente di compiere una stima dei danni al patrimonio in termini di agibilità degli edifici danneggiati:

Livelli di danno	Danni al patrimonio		
	<i>crolli</i>	<i>inagibili</i>	<i>agibili</i>
0 - Nessun danno	0%	0%	100%
1 - Danno trascurabile	0%	0%	100%
2 - Danno moderato	0%	0%	100%
3 - Danno grave	0%	40%	60%
4 - Crollo parziale	0%	100%	0%
5 - Crollo	100%	0%	0%

Tabella 25. Matrice di correlazione fra livelli di danno e danni al patrimonio

L'impiego di tale Matrice ha consentito di stimare il **numero di edifici** che a Chieve, in caso di sismi di riferimento con tempi di ritorno differenti, andrebbero incontro a **crolli**, risulterebbero **inagibili** o, seppur danneggiati, sarebbero comunque **agibili**.

I **risultati** sono proposti nella Tabella che segue:

Tempo di ritorno (anni)	Intensità EMS-98	Danni al patrimonio		
		Crolli	Inagibili	Agibili
475 e 712	7	0	20	383

Tabella 26. Livelli di danno al patrimonio attesi a Chieve in caso di sismi di riferimento con tempi di ritorno 475 anni e 712 anni

2.2.2.2. Danni alla popolazione

Così come la stima dei danni attesi al patrimonio, anche le valutazioni inerenti gli impatti sulla popolazione (numero di possibili morti, feriti e senzatetto in caso di scossa sismica di riferimento) sono state compiute adottando un approccio di carattere statistico.

Punto di partenza del processo di analisi è stata l'acquisizione, per sezione censuaria ISTAT, dei dati del "Censimento della popolazione" ISTAT 2011 relativi a:

- numero di abitanti per sezione censuaria (P1)
- numero complessivo di edifici residenziali (E3)
- % di edifici a uso residenziale in muratura portante (E5)
- % di edifici a uso residenziale in calcestruzzo armato (E6)

Integrando queste informazioni con quelle relative alle Classi di Vulnerabilità degli edifici in rapporto all'epoca di costruzione, si è giunti a stimare il numero di abitanti che, per ogni sezione censuaria, vivono in edifici in muratura o calcestruzzo armato a crescenti livelli di danno atteso.

Sono state poi acquisite, ai fini dell'analisi, le Matrici rappresentate nelle Tabelle seguenti, che correlano i danni alla popolazione al livello di danno atteso:

Livello di danno	Danni alla popolazione (edifici in muratura)				Livello di danno	Danni alla popolazione (edifici in c. a.)			
	vittime	feriti	senzatetto	incolumi		vittime	feriti	senzatetto	incolumi
D0	0%	0%	0%	100%	D0	0%	0%	0%	100%
D1	0%	0%	0%	100%	D1	0%	0%	0%	100%
D2	0%	0%	0%	100%	D2	0%	0%	0%	100%
D3	0%	0%	40%	100%	D3	0%	0%	40%	100%
D4	3%	12%	97%	85%	D4	6%	10%	94%	84%
D5	14%	56%	86%	30%	D5	28%	42%	72%	30%

Tabella 27. Matrice di correlazione fra livelli di danno e danni alla popolazione, per edifici in muratura e in calcestruzzo armato

La stima di **possibili morti, feriti e senzatetto**, per scosse sismiche di riferimento a diverso tempo di ritorno, è stata infine compiuta impiegando gli ultimi due set di dati e ipotizzando:

- uno scenario notturno, con il 100% dei residenti nelle loro abitazioni
- uno scenario diurno, ove il tasso di occupazione delle abitazioni è del 65%

Le Tabelle successive rappresentano i **risultati finali**:

Tempo di ritorno (anni)	Intensità EMS-98	Scenario	Danni alla popolazione		
			Vittime	Feriti	Senzatetto
475 e 712	7	Notturmo	0	2	Approssimativamente 21 - 33
		Diurno	0	1	

Tabella 28. Danni alla popolazione attesi (morti, feriti e senzatetto) per sismi di riferimento con tempi di ritorno 475 anni e 712 anni

Il dato di **potenziali senzatetto**, in particolare, deve essere tenuto in debita considerazione nell'identificazione delle **Aree di Accoglienza e Ricovero** per la popolazione, che debbono essere dimensionate per poter ospitare gli evacuati attesi.

2.3. Scenario di Rischio

La definizione dello **scenario di rischio sismico** per il Comune di Chieve parte dall'acquisizione delle informazioni di base utili a caratterizzare:

- il livello di **pericolosità del territorio** (a partire dai dati di Microzonazione Sismica di livello 1)
- il livello di **vulnerabilità**, non essendo presenti studi di vulnerabilità sismica dell'edificato, basato sull'identificazione dei nuclei storici

ed ha i seguenti obiettivi:

- identificare le **misure del modello di intervento** utili alla gestione dell'emergenza e alla messa in sicurezza della popolazione presente sul territorio
- definire le **priorità di intervento** in funzione della necessità di attivazione delle strutture / aree di gestione dell'emergenza e della messa in sicurezza delle aree potenzialmente più critiche

2.3.1. Identificazione dei nuclei storici e delle misure di evacuazione

La cartografia del **Piano di Governo del Territorio** riporta l'identificazione dei nuclei antichi e dei **centri storici** presenti nel Comune. Tali aree, al netto di puntuali interventi di recupero e adeguamento sismico, sono le più vulnerabili dal punto di vista sismico. La vulnerabilità non è dovuta solo all'epoca del costruito, ma anche alla conformazione degli **aggregati strutturali** e alla vicinanza tra un aggregato e l'altro. Inoltre, la **viabilità** nei centri storici è stretta e potenzialmente **interferita** da crolli in caso di sisma. Per questo motivo, in caso di sisma rilevante, i centri storici vengono evacuati e può essere istituita una **zona rossa di inaccessibilità**.

In relazione alla localizzazione dei nuclei storici, per l'elaborazione dello scenario e in particolare degli elementi salienti del modello di intervento, sono stati identificati i seguenti elementi principali:

- **aggregati strutturali** che ricadono nel perimetro del centro storico
- principali punti dove istituire **cancelli** di interdizione all'accesso al centro storico
- principali **vie di fuga** per allontanarsi dal centro (la percorribilità delle stesse va verificata a seguito di ogni scossa, dato che il crollo di parte dell'edificato potrebbe ostruirle)
- **aree di attesa** all'interno del centro storico o fuori dal perimetro nelle immediate vicinanze

2.3.1.1. Analisi e misure di prevenzione

<u>Analisi Storica della pericolosità</u>			
Denominazione fenomeno			
Sisma del Lago d'Iseo			
Data in cui si è verificato l'evento		Ora stimata in cui si è verificato l'evento	
Descrizione e caratteristiche del fenomeno			
Profondità (Km): 32.5			
Momento Magnitudo (Mw): 4.35			
Intensità epicentrale (Io): 5-6			
Danni			
Nessun danno riportato			
Edifici colpiti da altri eventi sismici			

