



Comune di Costa di Mezzate

Provincia di Bergamo

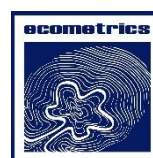


Piano Comunale di Protezione Civile

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 2023

Redazione a cura di



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore

Sommario

INTRODUZIONE.....	4
1.1. Referente del Piano di Protezione Civile	4
1.2. Anagrafica del Comune	4
1.2.1. Altri recapiti e numeri utili.....	4
1.3. Composizione U.C.L.	5
1.4. Composizione C.O.C.	6
1.5. Delega funzione di Protezione Civile	7
1.6. Volontariato di Protezione Civile.....	7
1.7. Comunicazioni alla cittadinanza	8
1.8. Elenco altri rischi derivati dall'art. 16 del Codice di Protezione Civile	8
2. RISCHIO IDRAULICO	9
2.1. Sintesi delle piene storiche.....	9
2.2. Misure finalizzate alla riduzione del rischio	10
2.3. Scenari di rischio, Metodo di preannuncio, Modalità di intervento e UCL/COC, Fasi di risposta all'emergenza	11
2.3.1. Scenario di Esondazione Torrente Zerra	11
3. RISCHIO SISMICO	16
3.1. Analisi di rischio e stima dei danni	16
3.2. Sismicità storica	16
3.3. Classificazione sismica del territorio comunale.....	17
3.4. Risposta sismica locale - Generalità	18
3.4.1. <i>Carta della pericolosità sismica locale. 1° livello</i>	21
3.4.2. <i>Valutazione delle amplificazioni topografiche e litologiche. 2° livello</i>	21
3.5. Stima dei danni	22
3.5.3. <i>Danni al patrimonio</i>	22
3.5.4. <i>Danni alla popolazione</i>	25
3.6. Scenario di Rischio	26
3.6.1. <i>Identificazione dei nuclei storici e delle misure di evacuazione</i>	26
3.6.2. <i>Analisi e misure di prevenzione</i>	27
3.7. Analisi dell'esposizione al Rischio, Modalità di intervento, Fasi operative di risposta all'emergenza, UCL/COC	27
3.7.1. Scenario Sismico Nucleo Storico.....	27
4. RISCHIO INCENDI	30
4.1. Analisi dell'esposizione al rischio, UCL/COC, Modalità di intervento e Fasi operative di risposta all'emergenza	30

4.1.1. Scenario Incendio Boschivo di Interfaccia - Colle di S. Giovanni Battista.....	30
5. SUPERFICI, STRUTTURE E INFRASTRUTTURE STRATEGICHE.....	33
5.1. Superfici Strategiche.....	33
5.1.1. Aree di Attesa	33
5.1.2. Aree di Accoglienza e Ricovero.....	34
5.1.3. Aree di Ammassamento	34
5.2. Strutture Strategiche	35
5.2.1. Istituzionali	35
5.2.2. Operative	35
5.2.3. Sedi di gestione dell'emergenza.....	35
5.2.4. Strutture di Ricovero per la Popolazione	35
5.3. Opere e infrastrutture strategiche	36
5.4. Punti di accessibilità	36
6. STRUTTURE RILEVANTI	37
6.1. Sportive.....	37
6.2. Ricreative/recettive sensibili	37
6.3. Scolastiche	37
6.4. Civiche e pubbliche.....	38
6.5. Imprese private convenzionate e farmacie	38

INTRODUZIONE

1.1. Referente del Piano di Protezione Civile

Nominativo	Qualifica	Codice Fiscale
Daniele Franzoni	Istruttore direttivo Ufficio Tecnico	FRNDNL82B02D284F

Tabella 1. Referente del Piano di Protezione Civile

1.2. Anagrafica del Comune

Provincia	BG	Comune	Costa di Mezzate	Codice ISTAT	016003
Abitanti 31/12/2021			3391 al 31/12/2022		
Superficie (km ²)			5,1		
Sindaco			Luigi Fogaroli		
Mail Sindaco			sindaco@comune.costadimezzate.bg.it		
Indirizzo Municipio			Via Roma, 19		
Comando Polizia Locale – Indirizzo			Via Roma, 19		
Comando Polizia Locale – Telefono			035.681004		
Sito web Comune			www.comune.costadimezzate.bg.it		
PEC comunale			comunecostadimezzate@pec.it		
PEO comunale			amministrazione@comune.costadimezzate.bg.it		
Numero telefono centralino			035.681004 - 682574		

Tabella 2. Anagrafica del Comune

1.2.1. Altri recapiti e numeri utili

Ente	Denominazione	Contatti
Gestore energia elettrica	E-distribuzione Spa	803.500
Gestore telefonia fissa	TIM Spa	187 - 119
Gestore rete gas	2i Rete Gas Spa	800.901.313
Amministrazione comunale (servizio acquedotto)	Uniacque Spa	800.123.955
Amministrazione comunale (fognatura)	Uniacque Spa	800.123.955
Consorzi di Bonifica	Consorzio di bonifica della media pianura bergamasca	035.4222111 348 94.91.135
Sala operativa regionale	Areu	112
Arpa Lombardia	Arpa – Dipartimento di Bergamo	035.4221711
ATS di competenza	ATS Bergamo	035.385111
Ente Parco	PLIS Monte Tomenone	
Società Autostrade	Autostrade per l'Italia Spa	055.42.10.452
Gestore Tangenziali	Provincia di Bergamo	035.387165 035.387378
Aeroporto (gestore)	SACBO Spa	035.326323
Gestore TPL-Stazioni pullman	ATB Mobilità Spa	035.236026
Altro ente di pubblica utilità	ASST Bergamo Est	035.30611
	Comando Stazione Carabinieri Calcinata	035.841135
	Comando Vigili del Fuoco di Bergamo	035.2278201
	Istituto Comprensivo di Bagnatica	035.689540
	Protezione Civile intercomunale Montello e Costa di Mezzate	347.3026460

	Scuola dell'infanzia Gout Ponti	035.681057
	Scuola Primaria	035.681286
	Scuola secondaria di 1° grado	035.684440
	Parrocchia di S. Giorgio Martire	035.681078

Tabella 3. Elenco recapiti e numeri utili

1.3. Composizione U.C.L.

Al fine di poter di 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 (o suo sostituto)
- Tecnico Comunale (o Ufficio Tecnico Comunale)
- Comandante della Polizia Locale (o suo sostituto)
- Resp.le del Gruppo Comunale di Protezione Civile (o eventuale associazione convenzionata)
- Rappresentante delle Forze dell'Ordine del luogo

Con **Delibera di Giunta n. 26 del 19/04/2023** è stata approvata la **costituzione dell'U.C.L.**, composta da:

Nominativo	Luigi Fogaroli
Ruolo	Sindaco
Funzione	Unità di coordinamento
Cellulare	348.4761172
Nominativo	Andrea Trapletti
Ruolo	Responsabile Comunale di Protezione Civile
Funzione	Unità di coordinamento
Cellulare	335.5478000
Nominativo	Daniele Franzoni
Ruolo	Tecnico comunale
Funzione	Tecnica e di valutazione
Cellulare	346.2240307
Nominativo	Eros Bacchetti
Ruolo	Agente Polizia Locale
Funzione	Accessibilità e mobilità
Cellulare	328.8689207
Nominativo	Cristian Facchinetti
Ruolo	Coordinatore gruppo protezione civile
Funzione	Volontariato
Cellulare	347.3026460
Nominativo	Alessandro Manzi
Ruolo	Addetto anagrafe
Funzione	Servizi essenziali
Cellulare	0354.681004
Nominativo	Rino Finotto
Ruolo	Assessore servizi sociali
Funzione	Sanità e assistenza sociale

Cellulare	335.1872794
Nominativo	Paolo Colleoni
Ruolo	Consigliere delegato al territorio
Funzione	Assistenza alla popolazione
Cellulare	338.3968348

Tabella 4. Composizione U.C.L. del Comune di Costa di Mezzate

1.4. 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 n. 26 del 19/04/2023** 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	Daniele Franzoni
Ruolo	Tecnico comunale
Funzione	Tecnica e di valutazione
Ufficio di appartenenza	Ufficio Tecnico
Cellulare	346.2240307
Nominativo	Rino Finotto
Ruolo	Assessore servizi sociali
Funzione	Sanità e servizi sociali
Cellulare	335.1872794
Nominativo	Rino Finotto
Ruolo	Assessore servizi sociali
Funzione	Volontariato
Cellulare	335.1872794
Nominativo	Luigi Fogaroli
Ruolo	Sindaco
Funzione	Logistica
Cellulare	348.4761172
Nominativo	Luigi Fogaroli
Ruolo	Sindaco
Funzione	Servizi essenziali
Cellulare	348.4761172
Nominativo	Daniele Franzoni
Ruolo	Tecnico comunale
Funzione	Censimento danni e rilievo delle agibilità
Ufficio di appartenenza	Ufficio Tecnico
Cellulare	346.2240307

