



COMUNE DI BERGAMO

# PIANO DI PROTEZIONE CIVILE



2025

**Gruppo di Lavoro estensore del Piano:**

**CARAGLIANO Simona**

**ANTONELLI Roberto**

**PEZZOLI Francesco**

**BERTULETTI Sara**

**GUSTINETTI Rossella**

**GANDOLFI Maria**

**DEDÈ Ennio**

**BLANDINI Federica**

**SILVETTI Tiziano**

**Nota**

Tutte le disposizioni del presente regolamento, le scelte ed i deliberati che ne conseguono l'applicazione, devono rispettare i principi dettati in ambito di contrasto alle discriminazioni, dirette o indirette, fondate sul genere, la razza, l'origine etnica o sociale, la lingua, le convinzioni personali (religiose e politiche), l'orientamento sessuale, l'identità di genere, le caratteristiche fisiche, l'età e la disabilità secondo quanto previsto dalla normativa, nazionale e sovranazionale, vigente.

L'uso nel presente Piano del genere maschile per indicare i soggetti titolari di diritti, incarichi pubblici e stati giuridici è da intendersi riferito ad entrambi i generi e risponde soltanto a esigenze di semplificazione del testo.

**INDICE****PARTE I – ANALISI DEL CONTESTO TERRITORIALE.....5**

<b>1. INTRODUZIONE.....</b>	<b>6</b>
1.1 Stato di aggiornamento del Piano.....	8
1.2 Inquadramento normativo e pianificatorio.....	8
<b>2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....</b>	<b>14</b>
2.1 Inquadramento amministrativo, demografico e geografico.....	14
2.2 Analisi del tessuto urbano e delle infrastrutture.....	16
<b>3. ANALISI DI PERICOLOSITA' ED INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI.....</b>	<b>21</b>
<b>3.1 Pericoli di origine naturale.....</b>	<b>22</b>
3.1.1 <i>Eventi meteorologici avversi: temporali e vento forte</i> .....	22
3.1.2 <i>Eventi idraulici ed idrogeologici: esondazioni, allagamenti e frane</i> .....	24
3.1.3 <i>Nevicata eccezionali</i> .....	27
3.1.4 <i>Incendio Boschivo</i> .....	28
3.1.5 <i>Terremoto</i> .....	31
<b>3.2 Pericoli derivanti dall'attività dell'uomo.....</b>	<b>34</b>
3.2.1 <i>Incidente stradale con trasporto di sostanze pericolose o blocco viabilistico</i> .....	34
3.2.2 <i>Incidente ferroviario o tramviario</i> .....	37
3.2.3 <i>Incidente aereo</i> .....	39
3.2.5 <i>Rischio igienico-sanitario</i> .....	43
<b>3.3 Eventi programmati o programmabili non di protezione civile.....</b>	<b>45</b>

**PARTE II – GESTIONE DELLE EMERGENZE .....47**

<b>4. MODELLO DI INTERVENTO.....</b>	<b>48</b>
<b>4.1 La struttura comunale di protezione civile ed i centri di coordinamento delle emergenze 48</b>	
4.1.1 <i>Unità di Crisi Locale (UCL) e Centro Operativo Comunale (COC)</i> .....	50
4.1.2 <i>Centro Coordinamento Soccorsi (CCS) e Centro Operativo Misto (COM)</i> .....	55
<b>4.2 Le fasi di gestione di un'emergenza ed il sistema di allertamento regionale.....</b>	<b>57</b>
<b>4.3 Elementi strategici operativi per la pianificazione di emergenza comunale.....</b>	<b>61</b>
4.3.1 <i>Strumenti e risorse per la gestione dell'emergenza nel Comune di Bergamo</i> .....	61
4.3.2 <i>Aree e strutture di emergenza a livello comunale</i> .....	62
<b>4.4 Le comunicazioni in emergenza.....</b>	<b>66</b>
<b>5. SCENARI DI RISCHIO PER IL COMUNE DI BERGAMO.....</b>	<b>75</b>
<b>5.1 Scenari di rischio e Procedura Generale di emergenza.....</b>	<b>75</b>
<b>5.2 Scenari di rischio specifici per il Comune di Bergamo.....</b>	<b>76</b>
5.2.1 <i>Scenario di Rischio Idro-meteo per temporali e vento forte</i> .....	76
5.2.2 <i>Scenario di Rischio Idro-meteo per eventi idraulici ed idrogeologici</i> .....	78
5.2.3 <i>Scenario di Rischio per nevicata eccezionale</i> .....	79