Note			

L'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia riporta valori di massima intensità macrosismica osservata nel Comune di Chieve = 7.	
Pericolosità sismica locale: studi di microzonazione di primo livello finanziati da Regione	Sì
Pericolosità sismica locale: studi di microzonazione di secondo livello	No
Pericolosità sismica locale: studi di microzonazione di terzo livello	No
Sono presenti edifici già colpiti dal sisma Emilia 2012?	No
Sono presenti edifici già colpiti dal sisma Salò 2004?	No
Sono presenti edifici già colpiti da altri sismi?	No
<u>Analisi della Vulnerabilità</u>	
Sono state individuate aree da evacuare per comparti urbani (per grandi città)?	No
Esiste un piano di evacuazione con vie di fuga prioritarie?	No
Nelle aree indicate come vulnerabili, esistono strutture e infrastrutture a rischio?	No
E' stato compiuto uno studio di vulnerabilità dell/i Centri Storici con la scheda proposta	No
Possibili conseguenze da crollo: rischi indotti	
Elemento Critico / Sveltante: - Il possibile crollo del Campanile della Parrocchia di San Giorgio Martire in Piazza Roma potrebbe coinvolgere i seguenti edifici strategici/rilevanti: - RIL02 (campo oratorio) - RIL03 (oratorio) - RIL04 (chiesa)	
Possibili altri effetti collaterali o derivati (multirischio)	
- Si evidenzia la presenza di due linee ad alta tensione rispettivamente a nord, nelle vicinanze dell'area industriale e a sud di Chieve, al confine con il comune di Casaletto Ceredano - Il possibile crollo dei Ponti in Via del Mulino, Via delle Macine e Via Lanfranco, potrebbero causare un'interruzione sulla viabilità principale di accesso al centro abitato di Chieve - Il possibile crollo del Ponte pedonale sulla SP17, a nord del comune. potrebbe causare un'interruzione sulla viabilità omonima.	
Danni possibili derivanti dai crolli evidenziati nelle voci precedenti	
- Il possibile crollo del Campanile della Parrocchia di San Giorgio Martire in Piazza Roma non avrebbe conseguenze sull'abitato circostante	
Indicare (e descrivere) se sono stati fatti studi di Vulnerabilità su edifici civici restaurati o in fase di riqualificazione	
Gli studi richiesti non sono stati eseguiti.	

Tabella 29. Analisi e misure di prevenzione del Rischio Sismico

2.3.2. Analisi dell'esposizione al Rischio, Modalità di intervento, Fasi operative di risposta all'emergenza, UCL/COC

2.3.2.1. Scenario Sismico - Nucleo Storico di Chieve

Cartografia di riferimento: Tavola SRS_001	
Nome scenario: Sisma sul Nucleo Storico di Chieve	ID Scenario: SRS_001
<u>Sezione Modalità di Intervento, Fasi Operative di risposta all'emergenza</u>	
Fase di emergenza	
La fase di Emergenza si attiva a seguito di un evento sismico che abbia provocato danni a persone, strutture e/o infrastrutture.	
Obiettivo:	

L'obiettivo è la messa in sicurezza della popolazione e la gestione delle prime fasi dell'emergenza sismica. Per la salvaguardia della popolazione colpita, è necessario garantire il presidio del territorio e la comunicazione per indirizzare gli abitanti verso le aree di Attesa.
Attività e soggetti coinvolti
<p>Sindaco / Responsabile Comunale di Protezione Civile / COC / UCL</p> <p>PRINCIPALI ATTIVITA':</p> <ul style="list-style-type: none"> - attivazione del C.O.C. presso la sede principale o in caso di inagibilità presso la sede alternativa - attivazione degli organi del volontariato di Protezione Civile locale - verifica dei danni agli edifici strategici, rilevanti e prioritariamente alle aree più vulnerabili del Comune (centro storico) - comunicazione alla cittadinanza per favorire la confluenza verso le aree di attesa - presidio del centro storico per favorire l'inizio dell'evacuazione degli edifici - presidio della viabilità e istituzione dei cancelli per limitare l'accesso alle aree del centro storico - verifica degli edifici potenzialmente interferenti sulla viabilità di accesso al territorio comunale - verifica della percorribilità delle infrastrutture viarie di accesso al territorio comunale e dei ponti sulla viabilità principale <p>Verifica degli Edifici Strategici e Rilevanti localizzati in centro storico (vedi campo note)</p> <p>ATTIVAZIONE DI PRESID SUL TERRITORIO.</p> <p>Aree di attesa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - AT02: Parcheggio, Via Convento e Via Europa - AT03: Parcheggio fronte Municipio, Via S. Giorgio - AT08: Parcheggio, Via del Pascolo - AT09: Parco del Sagradello, Via Don Mazzolari - AT12: Parcheggi del parco giochi, Via Zanelli e Via Mons. Panzetti B. <p>Vie di fuga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Percorso verso AT02: Via S. Giorgio / Strada dei Pianoni / Via Europa - Percorso verso AT02: Via Convento - Percorso verso AT03: Via S. Giorgio - SP17 - Percorso verso AT08: Via S. Rocco - SP17 / Via del Pascolo - Percorso verso AT09: Via A. Moro / Via Don Mazzolari - Percorso verso AT12: Via S. Rocco - SP17 / Via Zanelli - Percorso verso AT12: Via Bacchetta / Via Mons. Panzetti B. <p>Aree di Emergenza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - AM01: Parcheggio, Via Europa - AR01: Parco giochi, Via Zanelli - AR02: Campo sportivo comunale, Via del Guado - RIF01: Parcheggio, Via dell'Industria
Comunicazioni
<p>Comunicazione dello stato di allarme a Sindaco, Responsabile Comunale di Protezione Civile e organi di Volontariato.</p> <p>Attivazione delle comunicazioni con la Sala Operativa Regionale, la Prefettura di Cremona e la Provincia di Cremona.</p>
Note (conclusive della fase o altro)
<p>Verifica degli Edifici Strategici e Rilevanti localizzati in centro storico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - RIL11 Farmacia San Giorgio, Via San Rocco, 48

Tabella 30. Descrizione di sintesi dello scenario di rischio sismico "SRS_001"