Nominativo	Eros Bacchetti
Ruolo	Agente Polizia Locale
Funzione	Accessibilità e mobilità
Cellulare	328.8689207
Nominativo	Cristian Facchinetti
Ruolo	Coordinatore gruppo protezione civile
Funzione	Telecomunicazioni di emergenza
Cellulare	347.3026460
Nominativo	Paolo Colleoni
Ruolo	Consigliere delegato al territorio
Funzione	Assistenza alla popolazione
Cellulare	338.3968348
Nominativo	Luigi Fogaroli
Ruolo	Sindaco
Funzione	Unità di coordinamento
Cellulare	348.4761172

Tabella 5. Composizione C.O.C. del Comune di Costa di Mezzate

1.5. Delega funzione di Protezione Civile

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

Ufficio	Referente	Posta elettronica (PEO)	Telefono
Tecnico	Arch. Daniele Franzoni	ufficiotecnico@comune.costadimezzate.bg.it	035.681004 int.5

Tabella 6. Riferimenti dell'Ufficio cui il Comune di Costa di Mezzate ha delegato la funzione di Protezione Civile


1.6. Volontariato di Protezione Civile

Sul Comune di Costa di Mezzate è operativo il **Gruppo Intercomunale di Protezione Civile**, richiamato nella Tabella successiva:







Gruppo Intercomunale Montello e Costa di Mezzate di Protezione Civile	
Comuni associati	Costa di Mezzate Montello
Responsabile	Cristian Facchinetti
Sede	Montello
Indirizzo	Via Stazione
Telefono	347.3026460
PEC	---
PEO	pcmontellocostadimezzate@gmail.com
Rischi presidiati sul territorio	Alluvioni Incendi

Tabella 7. Articolazione del volontariato di Protezione Civile sul Comune di Costa di Mezzate

1.7. Comunicazioni alla cittadinanza

Modalità per i residenti	
Strumenti in uso: autovetture con megafoni, sito internet del Comune di Costa di Mezzate, Social media. Modalità: Le attività di comunicazione alla cittadinanza per la diffusione dei contenuti del Piano di Protezione Civile verranno effettuate a seguito dell'approvazione del Piano da parte del Consiglio Comunale attraverso l'organizzazione di una campagna di comunicazione mirata. Il nuovo Piano di Protezione Civile sarà pubblicato sul sito istituzionale del Comune di Costa di Mezzate. L'informazione alla popolazione in caso di scenari di rischio idraulico verrà presidiata attraverso attività di comunicazione porta a porta da parte della Polizia Locale e Volontari di Protezione Civile. L'attività di informazione alla popolazione in caso di scenari di rischio sismico verrà presidiata attraverso l'impiego di banditori (mezzi della Polizia Locale con megafoni), attraverso l'impiego dei volontari sul territorio e presso le aree di attesa attivate. L'attività di informazione in caso di incendi boschivi che possano interessare le zone di interfaccia verrà presidiata attraverso comunicazioni porta a porta da parte della Polizia Locale e Volontari di Protezione Civile. In caso di previsione o verificarsi di Eventi meteo di nevicata o ghiacciate verranno emessi comunicati stampa.	
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?	

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

Per il Comune esiste un piano neve derivato da fenomeni meteo avversi?	
Per il Comune esiste un piano derivato da Aziende a rischio di incidente rilevante, chimico e/o nucleare?	
Per il Comune esiste un piano derivato da incidente infrastrutturale (ferroviario, autostradale, tunnel, ecc.)?	
Per il Comune esiste un piano derivato da blackout?	
Per il Comune esiste un piano derivato da danno ambientale?	
Per il Comune esiste uno scenario derivato da dighe?	

2. RISCHIO IDRAULICO

2.1. Sintesi delle piene storiche

Le Tabelle successive descrivono sinteticamente gli **eventi storici** più rilevanti occorsi sul territorio del Comune di Costa di Mezzate:

Evento Storico (descrizione del fenomeno)					
Esondazione del Torrente Zerra Origine dei fenomeni: Piogge intense per diversi giorni Aree interessate sul territorio Comunale: - Centro storico - Via G.B. Camozzi.					
Data	Novembre 1966	Ora	4:00	Nome del corso d'acqua	Torrente Zerra (BG132Z)
Danni					
Danni alle stalle e animali da cortile, suppellettili case coloniche lungo via G.B. Camozzi (centro storico), Piazza XXV Aprile.					
Frequenza		Episodio isolato			
Evento Storico (descrizione del fenomeno)					
Esondazione del Torrente Zerra Origine dei fenomeni. Pioggia insistente Aree interessate sul territorio Comunale: - Centro storico - Area ex campo di calcio Via Roma					
Data	22/09/1979	Ora	6:00	Nome del corso d'acqua	Torrente Zerra (BG132Z)
Danni					
Danni a suppellettili case piano terra centro storico.					
Frequenza		Frequente			
Note					
Nel 1983 il consorzio di bonifica ha realizzato il rifacimento degli argini del Torrente Zerra-Roggia Borgogna a sud ex SP67 (Via Camilla Gout).					
Evento Storico (descrizione del fenomeno)					
Esondazione di alcuni corpi idrici appartenenti al Reticolo Idrico Minore Origine dei fenomeni: Piogge intense Aree interessate sul territorio Comunale: - Centro storico (Piazza XXV Aprile, Via Foppe, Via G.B. Camozzi, parcheggio Via Roma)					
Data	12/06/2016	Ora	20:00	Nome del corso d'acqua	Torrente Zerra (BG132Z)
Danni					
Nessuno in particolare					
Frequenza		Frequente			
Evento Storico (descrizione del fenomeno)					
Esondazione di alcuni corpi idrici appartenenti al Reticolo Idrico Minore Origine dei fenomeni: Pioggia intensa Aree interessate sul territorio Comunale: - Centro storico (parcheggio Via Roma, Piazza XXV Aprile)					
Data	02/07/2020	Ora	21:00	Nome del corso d'acqua	Torrente Zerra (BG132Z)
Danni					
Nessuno in particolare					
Frequenza		Frequente			

Evento Storico (descrizione del fenomeno)					
Esondazione di alcuni corpi idrici appartenenti al Reticolo Idrico Minore (canale scolmatore). Convogliamento delle acque dalla collina su Via dei Greppi e Via Foppe, fino a Piazza XXV Aprile. Origine dei fenomeni: Bomba d'acqua sui paesi a nord alle pendici del Monte Misma (Albano, Torre de Roveri) Aree interessate sul territorio Comunale: - Zona collinare - Canale scolmatore - Centro storico (Via Foppe e Via G.B. Camozzi con acqua alta circa 10 cm per un'ora, Piazza XXV Aprile, parcheggio Via Roma)					
Data	12/07/2020	Ora	14.30	Nome del corso d'acqua	Torrente Zerra (BG132Z)
Danni					
Molino Nicoli posto a confine con canale scolmatore (reticolo idrico minore)					
Frequenza	Raro				

Tabella 8, Elenco degli eventi storici più rilevanti occorsi sul territorio del Comune di Costa di Mezzate

2.2. Misure finalizzate alla riduzione del rischio

In relazione agli eventi storici descritti nel paragrafo precedente, si riportano di seguito le informazioni disponibili e le misure che la Protezione Civile Locale può consultare o mettere in atto per limitare le conseguenze dell'evento:




Aree da preallertare															
Aree urbane esposte a scenario di alta pericolosità sul Torrente Zerra.															
Previsione del Rischio															
Allertamento Regionale: avviso di criticità con Codice Arancione, Preallarme Osservazione dell'evoluzione dell'evento presso i punti critici definiti															
Ambiti territoriali di presidio di competenza comunale															
<ul style="list-style-type: none"> Alzaia roggia nord, Via Foppe, 17 Ponte, Via Roma Ponte, Via Antonio Locatelli Ponte, Via Cornella Casetta Enel, Via Primo Maggio 															
Azioni comunali presenti nel Quaderno di Presidio Regionale (se presente)															
Presenti 3 punti di Presidio Idraulico sul corso del Torrente Zerra (Scheda A2/RL-BG-042), di cui nessuno sul Comune di Costa di Mezzate.															
Rete di monitoraggio anche a monte del territorio Comunale (Idrometri /pluviometri), o punti di monitoraggio previsti dal Piano di Protezione Civile															
Sul bacino del Torrente Zerra non sono presenti stazioni di monitoraggio di parametri meteo-climatici o idrometrici.															
Soglie di criticità e allertamento locali*															
Codici di pericolo idrogeologico-idraulico															
Zona	Soglie in 6 ore [mm/6 ore]					Soglie in 12 ore [mm/12 ore]					Soglie in 24 ore [mm/24 ore]				
	-	P1	P2	P3	P4	-	P1	P2	P3	P4	-	P1	P2	P3	P4
IM-10	0-15	15-35	35-45	45-70	>70	0-20	20-45	45-55	55-85	>85	0-25	25-55	55-80	80-110	>110
* è possibile verificare le soglie pluviometriche sul portale ARPA Lombardia all'indirizzo https://iris.arpalombardia.it/gis/INM/login.php															
Strutture e infrastrutture a rischio															
Edifici residenziali, commerciali, produttivi, viabilità e infrastrutture presenti nelle aree a rischio idraulico.															