5.2.4 Scenario di Rischio per Incendio Boschivo.....	80
5.2.5 Scenario di Rischio Sismico.....	81
5.2.6 Scenario di Rischio Viabilistico con trasporto di sostanze pericolose.....	83
5.2.7 Scenario di rischio ferroviario.....	84
5.2.8 Scenario di Rischio aeronautico per caduta di aeromobile su centro abitato .....	86
<b>6. IL CENSIMENTO DEI DANNI ED IL POST-EMERGENZA.....</b>	<b>88</b>
<b>7. VERIFICA ED AGGIORNAMENTO DEL PIANO .....</b>	<b>91</b>
<b>PARTE III – RIFERIMENTI DOCUMENTALI E NORMATIVI.....</b>	<b>93</b>
<b>8. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI E DI PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA .....</b>	<b>94</b>
<b>9. RIFERIMENTI NORMATIVI .....</b>	<b>96</b>
<b>PARTE IV - ALLEGATI .....</b>	<b>99</b>
ALLEGATO I Inquadramento Territoriale.....	100
ALLEGATO II Carta delle Infrastrutture .....	100
ALLEGATO III Carta del sistema di distribuzione dei servizi pubblici a rete .....	100
ALLEGATO IVa Carta delle Pericolosità.....	100
ALLEGATO IVb Carta della pericolosità idraulica ed idrogeologica.....	100
ALLEGATO IVc Carta della pericolosità da incendio boschivo .....	100
ALLEGATO IVd Carta della pericolosità sismica .....	100
ALLEGATO IVe Carta della pericolosità stradale .....	100
ALLEGATO IVf Carta della pericolosità ferroviaria .....	100
ALLEGATO IVg Carta della pericolosità aeronautica .....	100
ALLEGATO Va Carta delle Aree e delle Strutture di Emergenza .....	100
ALLEGATO Vb Schede di dettaglio delle Aree e delle Strutture di Emergenza prioritarie.....	100
ALLEGATO Vc mappe ed elenchi a supporto DELL'IDENTIFICAZIONE DELLE Aree e delle Strutture di Emergenza	100
ALLEGATO VI Procedura Generale per la gestione dell'emergenza .....	100
ALLEGATO VII Scenario di Rischio Idro-meteo per temporali e vento forte .....	100
ALLEGATO VIII scenario di Rischio Idro-meteo per eventi idraulici ed idrogeologici .....	100
ALLEGATO IX Scenario di Rischio per Nevicata eccezionale.....	100
ALLEGATO X Scenario di Rischio per Incendio Boschivo.....	100
ALLEGATO XI Scenario di Rischio Sismico.....	100
ALLEGATO XII Scenario di rischio viabilistico con trasporto di sostanze pericolose.....	100
ALLEGATO XIII Scenario di Rischio ferroviario .....	100
ALLEGATO XIV Scenario di Rischio aeronautico per caduta di aeromobile su centro abitato .....	100
ALLEGATO XV Procedura Post-Emergenza Segnalazione Danni.....	100
ALLEGATO XVI Modulistica per l'emergenza .....	100
ALLEGATO XVII Rubrica Risorse.....	100

# **PARTE I – ANALISI DEL CONTESTO TERRITORIALE**

# 1. INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce il Piano di Protezione Civile (PPC) del Comune di Bergamo, aggiornato nel corso del 2024 e 2025 ai sensi della normativa di settore vigente in materia di protezione civile (D.Lgs. 112/1998; D.Lgs.267/2000 e s.m.i.; D.Lgs. n.1/2018 e s.m.i.; D.P.C.M. del 30/04/2021; L.R. n.27/2021; D.G.R. n.XI/7278 del 07/11/2022). Il documento è stato redatto da un Gruppo di Lavoro dedicato, costituito da funzionari interni al Comune ed afferenti a diversi settori amministrativi e tecnici del Comune..

Il Piano di Protezione Civile comunale costituisce il documento di supporto al Sindaco ed al Comune per la definizione delle strategie operative di gestione delle emergenze di livello comunale e per l'individuazione dell'organizzazione della struttura comunale di Protezione Civile da attivarsi in caso di eventi calamitosi che si manifestano sul territorio locale.