2.3.2.2. Scenario Sismico - Territorio comunale di Chieve

Cartografia di riferimento: Tavola SRS_002	
Nome scenario: Sisma sul Territorio comunale di Chieve	ID Scenario: SRS_002
<u>Sezione Modalità di Intervento, Fasi Operative di risposta all'emergenza</u>	
Fase di emergenza	
<p>La fase di Emergenza si attiva a seguito di un evento sismico che abbia provocato danni a persone, strutture e/o infrastrutture.</p> <p>Obbiettivo: L'obbiettivo è la messa in sicurezza della popolazione e la gestione delle prime fasi dell'emergenza sismica. Per la salvaguardia della popolazione colpita, è necessario garantire il presidio del territorio e la comunicazione per indirizzare gli abitanti verso le aree di Attesa.</p>	
Attività e soggetti coinvolti	
<p>Sindaco / Responsabile Comunale di Protezione Civile / COC / UCL</p> <p>PRINCIPALI ATTIVITA':</p> <ul style="list-style-type: none"> - attivazione del C.O.C. presso la sede principale o in caso di inagibilità presso la sede alternativa - attivazione degli organi del volontariato di Protezione Civile locale - verifica dei danni agli edifici strategici, rilevanti - comunicazione alla cittadinanza per favorire la confluenza verso le aree di attesa - presidio del centro storico per favorire l'inizio dell'evacuazione degli edifici - presidio della viabilità e istituzione dei cancelli - verifica degli edifici potenzialmente interferenti sulla viabilità di accesso al territorio comunale - verifica della percorribilità delle infrastrutture viarie di accesso al territorio comunale e dei ponti sulla viabilità principale <p>Verifica degli Edifici Strategici e Rilevanti localizzati in centro storico (vedi campo note)</p> <p>ATTIVAZIONE DI PRESIDIO SUL TERRITORIO.</p> <p>Aree di attesa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - AT01 Parcheggio, Via Indipendenza - AT02 Parcheggio, Via Convento e Via Europa - AT03 Parcheggio fronte Municipio, Via S. Giorgio - AT04 Parcheggio, Via Caduti di Nassiriya - AT05 Parcheggio, Via Mulini - AT06 Parcheggio, Via Roggia Melesa - AT07 Parcheggio, Via Bacchetta - AT08 Parcheggio, Via del Pascolo - AT09 Parco del Sagradello, Via Don Mazzolari - AT10 Parcheggio, Via Boldori - AT11 Parcheggio Via Lago Gerundo - AT12 Parcheggio del Parco, Via Zanelli e Via Mons. Panzetti B. <p>Aree di Emergenza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - AM01: Parcheggio, Via Europa - AR01: Parco giochi, Via Zanelli - AR02: Campo sportivo comunale, Via del Guado - RIF01: Parcheggio, Via dell'Industria 	
Comunicazioni	
<p>Comunicazione dello stato di allarme a Sindaco, Responsabile Comunale di Protezione Civile e organi di Volontariato.</p> <p>Attivazione delle comunicazioni con la Sala Operativa Regionale, la Prefettura di Cremona e la Provincia di Cremona.</p>	

Note (conclusive della fase o altro)
Verifica degli Edifici Strategici e Rilevanti localizzati in centro storico: Risultano coinvolte tutte le Strutture Strategiche e Rilevanti sul territorio comunale di Chieve

Tabella 31. Descrizione di sintesi dello scenario di rischio sismico "SRS_002"

3. RISCHIO INDUSTRIALE

Nome	Oggetto	Scala
Tavola SRS_001 Scenario Rischio industriale - Diversey Italy Production S.r.l.	Cartografia di dettaglio Scenario Rischio industriale - Diversey Italy Production S.r.l. (Bagnolo Cremasco)	1: 2.500

Tabella 32. Elenco delle cartografie prodotte per il rischio industriale

Per la caratterizzazione del rischio industriale sono state consultate le seguenti **fonti documentali**:

- " *Inventario degli Stabilimenti a Rischio di Incidenti Rilevanti connessi con sostanze pericolose*"

3.1. Aziende a Rischio di Incidente Rilevante nell'area di Chieve

Le **Aziende a Rischio di Incidente Rilevante (R.I.R.)** sono attività produttive, oggi normate dal **D. Lgs 105 del 15 Luglio 2015**, (recepimento della direttiva "Seveso III" - Direttiva 2012/18/UE), all'interno delle quali possono avvenire **incidenti** (emissioni, incendi o esplosioni di grande entità) in grado di rappresentare un pericolo grave per la salute umana o per l'ambiente, **all'interno o all'esterno dello stabilimento**, e in cui possono essere presenti una o più **sostanze pericolose** (composti tossici e molto tossici, comburenti, esplosivi, composti infiammabili, facilmente infiammabili ed estremamente infiammabili, preparati pericolosi per l'ambiente acquatico).

L' "*Inventario Nazionale degli Stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante*" (predisposto dalla Direzione Generale per le Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali - Divisione III - Rischio rilevante e autorizzazione integrata ambientale in base ai dati comunicati dall' ISPRA a seguito delle istruttorie delle notifiche inviate dai gestori degli stabilimenti soggetti al D.Lgs. 105/2015 relativo al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose) ha consentito di identificare le **aziende operative** nella Provincia di Cremona e classificabili come di "*Soglia Inferiore*" (quelle in cui sono presenti cioè quantità inferiori di sostanze pericolose) e di "*Soglia Superiore*" (in cui le sostanze pericolose sono presenti in quantità più elevate).

La Tabella che segue compone il quadro complessivo degli **stabilimenti produttivi R.I.R.** presenti sul territorio della **Provincia di Cremona**:

Denominazione	Comune	Tipologia Produttiva	Classificazione
Azotal S.p.A.	Casalmaggiore	Produzione e stoccaggio di fertilizzanti	Soglia inferiore
Eurogas S.r.l.	Castelleone	Impianti chimici	
Sol S.p.A.	Cremona	Stoccaggio e distribuzione all'ingrosso e al dettaglio (ad esclusione del GPL)	
Evonik Italia S.r.l.	Pandino	Produzione di sostanze chimiche organiche di base	
Diversey Italy Production S.r.l.	Bagnolo Cremasco	Fabbricazione di sostanze chimiche (non specificate altrimenti nell'elenco)	
Eurosyn S.p.A.	Capralba	Altra attività (non specificata altrimenti nell'elenco)	Soglia superiore
C.O.I.M S.p.A.	Offanengo	Impianti chimici	

Tamoil Raffinazione S.p.A.	Cremona	Stoccaggio di combustibili (anche per il riscaldamento, la vendita al dettaglio ecc.)
Nuovabibes S.r.l.	Cremona	Stoccaggio di GPL
Liquigas S.p.A.	Cremona	Stoccaggio di GPL
Stogit S.p.A.	Bordolano	Stoccaggio di combustibili (anche per il riscaldamento, la vendita al dettaglio ecc.)
Stogit S.p.A.	Sergnano	Stoccaggio di combustibili (anche per il riscaldamento, la vendita al dettaglio ecc.)
Stogit S.p.A.	Ripalta Cremasca	Stoccaggio di combustibili (anche per il riscaldamento, la vendita al dettaglio ecc.)

Tabella 33. Quadro complessivo delle Aziende a Rischio di Incidente Rilevante (Art. 6 e Art. 8) presenti in provincia di Cremona

Nel Comune di Chieve **non** si registra la presenza di attività produttive a Rischio di Incidente Rilevante.

In territorio di **Bagnolo Cremasco** si segnala, invece, la presenza dell'azienda **Diversey Italy Production S.r.l.**, il cui sito produttivo è posto a ridosso del confine comunale di Chieve, a nord della strada SP235 che fa da confine tra i due comuni.