Tabella 9, Misure di riduzione del rischio riferite agli eventi storici avvenuti sul territorio comunale




2.3. Scenari di rischio, Metodo di preannuncio, Modalità di intervento e UCL/COC, Fasi di risposta all'emergenza

I paragrafi successivi approfondiscono gli **scenari di evento attesi** sul territorio comunale e definiscono il **Modello di Intervento** predisposto per le **misure di risposta all'emergenza**.

2.3.1. Scenario di Esondazione Torrente Zerra

Cartografia di riferimento: Tavola SRI_001								
Nome scenario: Esondazione Torrente Zerra					ID Scenario: SRI_001			
Nome corso d'acqua (codifica RIRU), compreso laghi			Torrente Zerra (BG132Z)					
Zona interessata da esondazione								
Le aree a Elevata Pericolosità, con possibile esondazione con Tempo di Ritorno di 20 anni, risultano contenute, sia in sponda sinistra che destra, nel tratto indicativamente compreso fra il ponte di Via Antonio Locatelli e il ponte su SP91. Risulta alluvionabile tutto l'ambito urbanizzato limitrofo al corso del Torrente Zerra. L'area ad alta pericolosità coinvolge quasi tutti gli edifici che si affacciano su questo tratto, compresa l'attività produttiva Molino Nicoli S.p.a., a nord. A sud del ponte pedonale di Via Molino Gout si apre una vasta zona allagabile che giunge sino ai confini con il comune di Bagnatica, interessando l'azienda ADLER SpA in via Volta, l'azienda agricola produttiva (serre) sita in Via Don Angelo Cavagna e le aree agricole annesse.								
Altri corsi d'acqua interessati			---					
Graduazione scenario di evento (PGRA)			L	⊗	M	⊗	H	✓
Autorità idraulica competente per il presidio			Regione Lombardia					
Cod. Area RME (L. 267/98)								
 Descrizione dello scenario								
<p>I fenomeni di esondazione si verificano prevalentemente in corrispondenza di sezioni inadeguate dei ponti presenti sul territorio, con particolare riferimento al ponte in Via Antonio Locatelli, nei pressi dell'attività produttiva Molino Nicoli S.p.a.</p> <p>Un ulteriore punto critico di esondazione risulta essere la roggia di Via Foppe, non sufficientemente capace di sopportare i volumi idrici in piena provenienti dal comune di Montello. A seguito dello scolmo del canale scolmatore (realizzato nel 1973) provocato da una difficoltà di deflusso a causa delle condizioni di piena del Torrente Zerra, si attiva un ruscellamento superficiale lungo la strada asfaltata di Via Foppe, che raggiunge il centro urbano, evidenziando elevate portate idriche.</p> <p>Le dinamiche attese includono, inoltre, uno scolmo del Torrente Zerra presso Via Primo Maggio, accanto alla cabina elettrica Enel, che allaga Piazza XXV Aprile.</p>								
 Edifici (civici) a uso abitativo coinvolgibili			 Civici con presenza di persone portatrici di disabilità					
<ul style="list-style-type: none"> • Via Antonio Locatelli (nuove villette a schiera) • Via IV Novembre,5 • Via Primo Maggio (tutti i n. civici) • Via Foppe (da n.1 acivico 59) • Via Conte G. B. Camozzi (n. civici da 2 a 28 e n. civici da 9 a 17) • Piazza Nobili Zoppi (n. civici 4, 5, 22) • Via Roma (n. civici da 9 a 17, n. civici da 2 a 8) • Via G. Marconi (tutti i civici) 			<ul style="list-style-type: none"> • Via IV Novembre (1 disabile) • Conte G. B. Camozzi (3 disabili) • Via Roma (4 disabili) • Via G. Marconi (1 disabile) • Via E. Fermi (1 disabile) • Via Camilla Gout (2 disabili) • Via G. Donizzetti (1 disabile) • Via D. Alighieri (1 disabile) • Piazza XXV Aprile (1 disabile) 					

<ul style="list-style-type: none"> • Via E. Fermi (tutti i civici) • SP67 (Via Camilla Gout) (n. civici da 1 a 31 e n. civici da 2 a 6) • Via J. F. Kennedy (tutti i civici) • Via A. Volta (tutti i civici) • Via G. Donizzetti (tutti i civici) • Via D. Alighieri (n. civici dispari da 1 a 11) • Via Don Angelo Cavagna, presso l'attività agricola • P.zza XXV Aprile, 4 			
	Attività commerciali/produitive coinvolgibili		Viabilità e infrastrutture principali coinvolgibili
<ul style="list-style-type: none"> • Molino Nicoli S.p.a. (Via Antonio Locatelli, 6) • Azienda agricola produttiva (serre) sita in Via Don Angelo Cavagna • ADLER S.p.a., Via Volta 		<ul style="list-style-type: none"> • Via Cornella • Via Locatelli • Via Primo Maggio • Piazza XXV Aprile • Via Foppe • Via G. Marconi • Via Roma • SP67 • Via Papa Giovanni XXIII • Via J. F. Kennedy • Via Alessandro Volta • Via Molino Gout 	
	Strutture Strategiche o Rilevanti esposte		Reti tecnologiche coinvolgibili
<ul style="list-style-type: none"> • Auditorium Digeeducati, Piazza XXV Aprile • Ex campo in sabbia, Via Roma • Farmacia Castelli, Via Roma, 10 b 		Nessuna	
	Totale esposti		
795			
MODELLO DI INTERVENTO			
	Punti da presidiare (monitoraggio o punto critico)		Cancelli sulla viabilità (accesso/deflusso o interdizione)
<ul style="list-style-type: none"> • Livello roggia scolmatore in Via Foppe, 17 • Ponte di Via Roma • Ponte di Via Antonio Locatelli • Ponte di Via Cornella • Muro di cinta a fianco della cabina Enel di Via Primo Maggio 		<ul style="list-style-type: none"> • Via Cornella / Via Foppe, 59 • Via Cornella / Via IV Novembre • Via Marconi / Via IV Novembre • Via Salvecchio • Via Roma / Viale Italia • Via Giosuè Carducci, 1 • Via Don Angelo Cavagna, 27 • SP67, 8 <p>Coordinarsi con il comune di Montello per l'attivazione del cancello sul proprio territorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Via S. Pertini / Via B. Colleoni 	

	Vie di fuga		Aree ed edifici di assistenza alla popolazione
	<ul style="list-style-type: none"> • Percorso per AT07 - Via Cornella / Via IV Novembre • Percorso per AT07 - Via G. Marconi / Via IV Novembre • Percorso per AT03 - Via J. F. Kennedy • Percorso per AT02 - SP67 • Percorso per AT06 - Via Roma • Percorso per CZ1 - Via Cornella • Percorso per AT01 - Via Foppe • Percorso per AT11 - Via Salvecchio • Percorso per AT11 - Via Foppe 		<ul style="list-style-type: none"> • AT01 - Parcheggio "La Fiasca", Via Foppe • AT02 - Parcheggio, Via Dante Alighieri • AT03 - Parco pubblico Parco pubblico Dei CHIOSETTI e parcheggio adiacente, Via Giacomo Leopardi • AT06 - Parco pubblico Gout Ponti, ex SP67 / Viale Italia • AT07 - Parcheggio, Via IV Novembre • AT11 - Campo pubblico, Via Foppe • SR01 - Struttura Pol. Centro Sportivo, Via da Vinci
	Principali attività per fase operativa		
Fase di Attenzione			
Descrizione			
<p>Quando è applicabile: quando perviene, da parte della Sala Operativa Regionale, la Comunicazione Regionale che segnala la previsione di livello di criticità ORDINARIO - CODICE GIALLO.</p> <p>Obiettivo: comunicazione notizia alla Struttura Comunale di Protezione Civile e attivazione del Presidio Territoriale Locale.</p>			
Soggetti coinvolti			
Responsabile Comunale di Protezione Civile			
Attività e destinatario			
Monitoraggio strumentale delle condizioni meteo-idrauliche [https://iris.arpalombardia.it/gisINM/login.php]			
Numeri e riferimenti utili			