La predisposizione del suddetto Piano è una delle funzioni attribuite ai Comuni dalla normativa vigente in ambito di Protezione Civile (artt.12 D.Lgs.1/2018; art.7, L.R. n.27/2021) e rientra tra le così dette attività di prevenzione non strutturale (artt. 2 e 18 D.Lgs.1/2018) quale documento finalizzato a pianificare preventivamente gli interventi da compiere in emergenza; esso, infatti si costituisce come uno strumento organizzativo e di indirizzo per la gestione di un evento di protezione civile che si verifica a livello locale, individuando le azioni da compiere per fronte ad un'emergenza di protezione civile, quale risposta operativa alla situazione prevista o in atto.

Il Piano deve, inoltre, essere redatto sulla base degli indirizzi nazionali e regionali vigenti che ne definiscono i contenuti e ne disciplinano la sua approvazione in sede di Consiglio Comunale (D.P.C.M. del 30/04/2021; D.G.R. n.XI/7278 del 07/11/2022). In particolare, ai sensi della D.G.R. n.XI/7278 del 07/11/2022, che costituisce il riferimento in Regione Lombardia per la pianificazione di protezione civile, anche in recepimento degli indirizzi nazionali ( D.P.C.M. del 30 aprile 2021), il Piano contiene:

- la tipologia di eventi che afferiscono al sistema di protezione civile nazionale e gli scenari di rischio a fronte dei quali si attiva il Piano: eventi di origine naturale (sismico, vulcanico, da maremoto, idraulico, idrogeologico, da fenomeni meteorologici avversi, da deficit idrico e da incendi boschivi) ed eventi di origine antropica afferenti anche ad altri ambiti di competenza (chimico, nucleare, radiologico, tecnologico, industriale, da trasporti, ambientale, igienico-sanitario e da rientro incontrollato di oggetti e detriti spaziali);
- la struttura operativa che a livello locale deve supportare il Sindaco nella gestione dell'emergenza, ossia il Centro Operativo Comunale (COC), cui appartengono i componenti dell'Unità di Crisi Locale (UCL), quale struttura minima di comando e controllo da identificarsi a livello comunale e composta da Sindaco (o suo sostituto), Tecnico Comunale (o Ufficio Tecnico Comunale), Comandante della Polizia Locale (o suo sostituto), Responsabile del Gruppo Comunale di Protezione Civile (o di eventuali Associazioni di Volontariato convenzionate) e Rappresentante delle Forze dell'Ordine;
- le procedure di emergenza che i componenti dell'UCL ed il COC devono compiere in caso di evento, in funzione del tipo di evento e delle fasi evolutive in cui si sviluppa.

Il presente Piano di Protezione Civile è, pertanto, così costituito e strutturato:

- una **Relazione generale** che costituisce un documento descrittivo contenente informazioni in merito al contesto territoriale comunale e disciplinare di settore; a partire da un inquadramento normativo e pianificatorio sul tema in oggetto, sulla base delle informazioni territoriali disponibili e della conoscenza diretta del territorio comunale, il documento definisce:
  - un'**analisi del contesto territoriale comunale**, individuando i fenomeni di pericolosità e le caratteristiche di vulnerabilità che condizionano le situazioni di rischio locali;
  - il **modello d'intervento generale** da utilizzare per far fronte agli eventi emergenziali attesi, contenente l'organizzazione della struttura comunale di protezione civile che deve garantire

- l'esercizio delle attività di protezione civile a livello comunale, le risorse e gli elementi strategici ai fini della pianificazione di protezione civile,
- gli **scenari di rischio** attesi e le relative **procedure operative** da attivare a livello comunale per far fronte ad una emergenza assicurando il collegamento con i diversi livelli di coordinamento sovraordinati, in considerazione anche delle specifiche pianificazioni di protezione civile;
  - le procedure da attivare nella fase di **post-emergenza** ai fini del censimento e della segnalazione dei danni occorsi;
  - le **modalità per la verifica e l'aggiornamento del Piano**, in quanto il Piano redatto costituisce il documento di riferimento su cui allestire le successive fasi di aggiornamento e verifica, sia in termini organizzativi sia in termini di mezzi e risorse da dedicare, in funzione dei cambiamenti che subisce il sistema territoriale coinvolto;
- una serie di **Allegati** alla Relazione che raccolgono cartografie tematiche (d'inquadramento, di pericolosità, ...), tabelle e schede accessorie utili in fase di emergenza (per esempio quelle relative alle aree di emergenza), nonché gli scenari di rischio attesi sul territorio comunale che costituiscono delle sezioni documentali a sé stanti, di supporto alle decisioni da prendere in fase di gestione dell'emergenza.