L'azienda presenta uno scenario di danno con impatto esterno ai confini aziendali che coinvolge i terreni agricoli limitrofi allo stabilimento localizzati sul comune di Bagnolo Cremasco. La vicinanza del territorio del comune di Chieve suggerisce comunque il recepimento delle misure di gestione della viabilità con l'obiettivo di impedire il transito nel tratto di strada antistante lo stabilimento (SP235).

3.2. Diversey Italy Production S.r.l.

La tabella seguente riporta i **dati identificativi** dell'azienda:

Azienda	Diversey Italy Production S.r.l.
Sede legale	Via Philips, 12 – 20900 Monza (MB)
Stabilimento	SS235 Crema/Lodi – 26010 Bagnolo Cremasco (CR)
Telefono	0373.2051
Fax	0373.2051
Settore attività	Fabbricazione di sostanze chimiche
Gestore dello stabilimento	Diego Belpinati
Portavoce società	-
Codice univoco stabilimento	ND395

Tabella 34. Dati identificativi della Diversey Italy Production S.r.l.

La società Diversey Italy Production S.r.l. svolge attività di **produzione di detersivi, disinfettanti e specialità chimiche ad uso industriale**.

Lo stabilimento occupa una superficie complessiva di **22.400 m²** e si articola in **due corpi di fabbrica principali**, ognuno suddiviso in diversi reparti, con compartimentazione antincendio per garantire la separazione delle varie attività.

I due corpi di fabbrica sono separati dal **piazzale a cui accedono le autocisterne e gli autoarticolati** per il carico e lo scarico dei prodotti finiti e delle materie prime. Qui avviene anche la movimentazione interna delle merci dal magazzino alla produzione e viceversa, per mezzo di carrelli elevatori.

Lo stabilimento è localizzato lungo la **SP235 "Crema-Lodi"**, dal quale è raggiungibile grazie ad una strada privata.

3.2.1. Descrizione delle attività svolte

All'interno dello stabilimento si effettua la **produzione di detergenti, disinfettanti e specialità chimiche ad uso industriale**.

Le produzioni avvengono tramite processi di **miscelazione "a batch"**, svolte all'interno di *mixer* dotati di agitatore, refrigerati e riscaldati al bisogno con un sistema di aspirazione interno, nei quali gli operatori vanno ad inserire le materie prime.

Non vengono quindi eseguite reazioni chimiche ma **esclusivamente** processi **"a batch"** di **miscelazione** che coinvolgono prodotti chimici compatibili tra loro. Poiché le miscele sono realizzate sia a partire da **materie prime a base cloro** che da materie prime **a base acida**, le due tipologie di produzioni, tra loro incompatibili, vengono mantenute fisicamente **separate** a partire dalla fase di stoccaggio fino a quella di confezionamento mediante l'utilizzo di **linee distinte e codificate**.

Un altro reparto, separato e con accesso diretto dall'esterno, è dedicato alla produzione di prodotti a partire da **materie prime infiammabili**.

Di seguito si elencano le unità principali dello stabilimento e una descrizione delle attività che vi vengono svolte:

Denominazione impianto/deposito	Descrizione sintetica del processo/attività
Magazzino materie prime, imballi e prodotti finiti	Locale ubicato lungo il fronte nord del sito, dedicato allo stoccaggio delle materie prime e dei prodotti finiti confezionati
Deposito materie prime infiammabili	Locale ubicato nel comparto nord, contigua al magazzino, dedicato allo stoccaggio di liquidi infiammabili confezionati in fusti metallici o cisternette
Reparto produzione	Collocato nella zona sud, questo reparto è dedicato alla produzione. È quindi composto dalle linee di miscelazione (7 miscelatori)
Reparto produzione infiammabili	Si trova nello stesso impianto del reparto produzione ma ha un ingresso indipendente ed è dedicato alla produzione e al confezionamento di prodotti infiammabili (1 miscelatore)
Reparto GMP	Reparto dedicato alla produzione e al confezionamento di lavamani e prodotti per l'industria farmaceutica
Reparto confezionamento	Reparto dedicato al confezionamento dei prodotti provenienti dal reparto produzione, a cui è contiguo, con linee semi-automatiche
Baia acidi e compatibili	Baia di scarico di materie prime acide e prodotti compatibili
Baia clorinati e compatibili	Baia di scarico di materie prime a base di cloro e prodotti compatibili
Uffici	Locali adibiti ad attività amministrative varie
Area spedizioni merci	Area attigua al reparto di confezionamento dedicata alla spedizione merci
Laboratorio	Analisi controllo qualità

Impianto trattamento reflui	Trattamento chimico-fisico reflui industriali
Serbatoio materie prime	Stoccaggio materie prime

Tabella 35. Unità principali identificate all'interno dello stabilimento

3.2.2. Natura dei rischi di incidente rilevante

Nella Tabella che segue, estratta dall'**Allegato V** del D.Lgs. 105/2015 prodotto dal gestore nel Maggio 2016, si riportano le **Categorie di sostanze pericolose** presenti nello stabilimento (per il dettaglio delle singole sostanze, si rimanda allo stesso Allegato):

Categorie delle sostanze pericolose conformemente al regolamento (CE) n. 1272/2008	Quantità limite (ton) delle sostanze pericolose di cui all'art. 3, par. 10, per l'applicazione dei requisiti di		Quantità massima detenuta o prevista (ton)
	soglia inferiore	soglia superiore	
Sezione “H” – PERICOLI PER LA SALUTE			
H1 TOSSICITA' ACUTA	5	20	0,5
Categoria 1, tutte le vie di esposizione			
H2 TOSSICITA' ACUTA	5	200	15
Categoria 2, tutte le vie di esposizione e categoria 3, esposizione per inalazione			
Sezione “P” – PERICOLI FISICI			
P5c LIQUIDI INFIAMMABILI	5000	50000	145
Liquidi infiammabili categorie 2 o 3 non compresi in P5a e P5b			
P8 LIQUIDI E SOLIDI COMBURENTI	50	200	35
Liquidi comburenti, categorie 1, 2 o 3, oppure solidi comburenti, categoria 1, 2 o 3			
Sezione “E” – PERICOLI PER L'AMBIENTE			
E1 PERICOLOSO PER L'AMBIENTE ACQUATICO	100	200	170
Categoria di tossicità acuta 1 o di tossicità cronica 1			
E2 PERICOLOSO PER L'AMBIENTE ACQUATICO	200	500	35
Categoria di tossicità cronica 2			

Tabella 36. Categorie e sostanze pericolose presenti e quantità massime detenute, che si intendono detenere o previste ai sensi dell'art.3, c.1, lettera n. D.lgs. 105/2015 (da Notifica Diversey Italy Production, Maggio 2016)

3.2.3. Descrizione del sito e dell'area circostante

Lo stabilimento si colloca nella porzione **meridionale** del territorio di Bagnolo Cremasco, lungo la **SP235** che delimita il confine con il Comune di Chieve.