Comunicazione			
Comunicazione di ordinaria criticità ai soggetti coinvolti			
Fase di Preallarme			
Descrizione			
<p>Quando è applicabile: quando perviene, da parte della Sala Operativa Regionale, tramite Avviso di Criticità Regionale, la comunicazione che segnala la necessità di attivazione della Fase Operativa di PREALLARME oppure quando presso uno dei punti di monitoraggio dotati di asta idrometrica si verifica il raggiungimento della soglia di guardia.</p> <p>Obiettivo: comunicazione notizia alla Struttura Comunale di Protezione Civile, informazione U.C.L., C.O.C. e coordinamento del Presidio Territoriale Locale.</p>			

<p>In questa fase prosegue l'attività del Presidio Territoriale Locale, che intensifica la verifica e il controllo della situazione idraulica. I componenti di U.C.L. e C.O.C. sono informati e si mantengono in stato di reperibilità.</p>	
Soggetti coinvolti	
<p>Responsabile Comunale di Protezione Civile Volontariato di Protezione Civile</p>	
Attività e destinatario	
<ul style="list-style-type: none"> • Monitoraggio strumentale delle condizioni meteo-idrauliche [https://iris.arpalombardia.it/gisINM/login.php] • Verifica del livello idraulico del Torrente Zerra in caso di evento in corso • Informazione preventiva alla popolazione presso i civici esposti (porta a porta) • Predisposizione in loco dei materiali da destinare alla gestione dell'eventuale esondazione • Predisposizione dei cancelli di interdizione • Evacuazione preventiva delle attività commerciali in caso di imminente esondazione 	
Numeri e riferimenti utili	

Comunicazione	
Comunicazione di moderata criticità ai soggetti coinvolti	
	Fase di Allarme
Descrizione	
<p>Quando è applicabile: quando si verificano fenomeni di esondazione in uno o più punti sul corso del Torrente Zerra, oppure quando viene superata la soglia di sicurezza presso uno dei punti di monitoraggio. Obiettivo: gestione dei soccorsi, allertamento delle strutture operative e predisposizione degli accorgimenti necessari per limitare le conseguenze dell'evento.</p>	
Soggetti coinvolti	
<p>Responsabile Comunale di Protezione Civile Volontariato di Protezione Civile COC / UCL</p>	
Attività e destinatario	
<ul style="list-style-type: none"> • Monitoraggio strumentale delle condizioni meteo-idrauliche [https://iris.arpalombardia.it/gisINM/login.php] • Verifica del livello idraulico del Torrente Zerra in caso di evento in corso • Informazione alla popolazione presso i civici esposti (porta a porta) • Verifica della funzionalità dei sistemi di contenimento dell'esondazione presso gli accessi degli edifici esposti • Attivazione dei cancelli di interdizione • Posizionamento di ulteriori sacchi di sabbia agli accessi dei civici coinvolgibili ove necessario secondo l'evoluzione degli eventi • Evacuazione delle abitazioni e delle attività commerciali • Verifica dei danni agli edifici ad evento terminato 	

Numeri e riferimenti utili

Comunicazione
Comunicazione dello stato di allarme ai soggetti coinvolti

Tabella 10. Descrizione di sintesi dello scenario di rischio idraulico "SRI_001"

3. RISCHIO SISMICO

3.1. Analisi di rischio e stima dei danni

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

- “*Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani 2016*”, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia
- la “*Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica del Piano di Governo del Territorio*” del Comune di Albano Sant’Alessandro (dott. arch. G. Roncaglia, dott. geol. D. Marsetti, Aprile 2010)
- D.G.R. 10 ottobre 2014 - n. XI/2489, “*Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia (l.r.1/2000, art.3, c.108, lett. d)*”

3.2. 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*”, 2016). Secondo tale fonte, nell’intervallo di tempo compreso fra l’anno **1000** e il **2014**, **non** risultano specifiche segnalazioni di eventi sismici con epicentro all’interno del territorio comunale.

L’area comunale e il territorio circostante sono stati interessati da eventi sismici piuttosto sporadici e di Intensità massima rilevata nell’ordine di **5-6** nella Scala Mercalli.

La Tabella seguente illustra il dettaglio dei **dati inventariali INGV** disponibili relativi ai terremoti percepiti sul territorio comunale nell’intervallo temporale **1000 – 2014**:

Intensità nella località	Anno	Area epicentrale	Intensità epicentrale	Magnitudo
NF	1993	Lago d’Iseo	5	4,11

Tabella 11. Database Macrosismico Italiano 2015. Sismicità storica

La Figura seguente mostra, invece, la distribuzione degli **eventi epicentrali** registrati dal “*Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani 2015*” entro un raggio di **50 Km** dal territorio comunale:

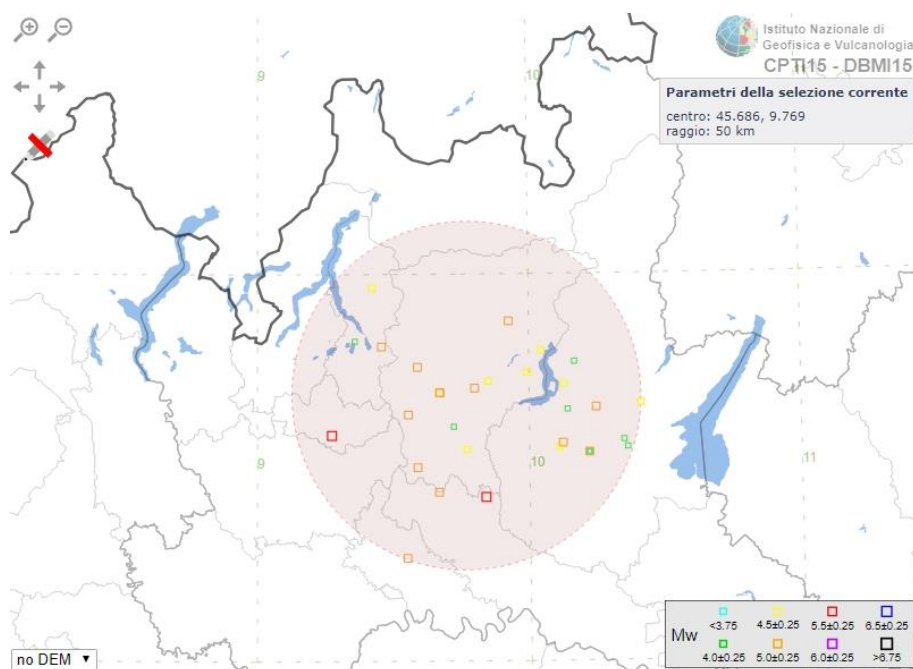


Figura 1. Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani 2015. Sismicità storica

3.3. Classificazione sismica del territorio comunale

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 3**. 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 **confermata**.

Secondo la definizione del Dipartimento Nazionale di Protezione Civile in Zona 3 "Possono verificarsi forti terremoti ma rari".

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	$0.05 < ag \leq 0.15$
4	$ag \leq 0.05$

Tabella 12. Dati di accelerazione di picco su terreno rigido per Zone Sismica

La **Zonazione sismogenetica - INGV** associa il territorio comunale alla **Area Sismogenetica "907"**, che include la parte più bassa delle province di Bergamo e Brescia ed è caratterizzata da una sismicità di **energia** normalmente **medio bassa**.