Inoltre, in funzione di quanto declinato nell'Allegato A della D.G.R. n.XI/7278 del 07/11/2022, il presente Piano di Protezione Civile è stato costruito su base *GIS* (*Geographic Information System*, Applicativo ArcGIS) conformemente agli indirizzi di Regione Lombardia, al fine di raccogliere in modo strutturato ed omogeneo a livello regionale le informazioni rappresentate nelle cartografie contenute negli allegati di Piano (aree di pericolosità aree e di rischio, strutture rilevanti, strutture strategiche, infrastrutture viabilistiche, ...). In particolare, il presente Piano è conforme alla piattaforma informativa regionale dedicata alla pianificazione di protezione civile, denominata "Piani di Protezione Civile online" (PPC online), che imposta un linguaggio univoco, facilitando la comunicazione tra i centri di coordinamento delle emergenze, a cui i Comuni devono adeguarsi. In generale, il GIS nell'ambito della Protezione Civile, viene riconosciuto come strumento che consente la gestione integrata di database e cartografie al fine di supportare, da un lato, i ristretti tempi di azione richiesti in caso di emergenza e, dall'altro, di adeguarsi alle ormai diffuse strumentazioni tecnologiche esistenti. I GIS, in generale, possono supportare i soggetti responsabili dell'emergenza proprio perché in grado di rintracciare informazioni puntuali di oggetti ed elementi che possono essere anche rappresentate su mappe tematiche.

## 1.1 Stato di aggiornamento del Piano

Il presente capitolo contiene l'elenco degli aggiornamenti del Piano di Protezione Civile del Comune di Bergamo.

**Tabella 1 - Stato di aggiornamento del Piano di Protezione Civile Comunale**

Anno	Oggetto	Contenuti	ATTO
2013	Piano di Emergenza Comunale	Prima stesura del Piano di Protezione Civile Comunale. Principali riferimenti normativi: L.225/1992 e s.m.i.; L.R. n.16/2004; D.G.R. n. VIII/4732 del 16 maggio 2007.	<b>Deliberazione del Consiglio Comunale n.71 del 10 giugno 2010</b>
2016	<b>Aggiornamento del Piano di Emergenza Comunale (PEC) di Protezione Civile – Inserimento Allegato: Scenario di Rischio “RISCHIO IDRO-METEO per il verificarsi di eventi idraulici ed idrogeologici a seguito do temporali forti”</b>	Aggiornamento del documento con l'inserimento dello Scenario “RISCHIO IDRO-METEO per il verificarsi di eventi idraulici ed idrogeologici a seguito do temporali forti” a seguito della modifica alla normativa vigente in materia di allertamento di rischi naturali.	<b>Decisione/Informativa di Giunta Comunale del 5 maggio 2016</b>
2025	<b>Piano di Protezione Civile Comunale</b>	Aggiornamento del documento, della struttura e dei contenuti del Piano in recepimento della nuova normativa vigente.  Principali riferimenti normativi: D.Lgs. n.1/2018 e s.m.i.; D.P.C.M. 30/04/2021; L.R. n.27/2021 D.G.R. n.XI/7278 del 7 novembre 2022.	

## 1.2 Inquadramento normativo e pianificatorio

Da più di un trentennio diversi compiti e funzioni amministrative sono state attribuite dallo Stato alle Regioni e agli Enti Locali in materia di Protezione Civile e prevenzione dei rischi, dando avvio ad un sistema complesso di responsabilità e competenze che vengono oggi attribuite ai diversi livelli di governo. In un'ottica di sussidiarietà, **il Comune ed il Sindaco rivestono un ruolo principale nell'ambito del cosiddetto Servizio Nazionale Protezione Civile (SNPC), tale da costituirsi come l'Ente e l'Autorità più prossime ai cittadini e, pertanto, incaricati di funzioni essenziali e compiti specifici di settore**(D.Lgs. 112/1998; D.Lgs.267/2000 e s.m.i.; D.Lgs. n.1/2018 e s.m.i. – Codice della Protezione Civile nazionale; L.R. n.27/2021) . Tra le funzioni attribuite ai Comuni, in particolare, vi è la predisposizione della pianificazione di emergenza, ossia dei così detti Piani di Protezione Civile (PPC), in passato definiti “Piani Comunali o Intercomunali di Emergenza”, la cui approvazione è di competenza del Consiglio Comunale (art.18, comma 1 del D.Lgs. n.1/2018).