Le **coordinate geografiche** dello stabilimento sono:

- Latitudine (N): 45° 21' 03"
- Longitudine (E): 9° 36' 34"

Lo stabilimento confina:

- A **Nord** con una zona verde/agricola
- A **Est** con una zona verde/agricola
- A **Sud** con la SP ex SS235

- A **Ovest** con la strada privata di accesso e con un insediamento produttivo destinato al recupero ed il riciclo di materiali metallici (Perotti Rottami S.r.l.)

Gli **elementi territoriali rilevanti** presenti nei dintorni dell'insediamento industriale sono riferiti sostanzialmente ai **centri abitati** di Bagnolo Cremasco (distante circa 300 m in direzione Nord), **Chieve** (distante circa 400 m in direzione Sud) e Cascina Casaletti (distante circa 1.500 m in direzione Ovest).

3.2.4. Analisi della pericolosità

Viene nel seguito riportata la descrizione degli **incidenti** che il gestore ha individuato quali **scenari di rischio potenziale** per i territori circostanti le attività produttive.

Per gli eventi con aree di possibile impatto esterne al perimetro aziendale, vengono definite le **Zone di danno**:

- **Zona 1**, "di sicuro impatto": la porzione di territorio ove l'incidente può determinare una elevata letalità per le persone esposte
- **Zona 2**, "di danno": la porzione di territorio ove l'incidente può provocare danni gravi e irreversibili per le persone che non assumono corrette misure di auto-protezione e danni anche letali per persone più vulnerabili come i minori e gli anziani
- **Zona 3**, "di attenzione": la porzione di territorio ove l'incidente può causare danni generalmente non gravi anche per soggetti particolarmente vulnerabili oppure reazioni fisiologiche che possono determinare situazioni di turbamento tali da richiedere provvedimenti di ordine pubblico

Sono stati individuati i seguenti **scenari** relativi alla fase di **produzione/confezionamento** a partire da **materie prime infiammabili**:

- rilascio di materie prime (solvente) nel Reparto Produzione Infiammabili (es. causa: rottura manichetta) durante il trasferimento da imballo a mixer
- sovra riempimento *mixer* per alto livello (es. causa: errore umano)
- formazione eccessiva di vapori da *mixer* durante la fase di riscaldamento della ricetta (es. causa: errore umano)
- sovra pressione lungo il tratto di linea compresa tra pompa e valvola intercettata (es. causa: errore umano) durante la fase di scarico del prodotto finito dal *mixer* e rilascio nel Reparto Produzione Infiammabili
- sovra riempimento serbatoio durante la fase di trasferimento del prodotto finito dal mixer al serbatoio di stoccaggio (es. causa: errore umano)
- rilascio infiammabile nel Reparto Confezionamento durante il trasferimento del prodotto dal serbatoio alle linee di infustamento (es. causa: guasto manichetta)
- sovra riempimento imballo durante l'operazione di confezionamento (es. causa: errore umano)

Sono stati individuati i seguenti **scenari** relativi alla fase di **produzione/confezionamento** a partire da **materie prime clorinate** (ecotossiche):

- rilascio Ipoclorito di Sodio in soluzione in baia di scarico durante il trasferimento del prodotto da autobotte a serbatoio di stoccaggio (es. causa: guasto manichetta)
- sovra pressione lungo il tratto di linea compresa fra pompa e valvola intercettata (es. causa: errore umano) durante la fase di scarico dall'autobotte al serbatoio di stoccaggio e il conseguente rilascio in baia di scarico
- sovra riempimento serbatoio durante le fasi di trasferimento dall'autobotte al serbatoio (es. causa: errore umano)
- sovra riempimento mixer durante il trasferimento del prodotto dal serbatoio al miscelatore e il conseguente rilascio dell'ipoclorito nel reparto produzione (es. causa: errore umano)
- sovra riempimento serbatoio durante la fase di trasferimento del prodotto finito ecotossico dal mixer al serbatoio di stoccaggio (es. causa: errore umano)
- rilascio del prodotto finito ecotossico nel Reparto Confezionamento durante il trasferimento del prodotto dal serbatoio alle linee di infustamento (es. causa: guasto manichetta)

- sovrariempimento imballo durante l'operazione di confezionamento (es. causa: errore umano)
- contatto accidentale tra prodotto clorinato e acido nella linea di confezionamento FS

Sono stati individuati i seguenti **scenari** relativi alla fase di **movimentazione della merce confezionata** con ausilio di carrello elevatore:

- rilascio prodotto infiammabile da imballo durante la movimentazione della merce confezionata con ausilio di carrelli elevatori

Quest'ultimo scenario è l'unico che potrebbe avere impatti all'**esterno** del perimetro aziendale.

3.2.4.1. Scenario di Rischio

L'evento potrebbe verificarsi durante il trasporto di cisternette di Alcool Isopropilico del volume di **1 m³** nel **cortile esterno**.

La movimentazione interessa un percorso sul piazzale dello stabilimento che connette il "*Deposito di Materie Prime Infiammabili*" al "*Reparto Produzione Infiammabili*".

Lo scenario ipotizza la **caduta dell'imballo**, la **rottura accidentale** dello stesso con il conseguente **rilascio dell'intero contenuto**.

Qualora la pozza di liquido incontri una **sorgente di innesco** potrebbe verificarsi un **incendio** (*pool fire*). Le conseguenze attese si stima possano generare potenziali effetti dannosi per strutture e persone, manifestati sotto forma di **irraggiamento**.

Poiché l'evento potrebbe verificarsi in qualsiasi punto lungo la direttrice, nella nota sono indicate le coordinate di 3 punti equidistanti individuati lungo di essa, dai quali sono state ricavate le aree di danno con le seguenti caratteristiche:

- la **zona I** "*di sicuro impatto*" si estende per **20 m** dal punto di origine. L'area di danno, caratterizzata da un'**elevata letalità** e da una radiazione termica pari a 12,5 kW/m², **non interessa l'esterno** del confine di proprietà aziendale
- la **zona II** "*di danno*" si estende **da 20 a 30 m** dal punto di origine. L'area di danno, caratterizzata da una radiazione di 5 kW/m² di potenza, in cui i soggetti o le strutture coinvolte potrebbero subire **lesioni irreversibili**, **non interessa l'esterno** del confine di proprietà aziendale.
- la **zona III** "*di attenzione*", si stende da **30 a 38 m** dal punto di origine. È caratterizzata da radiazioni termiche con una potenza di 3kW/m², e i soggetti che vi sono presenti potrebbero riportare **lesioni reversibili**. Quest'area **si estende oltre il fronte ovest del confine dello stabilimento** per una distanza di circa **3 m**, andando a coinvolgere la strada privata grazie alla quale è possibile accedere allo stabilimento. Oltre la strada è presente un **insediamento produttivo** destinato al recupero e al riciclo di materiali metallici (Perotti Rottami S.r.l.), che **non viene però compreso nelle aree di danno**

La Prefettura - Ufficio Territoriale di Cremona in data 27 aprile 2021 ha inviato al Comune di Chieve e per conoscenza alla ditta Diversey Italy Production S.r.l. una comunicazione (protocollo n. 23775) con oggetto "*Informazioni sulla pianificazione di emergenza esterna della ditta Diversey Italy Production S.r.l. di Bagnolo Cremasco*" nella quale si segnala che in fase di aggiornamento della documentazione relativa al piano di emergenza esterno della ditta, con finalità cautelative, verrà ampliato il raggio relativo alla zona III "*di attenzione*" fino a una distanza di danno pari a massimo 60 m.