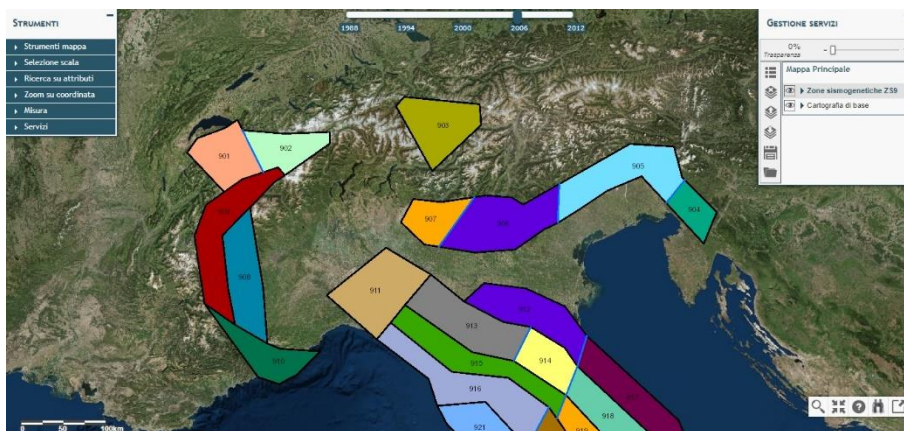


Figura 2. Zone Sismogenetiche del territorio nazionale

3.4. Risposta sismica locale - Generalità

All'interno della "Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica del Piano di Governo del Territorio" del Comune di Costa di Mezzate (dott. geol. C. Pedrali, Marzo 2010), 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 > 10m (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 13. 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 > 10m (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 14. 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 perimetrare 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 15. Livelli di approfondimento previsti dalla normativa nel processo di determinazione della risposta sismica locale

Per il Comune di Costa di Mezzate sono state eseguite l'analisi di **1° e di 2° livello**

3.4.1. Carta della pericolosità sismica locale. 1° livello

All'interno del territorio comunale sono stati individuati i seguenti **scenari di pericolosità sismica locale**:

- **Z1a**: zona caratterizzata da movimenti franosi attivi
- **Z1b**: zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti
- **Z1c**: zona potenzialmente franosa o esposta al rischio frana
- **Z2a**: zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti (riporti poco addensati, depositi altamente compressibili ecc.)
- **Z2b**: zone con depositi granulari fini saturi
- **Z3b**: zona di cresta rocciosa e/o cucuzzolo: appuntite – arrotondate
- **Z4a**: zona di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi
- **Z4b**: zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio – lacustre
- **Z4d**: zone con presenza di argille residuali e terre rosse di origine eluvio-colluviale
- **Z5**: contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse

Questi possono essere suddivisi in:

- **effetti di instabilità**: per la presenza sui versanti di aree di frana attive e/o quiescenti (Zone Z1a e Z1b) o aree potenzialmente franose o esposte al rischio frana (Z1c)
- **cedimenti e/o liquefazioni**: Zone Z2
- **amplificazioni topografiche**: Zone Z3a e Z3b
- **amplificazioni litologiche o geometriche**: aree di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi (Zone Z4a), presenza di zone pedemontane di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre (Z4b)
- **comportamenti differenziali**: Zone Z5

3.4.2. 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 (F_a)**.

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 F_a**, 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 Costa di Mezzate (dott. geol. C. Pedrali, Marzo 2010), sulla base dei risultati emersi per la valutazione degli **effetti di sito di amplificazione sismica**, per le condizioni geologiche e geomorfologiche considerate sul territorio comunale e valutando i valori soglia del **Fattore di Amplificazione** (banca dati *soglie_lomb.xls* di Regione Lombardia), **sono emerse** condizioni geologiche litologiche che comportano un **incremento parziale** del rischio sismico nei periodi di oscillazione valutati utili per i fabbricati e le infrastrutture (0,1 - 0,5 s; 0,5 - 1,5 s). Dallo studio si evince il coinvolgimento di:

- Sito A: Area agricola nei pressi di Cappella detta "delle Saore", a EST di via Don Cavagna/ Ex SP 89 Bis;
- Sito B: Area agricola in Via IV Novembre, ad est del cimitero di Costa di Mezzate (Piano attuativo Atr1);
- Sito C: Area agricola posta ad ovest del nucleo produttivo di Via Dei Pradelli ex SP 89 Bis (Nucleo Villa Landri).

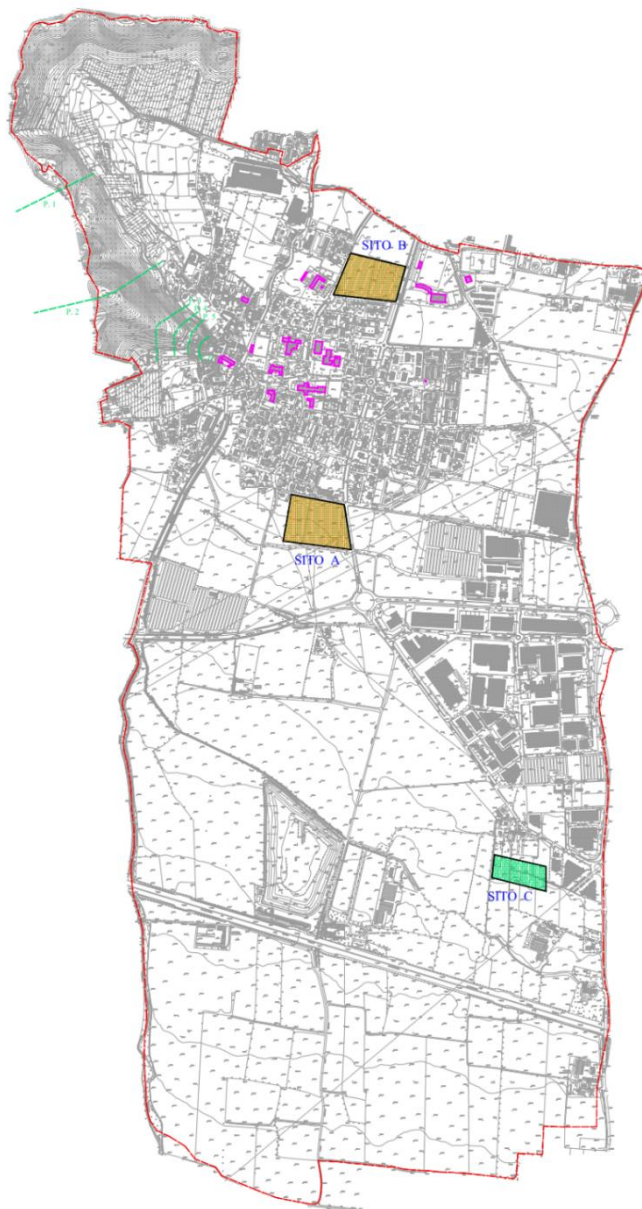


Figura 3: Evidenza dei siti di amplificazione sismica relativi al Comune di Costa di Mezzate (PGT, 2018).

3.5. Stima dei danni

3.5.3. Danni al patrimonio

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 degli scenari di danno fisico sull'edificato

Sulla base dei dati disponibili all'interno del "Catalogo Parametrico dei terremoti italiani", valutata l'intensità sismica più elevata riscontrata sull'area vasta nella quale si inserisce il Comune di Costa di Mezzate, quale evento di riferimento per il territorio comunale è stato assunto un sisma di **Intensità Macrosismica MCS** (Mercalli-Cancani-Sieberg) pari a **8**. Si tratta (rif. Dipartimento Nazionale di Protezione Civile¹) di un terremoto "Rovinoso: i tronchi degli alberi ondeggiavano tutti in maniera molto forte ed arrivano a spaccarsi. Anche i mobili più pesanti vengono spostati lontano dal proprio posto e a volte rovesciati. Statue, pietre miliari o cose similari poste sul terreno o anche nelle chiese, nei cimiteri e nei parchi pubblici, ruotano sul piedistallo oppure si rovesciano. Solidi muri di cinta in pietra vengono fessurati ed abbattuti. Circa un quarto delle case riporta gravi danni; alcune di esse crollano; molte diventano inabitabili. Negli edifici costruiti con intelaiatura cade gran parte dei rivestimenti. Le case in legno vengono tirate giù o rovesciate. Specialmente i campanili delle chiese e le ciminiere delle fabbriche provocano con la loro caduta lesioni più gravi agli edifici circostanti di quanto non avrebbe fatto da solo il terremoto. In pendii e terreni acquitrinosi si formano delle crepe; dai terreni intrisi di acqua fuoriescono sabbia e melma".