I temi che riguardano l'ambito della prevenzione dei rischi, della sicurezza del territorio, del cambiamento climatico e della protezione civile rivestono oggi una rilevante funzione pubblica per i cittadini, per le Amministrazioni che governano il territorio e per chi attua le azioni di governo nell'ambito delle diverse funzioni tecniche e gestionali loro attribuite; questi temi, infatti, intervengono nella sfera dell'amministrazione pubblica in quanto attinenti alle politiche sociali, del territorio, dell'ambiente e dello sviluppo economico ed industriale. Disastri avvenuti di recente, dall'emergenza coronavirus del 2020-2022 alle più recenti alluvioni del nord Italia del 2023 e 2024, mettono in evidenza il fatto che il nostro territorio sia caratterizzato da situazioni di rischio persistenti, che minano la sicurezza dei cittadini, la tutela del territorio e del paesaggio, nonché la salvaguardia del patrimonio storico ed artistico, influenzando fortemente la qualità della vita ed il benessere della società contemporanea. Per questo motivo, all'attuale

SNPC è affidata la responsabilità di assicurare ai cittadini sempre più adeguate e accettabili condizioni di sicurezza a fronte delle calamità che possono accadere (art.1, D.Lgs. n.1/2018 e s.m.i.).

All'interno di questo ampio panorama si colloca la **pianificazione di protezione civile**; il PPC, infatti, si configura come lo strumento di supporto al Sindaco in caso di eventi di protezione civile, quale documento tecnico-operativo che indirizza lo stesso Sindaco e la struttura comunale di protezione civile a far fronte a situazioni di emergenza o di eventi improvvisi non superabili con le ordinarie attività, strutture ed attrezzature a disposizione, al fine del superamento della situazione in corso anche in coordinamento con gli altri soggetti di Protezione Civile competenti per il territorio comunale (Vigili del Fuoco; Servizio Sanitario di Emergenza; Forze di Polizia; Forze Armate; ARPA; ASL; ...).

Ai sensi della normativa nazionale (art.2 del D.Lgs. n.1/2018 e s.m.i., art.2 della L.R. n.27/2021), sono attività di protezione civile quelle volte:

- alla **previsione** dei rischi, che consiste nell'insieme delle attività, svolte anche con il concorso di soggetti dotati di competenza scientifica, tecnica e amministrativa, dirette all'identificazione e allo studio, anche dinamico, degli scenari di rischio possibili, per le esigenze di allertamento del Servizio nazionale, ove possibile, e di pianificazione di protezione civile (cause dei fenomeni pericolosi, identificazione delle zone del territorio soggette a rischi, degli scenari di evento e dei rischi, analisi di vulnerabilità, ....);
- alla **prevenzione e mitigazione dei rischi**, che consiste nell'insieme delle attività di natura strutturale (strumenti urbanistici comunali, Piani di settore, interventi urbanistici ed edilizi, ...) e non strutturale (pianificazione di emergenza, diffusione della conoscenza e cultura della protezione civile, informazione alla popolazione, esercitazioni, ...), svolte anche in forma integrata, dirette ad evitare o a ridurre la possibilità che si verifichino danni conseguenti ad eventi calamitosi, anche sulla base delle conoscenze acquisite per effetto delle attività di previsione;
- alla **gestione delle emergenze**, che consiste nell'insieme, integrato e coordinato, delle misure e degli interventi diretti ad assicurare il soccorso e l'assistenza alle popolazioni colpite dagli eventi calamitosi e agli animali e la riduzione del relativo impatto, anche mediante la realizzazione di interventi indifferibili e urgenti ed il ricorso a procedure semplificate, e la relativa attività di informazione alla popolazione (interventi indifferibili ed urgenti, procedure semplificate, informazione alla popolazione);
- al **superamento delle emergenze**, quale attuazione coordinata di misure per rimuovere gli ostacoli alla ripresa delle normali condizioni di vita e di lavoro, per ripristinare i servizi essenziali e per ridurre il rischio residuo nelle aree colpite dagli eventi calamitosi, oltre che alla ricognizione dei fabbisogni per il ripristino delle strutture e delle infrastrutture pubbliche e private danneggiate, nonché dei danni subiti dalle attività economiche e produttive, dai beni culturali e dal patrimonio edilizio e all'avvio dell'attuazione delle conseguenti prime misure per fronteggiarli.