In recepimento di tale comunicazione è stato modificato lo scenario di danno contenuto nel presente Piano di Protezione Civile.

Nella Tabella seguente vengono riportate le caratteristiche principali dell'evento:

Evento/Sostanza coinvolta	Scenario		Condizioni		Modello Sorgente		Coordinate Sorgente	Punto	Zone di danno		
							Latitudine	Longitudine	I	II	III
	X	Incendio	X	In fase liquida	X	Incendio da pozza (POOL FIRE)	45,351257 45,350970 45,350606	9,609408 9,609494 9,609688	20	30	38 (60)

Tabella 37. Stima delle distanze di danno (raggio in metri da punto sorgente) relativa all'evento considerato

3.2.5. Procedure Operative

Considerato che lo scenario di danno non impatta direttamente sul territorio di Chieve e che l'eventuale gestione dell'emergenza verrà pianificata nell'ambito dell'attività di revisione del Piano di Emergenza Esterno della Prefettura, in questa sede si è ritenuto più opportuno non sviluppare una **Procedura Operativa dedicata**.

È stata comunque prodotta una **Procedura Operativa generale**, da applicare a seguito del verificarsi di scenari emergenziali di tipo industriale (es. incendio) in stabilimenti anche **non classificati** come a Rischio di Incidente Rilevante, con ripercussioni **all'esterno** dei confini aziendali.

La Procedura Operativa è disponibile come **Allegato** alla Relazione.

4. SUPERFICI, STRUTTURE E INFRASTRUTTURE STRATEGICHE

Nome	Oggetto	Scala
Carta delle Strutture e delle Aree di Emergenza	Cartografia di dettaglio sulle Strutture e sulle Aree di Emergenza	1: 2.500

Tabella 38. Cartografia prodotta riportante le Aree di Emergenza e le Strutture Strategiche e Rilevanti localizzate sul territorio comunale

Per ogni tipologia di Area e Struttura, di seguito viene riepilogata la relativa **disponibilità sul territorio comunale**.

Sono state considerate a tale scopo sia le aree e/o le strutture **di proprietà dell'Amministrazione Comunale** (immediatamente disponibili) che quelle riconducibili ad **Enti/Privati/Società** (disponibili con ordinanza sindacale).

4.1. Superfici Strategiche

Le **Aree di Emergenza** sono le superfici destinabili a **uso di Protezione Civile** nelle fasi di allertamento o emergenza. Sul territorio comunale sono state **censite**:

- **Aree di Attesa:** luoghi di **prima accoglienza** per la popolazione, solitamente piazze, slarghi o parcheggi, raggiungibili attraverso un percorso sicuro, possibilmente pedonale e segnalato. In tali aree la popolazione riceverà le **prime informazioni sull'evento** e i **primi generi di conforto**, in attesa dell'eventuale allestimento delle Aree di Ricovero. Le Aree di Attesa della popolazione saranno utilizzate per un periodo di **poche ore**
- **Aree di Ricovero della Popolazione:** luoghi in cui saranno installati i **primi insediamenti abitativi**: esse devono avere **dimensioni adeguate** ed essere già dotate di un set minimo di **infrastrutture tecnologiche** (energia elettrica, acqua, scarichi fognari). Solitamente vengono considerati campi sportivi, grandi parcheggi. Le Aree di Ricovero della Popolazione saranno utilizzate per un **periodo di tempo** necessario al ripristino della funzione abitativa, a seconda del tipo di emergenza da affrontare e del tipo di strutture abitative che verranno installate.
- **Aree di Ammassamento dei Soccorritori e delle Risorse:** ambiti che garantiscono un razionale impiego dei soccorritori e delle risorse nelle zone di intervento: esse devono avere dimensioni sufficienti per accogliere le strutture abitative e i magazzini per lo stoccaggio di mezzi e materiali necessari alle operazioni di soccorso. Devono essere posizionate in aree aperte, facilmente raggiungibili dalla viabilità principale e, per quanto possibile, **distinte dalle aree di ricovero** della popolazione. Le Aree di Ammassamento Soccorsi saranno utilizzate per tutto il periodo necessario al completamento delle operazioni di soccorso. Solitamente vengono individuate nella pianificazione di livello Provinciale, in quanto devono essere posizionate in modo baricentrico rispetto all'area che andranno a servire
- **Aree per la Raccolta di Rifiuti in Emergenza:** quelle aree che, in caso di evento catastrofico che investa il territorio comunale, potranno essere impiegate per lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti

Per ogni tipologia di Area, di seguito viene riepilogata la relativa **disponibilità sul territorio comunale**; sono state considerate a tale scopo sia le aree **di proprietà dell'Amministrazione Comunale** (immediatamente disponibili) che quelle riconducibili ad **Enti/Privati/Società** (disponibili con ordinanza sindacale)

4.1.1. Aree di Attesa

La Tabella che segue riporta l'elenco di tutte le **Aree di Attesa** che sono state identificate sul territorio comunale:

ID	Area di Emergenza	Indirizzo	Superficie (m ²)
AT01	Parcheggio	Via Indipendenza	660
AT02	Parcheggio	Via Convento e Via Europa	776
AT03	Parcheggio fronte municipio	Via S. Giorgio	360
AT04	Parcheggio Via Caduti di Nassiriya	Via Caduti di Nassiriya	320

AT05	Parcheeggio	Via Mulini	389
AT06	Parcheeggio	Via Roggia Melesa	530
AT07	Parcheeggio	Via Bacchetta	380
AT08	Parcheeggio	Via del Pascolo	600
AT09	Parco del Sagradello	Via Don Mazzolari	1.765
AT10	Parcheeggio	Via Boldori	715
AT11	Parcheeggio	Via Lago Gerundo	200
AT12	Parcheeggi del Parco	Via Zanelli e Via Mons. Panzetti B.	597

Tabella 39. Elenco delle Aree di Attesa identificate sul territorio comunale

L'**estensione complessiva** delle aree, identificate in modo da coprire nel modo più capillare possibile l'intera superficie comunale, ammonta a c.ca **7.292 m²**.

Prendendo a riferimento il **D. Lgv. 81/2008**, che prevede in Area di Attesa una necessità di spazio pari a **2,5 m²/abitante**, le aree individuate risultano idonee a dare **temporanea ospitalità** all'intera popolazione comunale.