Non sono localmente disponibili dati relativi alla **vulnerabilità sismica** dell'edificato. 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 dell'edificio	Classi di Vulnerabilità (EMS '98) [%]			
	A (Alta)	B (Media)	C (Bassa)	D (Anti-Sismico)
Prima del 1919	64,0	26,8	8,4	0,8
1919-1945	41,3	36,5	18,7	3,5
1946-1961	16,8	34,2	32,8	16,2
1962-1971	4,8	14,8	33,4	47,0
1972-1981	24,2	11,4	27,5	36,9
Dopo il 1982	0,4	4,2	9,0	86,4

Tabella 16. Classi di Vulnerabilità degli edifici in rapporto all'epoca di costruzione

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

La Tabella seguente sintetizza il risultato ottenuto:

Sezione Censuaria	Classe di Vulnerabilità			
	A	B	C	D

¹ Da Sieberg A., 1930. Geologie der Erdbeben, Handbuch der Geophysik, 2, 4, 552-555. Tabella 102 Scala Mercalli-Sieberg illustrata nei dettagli al fine di caratterizzare l'intensità relativa delle scosse sismiche

1	18	15	18	39
2	9	8	15	56
3	10	11	21	84
4	2	3	4	4
6	1	1	1	2
8	0	0	0	4
9	1	1	1	5
10	2	1	2	7
11	1	0	0	0
12	1	1	1	10
13	0	0	1	6
14	0	0	0	3

Tabella 17. Numero di edifici per Classe di Vulnerabilità e sezione censuaria, a partire dall'epoca di costruzione dell'edificato

A partire da tali dati, la stima degli scenari di **danno fisico** (prime stime inerenti danni agli edifici, in caso di scossa sismica di riferimento) è stata effettuata applicando il 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 18. Livelli di danno all'edificato dovuti a scossa sismica

Per giungere a una **stima dei danni sull'edificato** sono stati impiegati i dati DPM prodotti da Braga-Dolce-Liberatore sulla base dati delle schede di rilevamento dei danni di 41 Comuni danneggiati dal **terremoto dell'Irpinia** del 1980.

Tali dati sono stati ottenuti analizzando i danni subiti da un **campione di 36.000 edifici**.

Essi definiscono, per una intensità macro-simica data² e per ciascuna categoria di vulnerabilità degli edifici, la **probabilità** del verificarsi delle diverse tipologie di danno.

La Tabella seguente riporta i livelli di danno attesi per un sisma di **Intensità MSK** pari a **VIII** che, per gli scopi del presente lavoro, è stato associato al sisma di riferimento per l'area di coinvolgimento del Comune di Costa di Mezzate, MCS 8:

Intensità Macrosismica EMS-98 pari a 8						
Classe di Vulnerabilità	Livello di danno attesi (%)					
	D0	D1	D2	D3	D4	D5

² Le DPM prodotte da Braga-Dolce-Liberatore impiegano, come scala macro-sismica di riferimento, la MSK (Medvedev-Sponheuer-Karnik). Si tratta di una scala usata per valutare l'intensità delle scosse sulla base degli effetti osservati in un'area dove si verifica un terremoto. La scala MSK prevede 12 gradi di intensità sismica; i primi 4 sono associati ad aspetti fenomenologici causati dal moto al suolo (con danno nullo alle costruzioni) e riproducono fedelmente le descrizioni della scala MCS corrispondenti alle intensità dalla I alla IV della stessa. Anche l'undicesimo e il dodicesimo grado corrispondono alle descrizioni date nella MCS

A	0,0%	3,0%	18,0%	35,0%	35,0%	3,0%
B	3,0%	18,0%	35,0%	35,0%	3,0%	0,0%
C	21,0%	35,0%	35,0%	9,0%	0,0%	0,0%
D	56,0%	35,0%	9,0%	0,0%	0,0%	0,0%
E	91,0%	9,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
F	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Tabella 19. Matrice di probabilità di danno derivato dai dati di Braga-Dolce-Liberatore

L'applicazione di tale Matrice di Probabilità ai dati di vulnerabilità degli edifici di Costa di Mezzate ha portato alla **stima dei danni sull'edificato**, calcolata per **tempo di ritorno** pari a 475 anni e riassunta nella Tabella che segue³:

Tempo di ritorno (anni)	Intensità EMS-98	Danni al patrimonio		
		<i>crolli</i>	<i>inagibili</i>	<i>agibili</i>
475	8	4	33	334

Tabella 20. Livelli di danno al patrimonio attesi a Costa di Mezzate in caso di sismi di riferimento con tempo di ritorno 475 anni

3.5.4. Danni alla popolazione

Così come la stima dei danni attesi al patrimonio, anche le valutazioni inerenti agli **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.)			
	<i>vittime</i>	<i>feriti</i>	<i>senzatetto</i>	<i>incolumi</i>		<i>vittime</i>	<i>feriti</i>	<i>senzatetto</i>	<i>incolumi</i>
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 21. Matrice di correlazione fra livelli di danno e danni alla popolazione, per edifici in muratura e in calcestruzzo armato

³ Nelle elaborazioni compiute, gli edifici afferenti alle Classi di Vulnerabilità E e F sono stati associati a quelli di Classe D, così da avere un'unica classe di edifici "anti-sismici", coerentemente con quanto previsto dal paper "Buildings inventory for seismic vulnerability assessment on the basis of Census data at national and regional scale"

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 notturno**, ove il tasso di occupazione delle abitazioni è del **65%**

La Tabella successiva rappresenta i **risultati finali**:

Tempo di ritorno (anni)	Intensità EMS-98	Scenario	Danni alla popolazione (n°)		
			vittime	feriti	senzatetto
475	8	Notturmo	9	17	appross. 134 – 206
		Diurno	6	11	

Tabella 22. Danni alla popolazione attesi (morti, feriti e senzatetto) su Pietrasanta per sismi di riferimento con tempi di ritorno 475 anni e 712 anni

Dall'applicazione del metodo di analisi emerge che, in caso di sisma di Intensità EMS-98 pari a 8, sul territorio comunale si potrebbe avere l'esigenza di gestire sino a circa 200 **potenziali senzatetto**. Dato che sarà utile nel successivo **dimensionamento delle Superfici di Accoglienza e Ricovero** della popolazione

3.6. Scenario di Rischio

La definizione dello **scenario di rischio sismico** per il Comune di Costa di Mezzate 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 2)
- 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

3.6.1. 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 divisi in Zone di Confluenza (ZC)
- 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






3.6.2. Analisi e misure di prevenzione


ANALISI DI VULNERABILITÀ	
	Possibili conseguenze da crollo (rischi indotti):
<p>Elemento Critico / Sveltante: - Il possibile crollo del Campanile della Chiesa San Giorgio Martire potrebbe coinvolgere i seguenti edifici strategici/rilevanti: RIL05</p>	
	Possibili effetti collaterali o derivati:
<p>- Si evidenzia la presenza di una doppia linea ad alta tensione a sud del centro urbano del comune di Costa di Mezzate, che prosegue verso i comuni di Bagnatica (ovest) e Montello (nord-est). - Si evidenzia la presenza di una linea ad alta tensione che attraversa il centro urbano del Comune, Via Aldo Moro (259-T026) e prosegue in Via dei Chiosetti - Si evidenzia la presenza di altre linee ad alta tensione Via A. Tiraboschi/Via Dei Restelli e presso i confini meridionali del comune di Costa di Mezzate, in Via dei Pradelli - Il possibile crollo dei Ponti lungo SP67, SP91, A4 e Cavalcavia lungo SP91 (incrocio con Via Don Angelo Cavagna), A4 (incrocio con Via Portico Testa), A4 (incrocio con SP89) potrebbe causare un'interruzione sulla viabilità di accesso al comune. - Il possibile crollo dei Ponti in Via Cornella, Via Antonio Locatelli, Via Guglielmo Marconi, Via Roma, Via Per Cascina Galeazza potrebbe causare un'interruzione sulla viabilità di accesso al Nucleo Storico</p>	
	Danni possibili derivanti dai crolli evidenziati nelle voci precedenti:
<p>- Il possibile crollo del Campanile della Chiesa San Giorgio Martire potrebbe coinvolgere l'abitato presente lungo Via Don Angelo Cavagna (civico 1). - Il possibile crollo della Torre Vecchia (Piazza della Libertà) potrebbe coinvolgere l'abitato presente lungo Via Al Castello (civico 1, 2, 3, 4, 8) e Via Conte Giovanni Battista Camozzi (civici 13, 32). - Il possibile crollo del Torre Castello Camozzi Vertova di Costa di Mezzate potrebbe coinvolgere l'abitato presente in Piazza Nobili Zoppi (civico 5) e lungo Viale Al Catello (civico 7), nonché il Castello Camozzi Vertova.</p>	

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

3.7.1. Scenario Sismico Nucleo Storico

Cartografia di riferimento: Tavola SRS_001	
Nome scenario: Nentro Storico	ID Scenario: SRS_001