In tale contesto, il D.Lgs. n.1/2018 e s.m.i., (artt. 2 e 18) individua la pianificazione di emergenza ai diversi livelli territoriali (comunale, d'ambito, provinciale, regionale, nazionale) come un'attività principale del SNPC che si costituisce come un servizio di pubblica utilità, basato su un sistema di competenze e attività volte a tutelare la vita, l'integrità fisica, i beni, gli insediamenti, gli animali e l'ambiente dai danni o dal pericolo di danni derivanti da eventi calamitosi di origine naturale o derivanti dall'attività dell'uomo (art.1). La pianificazione di emergenza costituisce un'attività di "prevenzione non strutturale", da definirsi sulla base delle attività di previsione dei rischi e di identificazione degli scenari di rischio possibili in un determinato territorio. Ai sensi dell'art.18, comma 1, lettera a) la pianificazione di emergenza deve definire le strategie operative ed il modello d'intervento che le strutture di protezione civile competenti devono mettere in campo per la gestione degli eventi calamitosi previsti o in atto, di cui agli artt.3, 7 e 16 del Codice, in modo coordinato e sulla base delle risorse disponibili (flussi di comunicazione da attivare tra le componenti e le strutture operative del SNPC interessate già dalle prime fasi di allertamento; procedure di intervento che ogni componente della struttura di coordinamento dell'emergenza deve attivare; procedure per l'informazione alla popolazione da attivare sin dalla fase di preallerta; ...).

In attuazione dell'art.18, comma 4 del D.Lgs. n.1/2018 e s.m.i. è stata successivamente emanata la D.P.C.M. del 30/04/2021 che, all'interno dell'apposito Allegato Tecnico, ha definito i contenuti e gli elementi strategici minimi indispensabili di un Piano di Protezione Civile (PPC). Successivamente, in recepimento della D.P.C.M. del 30/04/2021 ed in attuazione della L.R. n.27/2021 in ambito regionale, l'Allegato A della D.G.R. n.XI/7278 del 07/11/2022 (Cap.1, Par.1.4.1) ha individuato i seguenti **contenuti** di un PPC:

- un'**introduzione**, in cui viene riportata la data di approvazione e di aggiornamento del documento con la citazione del relativo provvedimento e la sintesi dei principali contenuti;
- l'**inquadramento del territorio**, che descrive l'assetto fisico e strutturale del territorio comunale, sulla base dei dati bibliografici disponibili e della diretta conoscenza del territorio, in coerenza con gli altri strumenti pianificatori ed ai fini dell'individuazione dei principali rischi naturali ed antropici da cui è interessato lo specifico territorio comunale;
- l'**individuazione dei rischi e definizione degli scenari**, quale attività di previsione dinamica ed evolutiva di fenomeni naturali ed antropici che si manifestano sul territorio, quale punto di partenza per definire la risposta operativa alle emergenze, funzionale sia ai fini dell'allertamento che della pianificazione di protezione civile;
- il **modello d'intervento** contenente:
  - l'**organizzazione della struttura comunale di protezione civile**, che deve garantire l'esercizio della funzione di protezione civile a livello comunale, **ed il centro operativo di coordinamento** gestito dal Comune in caso di emergenza;
  - gli **elementi strategici operativi** della pianificazione di protezione civile, che rappresentano i riferimenti necessari alla realizzazione del modello d'intervento (risorse, aree di emergenza, ...);
  - le **procedure operative**, che consistono nella definizione delle azioni che i soggetti partecipanti alla gestione dell'emergenza ai diversi livelli di coordinamento devono porre in essere per fronteggiarla, in aderenza a quanto stabilito dal modello organizzativo e normativo regionale; le pianificazioni specifiche di protezione civile.