4.1.2. Aree di Accoglienza e Ricovero

La Tabella che segue riporta l'elenco di tutte le **Aree di Ricovero** che sono state identificate sul territorio comunale:

ID	Area di Emergenza	Indirizzo	Superficie (m ²)
AR01	Parco Giochi	Via Zanelli	3.730
AR02	Campo sportivo Comunale	Via del Guado	6.687

Tabella 40. Elenco delle Aree di Ricovero identificate sul territorio comunale

Prendendo a riferimento i "Criteri di dimensionamento delle aree di emergenza" dell'**Alto Commissariato delle Nazioni Unite per i Rifugiati**, la superficie disponibile (10.417 m² c.ca) potrebbe garantire il ricovero a circa **520 persone (20 m²/abitante)**.

4.1.3. Aree di Ammassamento

Le **Aree di Ammassamento** sono particolari spazi da destinare, in caso di emergenze di particolare estensione e che richiedano l'impiego di importanti risorse, alla raccolta dei soccorritori (Colonne Mobili, Mezzi, Materiali, Personale Operativo).

Ai sensi della normativa in materia di Protezione Civile, esse debbono essere identificate **dalla Provincia**, a livello di **Centro Operativo Misto (C.O.M.)**.

Nella Tabella seguente si riporta l'**Area di Ammassamento** identificata per la gestione delle emergenze a scala comunale:

ID	Area di Emergenza	Indirizzo	Superficie (m ²)	Scenari di riferimento
AM01	Parcheeggio	Via Europa	1.385	Sismico

Tabella 41. Elenco delle Aree di Ammassamento identificate sul territorio comunale

4.1.4. Aree per la Raccolta di Rifiuti in Emergenza

La Tabella che segue riporta l'elenco delle **Aree per la Raccolta di Rifiuti in Emergenza** che sono state individuate sul territorio comunale:

ID	Area di Emergenza	Indirizzo	Superficie (m ²)	Scenari di riferimento
RIF01	Parcheggio zona industriale	Via dell'Industria	2.595	Sismico

Tabella 42. Elenco delle Aree per la Raccolta di Rifiuti in Emergenza identificate sul territorio comunale

4.2. Strutture e Infrastrutture Strategiche

Le **Strutture Strategiche** sono quelle destinabili a **uso di Protezione Civile** nelle fasi di allertamento o emergenza.

Sul territorio comunale sono state censite:

- Strutture Istituzionali
- Strutture Operative
- Strutture di gestione dell'emergenza
- Strutture di Stoccaggio Materiali
- Strutture di Accoglienza e Ricovero

Per ogni tipologia di Struttura, di seguito viene riepilogata la relativa **disponibilità sul territorio comunale**. Sono state considerate a tale scopo sia le strutture **di proprietà dell'Amministrazione Comunale** (immediatamente disponibili) che quelle riconducibili ad **Enti/Privati/Società** (disponibili con ordinanza sindacale)

4.2.1. Istituzionali

La Tabella che segue riporta l'elenco delle **Strutture Strategiche Istituzionali** che sono state identificate sul territorio comunale:

ID	Struttura	Indirizzo	Recapito
SI01	Municipio di Chieve	Via San Giorgio, 28	0373.234323

Tabella 43. Elenco delle Strutture Istituzionali identificate sul territorio comunale

4.2.2. Operative

La Tabella che segue riporta l'elenco delle **Strutture Operative** che sono state identificate sul territorio comunale:

ID	Struttura	Indirizzo	Recapito
SO01	Comando di Polizia Locale	Via San Giorgio, 28 c/o Municipio	0373.234323 int 3

Tabella 44. Elenco delle Strutture Operative identificate sul territorio comunale

4.2.3. Sedi di gestione dell'emergenza

La Tabella che segue riporta l'elenco delle **Sedi di gestione dell'emergenza** che sono state identificate sul territorio comunale:

ID	Struttura	Indirizzo	Recapito
GE01	Sede principale COC c/o Municipio di Chieve	Via San Giorgio, 28	0373.234323
GE02	Sede alternativa COC c/o Impianti sportivi comunali (Tensostruttura)	Via del Guado	---
GE03	Magazzino comunale	Via San Giorgio	---

Tabella 45. Elenco delle Sedi di gestione dell'emergenza identificate sul territorio comunale

4.2.4. Strutture di Ricovero per la Popolazione

La Tabella che segue riporta l'elenco di tutte le **Strutture Strategiche** che è possibile adibire a **ricovero della popolazione** oppure a servizi di supporto alle Aree di Emergenza attivate per Rischio Sismico. Si tratta di palestre scolastiche, palazzetti dello sport ed edifici scolastici:

ID	Infrastruttura	Indirizzo
SR01	Scuola Primaria	Via San Giorgio

Tabella 46. Elenco delle Strutture di ricovero per la popolazione identificate sul territorio comunale

4.2.5. Opere e infrastrutture strategiche

La Tabella che segue riporta l'elenco delle **Opere e infrastrutture strategiche** che sono state identificate sul territorio comunale:

ID	Infrastruttura	Indirizzo	Recapito
IS01	Piazzola ecologica comunale	Via San Giorgio	---

Tabella 47. Elenco delle Opere e infrastrutture strategiche identificate sul territorio comunale

4.2.6. Punti di accessibilità

La Tabella che segue riporta l'elenco dei **Punti di accessibilità** che sono state identificate sul territorio comunale.

ID	Tipologia	Indirizzo
PA01	Piazzola atterraggio elicotteri temporanea c/o Campo sportivo	Via del Guado

Tabella 48. Elenco dei Punti di accessibilità identificati sul territorio comunale

5. STRUTTURE RILEVANTI

Le **Strutture Rilevanti** sono quelle che, in virtù di possibili elevati assembramenti di persone, in fase di emergenza debbono essere considerate a potenziale elevata sensibilità:

- Sportive
- Ricreative / recettive sensibili
- Scolastiche
- Civiche e pubbliche
- Strutture industriali e produttive
- Imprese private convenzionate e farmacie

5.1. Sportive

La Tabella che segue riporta l'elenco delle **Strutture Rilevanti sportive** che sono state identificate sul territorio comunale:

ID	Struttura	Indirizzo	Recapito
RIL01	Campo sportivo comunale	Via del Guado	---
RIL02	Campo sportivo Oratorio San Giovanni Bosco	Via San Giorgio, 1	---

Tabella 49. Elenco delle Strutture Rilevanti sportive identificate sul territorio comunale

5.2. Ricreative/recettive sensibili

La Tabella che segue riporta l'elenco delle **Strutture Rilevanti Ricreative/Recettive sensibili** che sono state identificate sul territorio comunale:

ID	Struttura	Indirizzo	Recapito
RIL03	Oratorio "San Giovanni Bosco"	Via San Giorgio, 1	338.8008558 (Don Alessandro Vagni)
RIL04	Chiesa Parrocchiale San Giorgio Martire	Piazza Roma, 2	0373.648017
RIL05	Chiesa di San Martino Vescovo	Via Costa di San Martino	---