	Descrizione dello scenario		
<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>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.</p>			
MODELLO DI INTERVENTO			
	Punti critici		Cancelli sulla viabilità (accesso/deflusso o interdizione)
<ul style="list-style-type: none"> • Campanile Chiesa S. Giorgio Martire, Via Don Cavagna • Torre Castello Camozzi Vertova, Viale al Castello • Torre vecchia, Piazza della Libertà • Ponte, Via Cornella • Ponte, Via Antonio Locatelli • Ponte, Via Guglielmo Marconi • Ponte, Via Roma • Ponte, SP67 (Via Camilla Gout) • Ponte, SP91 • Ponte, A4 (Torino-Trieste) • Ponte, Via Per Cascina Galeazza • Sottopasso, A4 (Torino-Trieste) / Portico Testa • Cavalcavia, A4 / SP89 • Cavalcavia, SP91 / Via Dona Angelo Cavagna 		<ul style="list-style-type: none"> • CZ1, Via Foppe • CZ2, Via Foppe • CZ3, Via Marconi • CZ4, Via Roma • CZ5, Via Conte Giovanni Battista Camozzi / SP67 • CZ6, Viale Al Castello 	
	Direttrici di deflusso preferenziali		Aree ed edifici di assistenza alla popolazione
<ul style="list-style-type: none"> • Percorso da ZC01 a AT01: Via Foppe • Percorso da ZC01 a AT09: Via Conte Giovanni Battista Camozzi • Percorso da ZC02 a AT10: Via Conte Giovanni Battista Camozzi / Via A. Volta 		<ul style="list-style-type: none"> • AT01: Parcheggio "La Fiasca", Via Foppe • AT09: Piazza, Piazza XXV Aprile • AT10: Parcheggio, Via Alessandro Volta ○ AM01 Parcheggio Campo Sportivo, Ex SP 89 BIS Via L. Da Vinci ○ AR01 Campo Sportivo, SP82 ○ RIF01 Parcheggio "Cascina Fui", Viale Al Castello <p>Attivabili ulteriori aree di attesa al di fuori del centro storico, qui identificate e descritte nel paragrafo 5.1.1. "Aree di Attesa":</p> <ul style="list-style-type: none"> • AT02 • AT03 • AT04 • AT05 • AT06 • AT07 • AT08 	








	<ul style="list-style-type: none"> • AT11 • AT12
<p>Verifica degli Edifici Strategici e Rilevanti localizzati in centro storico: RIL07: Auditorium "D'igeducati", Piazza 25 Aprile</p>	
	<p>Principali attività per fase operativa</p>
	<p>Fase di Allarme</p>
<p>Sindaco / Responsabile Comunale di Protezione Civile / COC / UCL</p> <p>Principali attività:</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 • sopralluoghi sul territorio per una prima verifica degli effetti del sisma • 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 • verifica dei danni agli edifici strategici, rilevanti e prioritariamente alle aree più vulnerabili del Comune (centro storico) 	


4. RISCHIO INCENDI

4.1. Analisi dell'esposizione al rischio, UCL/COC, Modalità di intervento e Fasi operative di risposta all'emergenza

4.1.1. Scenario Incendio Boschivo di Interfaccia - Colle di S. Giovanni Battista

Cartografia di riferimento: Tavola SRIB_001			
Nome scenario: Incendio Boschivo di Interfaccia - Colle di S. Giovanni Battista			ID Scenario: SRIB_001
Area a rischio			
Area di interfaccia ai piedi del versante orientale del Colle di S. Giovanni, su Via Foppe, Via Salvecchio, Viale Al Castello e Via Castello			
Orografia			
Collinare, pendenza mediamente accentuata.			
Competenza AIB	Provincia	Descrizione Ente	Provincia di Bergamo
Superficie boschiva sul territorio, agricola, incolta o abbandonata			
Prevalenza di superficie boschiva a margine di terreni privati gestiti.			
Viabilità forestale			
Assente			
Viabilità di accesso e stato di manutenzione della stessa			
Accesso all'area da Via Foppe, Via Salvecchio e Viale Al Castello e Via Castello. Strade pavimentate a tratti in buono stato di manutenzione			
	Descrizione dello scenario		
<p>In caso di innesco di un incendio boschivo nella zona orientale del Colle di S. Giovanni, l'edificato che si trova immediatamente ai piedi della zona boscata, lungo Via Foppe, Via Salvecchio, Via Castello e Viale Al Castello può essere esposto al propagarsi dell'incendio.</p> <p>Nel caso in cui le fiamme risultino interne alla fascia perimetrale (200 m. dagli edifici) e possano propagarsi verso la zona di interfaccia è necessario attivare tutte le misure di messa in sicurezza della popolazione e delle persone presenti tramite l'allontanamento (evacuazione) e la gestione degli aspetti viabilistici per limitare l'accesso all'area potenzialmente interessata.</p>			
	Edifici (civici) a uso abitativo coinvolgibili		Civici con presenza di persone portatrici di disabilità
<ul style="list-style-type: none"> Viale Al Castello Via Castello Via Salvecchio Via Foppa 		Nessuno	
	Attività commerciali/produktive coinvolgibili		Viabilità e infrastrutture principali coinvolgibili
Nessuna		<ul style="list-style-type: none"> Via Castello Viale Al Castello Via Salvecchio 	
	Strutture Strategiche o Rilevanti esposte		Reti tecnologiche coinvolgibili
Nessuna		Nessuna	

	Totale esposti		
19			
MODELLO DI INTERVENTO			
	Punti da presidiare (monitoraggio o punto critico)		Cancelli sulla viabilità (accesso/deflusso o interdizione)
Nessuno		<ul style="list-style-type: none"> Via Salvecchio Via Foppe Viale Al Castello <p>Coordinarsi con il comune di Bagnatica per l'attivazione dei cancelli di interdizione localizzati sul proprio territorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> Via dei Greppi 	
	Vie di fuga		Aree ed edifici di assistenza alla popolazione
<ul style="list-style-type: none"> Via Foppe Via Salvecchio Viale Al Castello / Via Castello 		<ul style="list-style-type: none"> AT02 Parcheggio, Via Dante Alighieri AT09 Piazza XXV Aprile SR01 Struttura Polivalente del Centro Sportivo, Via L. da Vinci 	
Responsabile AIB dell'Ente di riferimento			
Provincia di Bergamo			
Recapito	---	DOS	
Responsabile operativo AIB dell'Ente di riferimento			
Referente operativo A.I.B. della Provincia di Bergamo			
Recapito	---	DOS	
Dos diverso da figure prima citate			

Recapito	---		
	Principali attività per fase operativa		
	Fase di Attenzione		
<p>Pianificazione di eventuali attività di ricognizione sul territorio.</p> <p>In caso di incendio in atto:</p> <ul style="list-style-type: none"> Individuare un referente da inviare sul luogo dell'eventuale incendio, con la finalità di stabilire un raccordo informativo con l'organizzazione A.I.B. impegnata nelle operazioni di spegnimento. Presidiare l'assistenza logistica alla lotta attiva, coordinando le attività di: <ul style="list-style-type: none"> vettovagliamento al personale impegnato reperimento di macchine movimento terra e macchine operatrici controllo del traffico stradale nella zona dell'evento rifornimento di invasi e punti di approvvigionamento idrico qualsiasi altra necessità logistica, non preventivabile, ma comunque legata allo svolgimento delle operazioni di spegnimento Attivare il Volontariato di Protezione Civile e la Polizia Municipale per l'espletamento delle necessarie attività di presidio e assistenza logistica. Avviare le attività di informazione alla popolazione attraverso i canali istituzionali. 			

	Fase di Preallarme
<p>Pianificazione di eventuali attività di ricognizione sul territorio.</p> <p>In caso di incendio in atto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Attivazione di COC / UCL. • Chiusura della viabilità potenzialmente coinvolta (attivazione cancelli previsti dallo scenario). • Eventuale evacuazione delle abitazioni presenti nelle aree a rischio da valutare in raccordo con il DOS. • Eventuale attivazione Aree di Attesa. • Eventuale attivazione strutture di Ricovero. • Individuare un referente da inviare sul luogo dell'eventuale incendio, con la finalità di stabilire un raccordo informativo con l'organizzazione A.I.B. impegnata nelle operazioni di spegnimento. • Presidiare l'assistenza logistica alla lotta attiva, coordinando le attività di: <ul style="list-style-type: none"> - vettovagliamento al personale impegnato - reperimento di macchine movimento terra e macchine operatrici - controllo del traffico stradale nella zona dell'evento - rifornimento di invasi e punti di approvvigionamento idrico - qualsiasi altra necessità logistica, non preventivabile, ma comunque legata allo svolgimento delle operazioni di spegnimento • Attivare il Volontariato di Protezione Civile e la Polizia Municipale per l'espletamento delle necessarie attività di presidio e assistenza logistica. • Avviare le attività di informazione alla popolazione attraverso i canali istituzionali e attraverso comunicazioni porta a porta presso gli edifici coinvolgibili. 	
	Fase di Allarme
<p>Pianificazione di eventuali attività di ricognizione sul territorio.</p> <p>In caso di incendio in atto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Attivazione di COC / UCL. • Comunicazione dell'attivazione della fase di allarme per incendio in atto alla Sala Operativa Regionale e all'Ente di base A.I.B. di riferimento. • Chiusura della viabilità potenzialmente coinvolta (attivazione cancelli previsti dallo scenario). • Evacuazione delle abitazioni presenti nelle aree a rischio da valutare in raccordo con il DOS. • Attivazione Aree di Attesa. • Attivazione strutture di Ricovero. • Individuare un referente da inviare sul luogo dell'eventuale incendio, con la finalità di stabilire un raccordo informativo con l'organizzazione A.I.B. impegnata nelle operazioni di spegnimento. • Presidiare l'assistenza logistica alla lotta attiva, coordinando le attività di: <ul style="list-style-type: none"> - vettovagliamento al personale impegnato - reperimento di macchine movimento terra e macchine operatrici - controllo del traffico stradale nella zona dell'evento - rifornimento di invasi e punti di approvvigionamento idrico - qualsiasi altra necessità logistica, non preventivabile, ma comunque legata allo svolgimento delle operazioni di spegnimento • Attivare il Volontariato di Protezione Civile e la Polizia Municipale per l'espletamento delle necessarie attività di presidio e assistenza logistica. • Avviare le attività di informazione alla popolazione attraverso i canali istituzionali e attraverso comunicazioni porta a porta presso gli edifici coinvolgibili. • Ad evento concluso avviare le attività di censimento dei danni delle strutture coinvolte. 	

Tabella 23. Descrizione di sintesi dello scenario di rischio incendi "SRIB_001"

5. SUPERFICI, STRUTTURE E INFRASTRUTTURE STRATEGICHE

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)

5.1. Superfici Strategiche

Le **Aree di Emergenza** sono quelle 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, centri fieristici, palestre, palazzi dello sport e aree demaniali di altro tipo. Le Aree e le Strutture di Ricovero della Popolazione saranno utilizzate per un **periodo di tempo** compreso tra qualche giorno e qualche mese, 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

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)

5.1.1. Aree di Attesa

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

Identificativo	Area di Emergenza	Indirizzo	Superficie (m ²)	Scenari di riferimento
AT01	Parcheggio "La Fiasca"	Via Foppe	1.185	Idraulico / Sismico
AT02	Parcheggio	Via Dante Alighieri	210	Idraulico / Incendio
AT03	Parco pubblico Dei Chiosetti	Via Giacomo Leopardi	4.915	Idraulico
AT04	Parco Tiraboschi	Via Tiraboschi	/	Sismico
AT05	Parco pubblico San Giorgio e parcheggio	Via Aldo Moro / Via Don Sturzo	/	Sismico
AT06	Parco pubblico Gout Ponti	SP67 / Viale Italia	5.920	Idraulico
AT07	Parcheggio	Via IV Novembre	2.083	Idraulico

AT08	Parcheeggio	Via degli Scurizzi / Strada Consortile della Conta	/	Sismico
AT09	Piazza	Piazza XXV Aprile	891	Sismico / Incendio
AT10	Parcheeggio	Via Alessandro Volta	430	Sismico
AT11	Campo pubblico	Via Foppe	2.810	Idraulico
AT12	Parcheeggio e area verde	Via M. Caravaggio	/	Sismico

Tabella 24. Elenco delle Aree di Attesa identificate sul territorio comunale

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** alla popolazione coinvolta.

5.1.2. 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:

Identificativo	Area di Emergenza	Indirizzo	Superficie (m ²)	Scenari di riferimento
AR01	Campo Sportivo	SP82	7.961	Sismico

Tabella 25. 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 (7.961 m² c.ca) potrebbe garantire il ricovero a **398 persone (20 m²/abitante)**

5.1.3. 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:

Identificativo	Area di Emergenza	Indirizzo	Superficie (m ²)	Scenari di riferimento
AM01	Parcheeggio Campo Sportivo	Ex SP89 BIS via L. Da Vinci	3.238	Sismico

Tabella 26. Elenco delle Aree di Ammassamento identificate sul territorio comunale

5.2. Strutture 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)

5.2.1. Istituzionali

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

Identificativo	Struttura	Indirizzo	Recapito
SI01	Municipio di Costa di Mezzate	Via Roma, 19	035.681004

Tabella 27. Elenco delle Strutture Istituzionali identificate sul territorio comunale

5.2.2. Operative

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

Identificativo	Struttura	Indirizzo	Recapito
SO01	Stazione della Polizia Locale	Via Roma, 19	035.681004

Tabella 28. Elenco delle Strutture Operative identificate sul territorio comunale

5.2.3. 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:

Identificativo	Struttura	Indirizzo	Recapito
GE01	Sede Principale COC del Comune di Costa di Mezzate	Via Roma, 19	035.681004
GE02	Sede Alternativa COC del Comune di Costa di Mezzate	Via degli Alpini, 1 c/o Sede ANA	388.9477070

Tabella 29. Elenco delle Sedi di gestione dell'emergenza identificate sul territorio comunale

5.2.4. 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 tratti di palestre scolastiche, palazzetti dello sport ed edifici scolastici:

Identificativo	Struttura	Indirizzo	Scenari di riferimento
SR01	Struttura polivalente del Palazzetto dello Sport	Via Leonardo da Vinci	Idraulico / Incendio

Tabella 30. Elenco delle Strutture di ricovero per la popolazione identificate sul territorio comunale

5.3. Opere e infrastrutture strategiche

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

Identificativo	Infrastruttura	Indirizzo	Recapito
IS01	CMB Carburanti	Nuova SP 91	035.952484

Tabella 31. Elenco delle Opere e infrastrutture strategiche identificate sul territorio comunale

5.4. Punti di accessibilità

La Tabella che segue riporta l'elenco dei **Punti di accessibilità** che sono state identificate sul territorio comunale. Tali punti sono utilizzati prevalentemente per le operazioni di carico acqua del sistema AIB e per atterraggio elicotteri per imbarco persone:

Identificativo	Tipologia	Indirizzo	Recapito
PA01	Campo edificabile - Piazzola atterraggio elicotteri temporanea	Via San Giorgio	035.681078
PA02	Area verde - Piazzola atterraggio elicotteri temporanea	Via Foppa	035.681004 - 035.682574

Tabella 32. Elenco dei Punti di accessibilità identificati sul territorio comunale

6. 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

6.1. Sportive

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

Identificativo	Struttura	Indirizzo	Capienza	Recapito
RIL01	Campo Sportivo	Via L. da Vinci	120	035.684042
RIL02	Struttura Pol. Centro Sportivo	Via L. da Vinci	170	035.684042
RIL03	Campo sportivo dell'Oratorio	Via Don Cavagna, 2		035.681078
RIL04	Ex Campo In Sabbia	Via Roma	20	035.681004

Tabella 33. Elenco delle Strutture Rilevanti sportive identificate sul territorio comunale

6.2. Ricreative/recettive sensibili

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

Identificativo	Struttura	Indirizzo	Capienza	Recapito
RIL05	Chiesa Parrocchiale Di S. Giorgio Martire	Via Don Cavagna	200	035.681078
RIL06	Oratorio S. Giovanni Bosco	Via Don Cavagna, 2	500	035.681078
RIL07	Auditorium - Digateducati	Piazza 25 Aprile	50	035.4528695

Tabella 34. Elenco delle Strutture Rilevanti Ricreative/Recettive sensibili identificate sul territorio comunale

6.3. Scolastiche

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

Scuole dell'infanzia							
ID	Scuola	Indirizzo	N. classi	Alunni	Docenti	Non docenti	Telefono
RIL08	Asilo Nido - Sezione primavera - Scuola dell'Infanzia	Viale Italia, 3	9	137	8	12	035.681057

Scuole Primarie							
ID	Scuola	Indirizzo	N. classi	Alunni	Docenti	Non docenti	Telefono
RIL09	Scuola Primaria	Viale Italia, 2	16	238	24	7	035.681286
Scuole Secondarie di primo grado							
ID	Scuola	Indirizzo	N. classi	Alunni	Docenti	Non docenti	Telefono
RIL12	Scuola Secondaria di primo grado	Via S. Giorgio, 14	14	138	24	5	035.684440

Tabella 35. Elenco delle Strutture Scolastiche identificate sul territorio comunale

6.4. Civiche e pubbliche

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

Identificativo	Struttura	Indirizzo	Recapito
RIL11	Biblioteca Civica	Via Roma, 19	035.683399

Tabella 36. Elenco delle Strutture Rilevanti civiche e pubbliche identificate sul territorio comunale

6.5. 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:

Identificativo	Struttura	Indirizzo	Recapito
RIL12	Farmacia Castelli	Via Roma, 10/B	035.676233 - 348.5659932

Tabella 37. Elenco delle Imprese private convenzionate e delle farmacie identificate sul territorio comunale