Tabella 50. Elenco delle Strutture Rilevanti Ricreative/Recettive sensibili identificate sul territorio comunale

5.3. Scolastiche

La Tabella che segue riporta l'elenco delle **Strutture Scolastiche** che sono state identificate sul territorio comunale:

ID	Scuola	Indirizzo	N. classi	Alunni	Docenti	Non docenti	Telefono
RIL06	Scuola dell'Infanzia	Via San Giorgio	3	59	8	2	328.6368991
RIL07	Scuola Primaria	Via San Giorgio	5	94	12	2	333.6594377

Tabella 51. Elenco delle Strutture Scolastiche identificate sul territorio comunale

5.4. Civiche e pubbliche

La Tabella che segue riporta l'elenco delle **Strutture civiche e pubbliche** che sono state identificate sul territorio comunale:

ID	Struttura	Indirizzo	Recapito
RIL08	Biblioteca Comunale	Via San Giorgio, 28	0373.438012
RIL09	Ambulatorio Comunale	Via San Giorgio, 28 c/o Municipio	---
RIL10	Sala multiuso	Via del Guado	---

Tabella 52. Elenco delle Strutture Rilevanti civiche e pubbliche identificate sul territorio comunale

5.5. Imprese private convenzionate e farmacie

La Tabella che segue riporta l'elenco delle **Imprese private convenzionate e delle farmacie** che sono state identificate sul territorio comunale:

ID	Struttura	Indirizzo	Recapito
RIL11	Farmacia San Giorgio	Via San Rocco, 48	0373.234396

Tabella 53. Elenco delle Imprese private convenzionate e delle farmacie identificate sul territorio comunale

6. APPROVAZIONE E AGGIORNAMENTO

Traendo le indicazioni dall'“*Allegato Tecnico*” alla **Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 30 Aprile 2021** “*Indirizzi per la predisposizione dei piani di protezione civile ai diversi livelli territoriali*”, il Capitolo delinea le modalità di **approvazione e aggiornamento** del Piano di Protezione Civile.

6.1. APPROVAZIONE

A **livello comunale**, come previsto dall'art. 12, comma 4, del Decreto Legislativo n.1 del 2 gennaio 2018: “*Codice della Protezione Civile*”, il Piano è approvato con **deliberazione consiliare** nella quale vengono definite le modalità di revisione periodica e di aggiornamento dello stesso.

6.2. AGGIORNAMENTO

Gli **aggiornamenti** del Piano che **non** comportano **modifiche sostanziali** di carattere operativo possono essere demandati a **provvedimenti** del **Sindaco**, della **Giunta** o della **competente struttura amministrativa**.

Considerata la **natura dinamica** del Piano di Protezione Civile, al fine di garantire l'efficacia e l'operatività delle misure in esso previste, il Comune procede a un **aggiornamento** e a una **revisione periodica**, che tenga conto degli esiti di eventuali esercitazioni, secondo le seguenti **modalità**:

- aggiornamento costante per i dati di rapida evoluzione quali, ad esempio, la rubrica, i responsabili dell'amministrazione, le risorse disponibili, i ruoli
- revisione periodica con cadenza massima triennale per la variazione degli aspetti più rilevanti del piano quali, ad esempio, gli scenari di rischio, il modello di intervento, l'assetto politico e amministrativo, l'organizzazione della struttura di protezione civile, le modalità di partecipazione della popolazione allo sviluppo del piano e di informazione della stessa sui rischi

7. INFORMAZIONE ALLA POPOLAZIONE

Il Capitolo delinea le modalità attraverso le quali l'Amministrazione Comunale di Chieve può presidiare gli aspetti di **diffusione** dei contenuti del **Piano di Protezione Civile e informazione alla popolazione**.

Per una corretta gestione dell'emergenza è indispensabile che la popolazione sia **informata in anticipo** sui rischi ai quali è esposta, sui Piani di Emergenza, sulle **istruzioni da seguire** in caso d'emergenza e sulle **misure di auto-protezione** da adottare.

L'informazione è uno degli obiettivi principali cui tendere nell'ambito di una **concreta politica di riduzione del rischio**. Il sistema territoriale, inteso come l'insieme dei sistemi naturale, sociale e politico, risulta infatti essere tanto più vulnerabile, rispetto a un determinato evento, quanto più basso è il livello di conoscenza della popolazione riguardo alla fenomenologia dell'evento stesso, al suo modo di manifestarsi e alle azioni necessarie a mitigarne gli effetti.

L'informazione al pubblico avviene in due **fasi**:

- **preventiva**. In questa fase, il cittadino deve essere messo a conoscenza:
 - delle caratteristiche scientifiche di base del rischio che insiste sul proprio territorio
 - delle disposizioni del Piano di Emergenza nell'area in cui risiede
 - di come comportarsi prima, durante e dopo l'evento
 - di quale mezzo e in quale modo verranno diffusi informazioni ed allarmi
- **in emergenza**. In questa fase, i messaggi diramati dovranno chiarire principalmente:
 - la fase in corso (Attenzione, Pre-Allarme, Allarme)
 - cosa è successo, dove, quando e quali potranno essere gli sviluppi
 - quali strutture operative di soccorso sono impiegate e come stanno svolgendo la loro attività
 - i comportamenti di autoprotezione

Per **sensibilizzare** la popolazione sulle tematiche di Protezione Civile e **informare** in via preventiva la cittadinanza sui contenuti di questo Piano, l'Amministrazione Comunale di Chieve può inoltre farsi promotrice di **iniziative** finalizzate ad accrescere la **consapevolezza** generale sui rischi cui la comunità è esposta e a promuovere **azioni e comportamenti** per prevenirli o ridurne le conseguenze.

A tale scopo, oltre all'adesione a campagne di **comunicazione pubblica** come l'iniziativa "*Io non rischio*", il Comune si prefigge:

- di organizzare, con cadenza annuale e come iniziative collaterali a eventi che garantiscano una adeguata partecipazione di cittadini e cittadine, momenti di presentazione sui contenuti fondamentali del Piano di Protezione Civile, con focus specifici su modalità di allertamento, scenari di rischio e misure di auto-protezione
- di delineare un programma di formazione in tema di Protezione Civile specificamente orientato agli studenti degli Istituti scolastici (di ogni ordine e grado) presenti sul territorio comunale

È inoltre opportuno sottolineare che gli **schemi di comunicazione** alla cittadinanza contenuti nelle **Procedure Operative** di Piano evidenziano l'impegno del Comune di Chieve nel **diffondere** regolarmente informazioni di Protezione Civile alla popolazione tramite portale istituzionale, social network, veicoli di istituto dotati di sistemi di diffusione sonora ed eventuale attivazione di banditori per le necessarie comunicazioni "*porta a porta*" in fase di Pre-Allarme (rischi prevedibili) o di Allarme (rischi non prevedibili).