Per quanto riguarda l'individuazione dei rischi e definizione degli scenari, si precisa che il Codice (art.7 del D.Lgs. n.1/2018 e s.m.i.) e la L.R. n.27/2021 (art.2), che lo recepisce a livello regionale, stabiliscono che le emergenze di protezione civile riguardano le seguenti **tipologie di eventi emergenziali/calamitosi**:

- a) emergenze connesse con eventi calamitosi di origine naturale o derivanti dall'attività dell'uomo che possono essere fronteggiati mediante interventi attuabili, dai singoli enti e amministrazioni competenti in via ordinaria;
- b) emergenze connesse con eventi calamitosi di origine naturale o derivanti dall'attività dell'uomo che per loro natura o estensione comportano l'intervento coordinato di più enti o amministrazioni e debbono essere fronteggiati con mezzi e poteri straordinari da impiegare durante limitati e predefiniti periodi di tempo, disciplinati dalle Regioni e dalle Province autonome di Trento e di Bolzano nell'esercizio della rispettiva potestà legislativa;
- c) emergenze di rilievo nazionale connesse con eventi calamitosi di origine naturale o derivanti dall'attività dell'uomo che in ragione della loro intensità o estensione debbono, con immediatezza d'intervento, essere fronteggiate con mezzi e poteri straordinari da impiegare durante limitati e predefiniti periodi di tempo.

Inoltre, gli stessi eventi emergenziali/calamitosi in cui si esplica l'attività del SNPC (art.16 del D.Lgs. n.1/2018 e s.m.i. e art.3 della L.R. n.27/2021) afferiscono le seguenti **tipologie di rischio di protezione civile**:

- 1) sismico, vulcanico, da maremoto, idraulico, idrogeologico, da fenomeni meteorologici avversi (Vento forte, Temporali forti, Neve), da deficit idrico e da incendi boschivi;

- 2) chimico, nucleare, radiologico, tecnologico, industriale, da trasporti, ambientale, igienico-sanitario e da rientro incontrollato di oggetti e detriti spaziali, ferme restando le competenze dei soggetti ordinariamente individuati ai sensi della vigente normativa di settore e le conseguenti attività;
- 3) eventi programmati o programmabili in tempo utile che possono determinare criticità organizzative, da considerarsi "eventi non propri di protezione civile" in cui le articolazioni territoriali delle componenti e strutture operative del SNPC intervengono in supporto alle autorità competenti, limitatamente ad aspetti di natura organizzativa e di assistenza alla popolazione e sempre su richiesta delle autorità di protezione civile competenti.

Per quanto riguarda il modello d'intervento e le figure strategiche in ambito di protezione civile a livello comunale, la normativa di settore vigente evidenzia il ruolo centrale del Sindaco quale Autorità locale di Protezione civile e Capo dell'Amministrazione comunale. Infatti, il D.Lgs. n.1/2018 e s.m.i. (artt. 1, 3, 4 e 12) definisce le Autorità di Protezione Civile, le componenti e le strutture operative del SNPC, individuando nel Sindaco l'Autorità locale di Protezione Civile per la gestione di un'emergenza che interessa il territorio comunale e, in quanto tale, soggetto responsabile dell'organizzazione dell'azione amministrativa e delle attività di risposta in occasione o in vista degli eventi di cui all'art.7 del suddetto Codice.

In tale contesto, sono **Autorità di protezione civile** (art.3, comma 1 del D.Lgs. n.1/2018 e s.m.i.):

- a) il Presidente del Consiglio dei Ministri, in qualità di autorità nazionale di protezione civile e titolare delle politiche in materia;
- b) i Presidenti delle Regioni e delle Province autonome di Trento e di Bolzano, in qualità di autorità territoriali di protezione civile e in base alla potestà legislativa attribuita, limitatamente alle articolazioni appartenenti o dipendenti dalle rispettive amministrazioni;
- c) i Sindaci e i Sindaci metropolitani, in qualità di autorità territoriali di protezione civile limitatamente alle articolazioni appartenenti o dipendenti dalle rispettive amministrazioni.

Pertanto, ai sensi di quanto disciplinato dal D.Lgs. n.267/2000 e s.m.i., dall'art.6 del D.Lgs. n.1/2018 e s.m.i. e dall'Allegato A alla D.G.R. n.XI/7278 del 7 novembre 2022, i Sindaci, in qualità di Autorità territoriali di protezione civile, esercitano le funzioni di vigilanza sullo svolgimento integrato e coordinato delle medesime attività da parte delle strutture afferenti alle rispettive amministrazioni. Le Autorità territoriali di protezione civile sono responsabili, con riferimento agli ambiti di governo e alle funzioni di competenza e nel rispetto delle vigenti normative in materia:

- a) del recepimento degli indirizzi nazionali in materia di protezione civile;
- b) della promozione, dell'attuazione e del coordinamento delle attività di cui all'art.2 del Codice esercitate dalle strutture organizzative di propria competenza;
- c) della destinazione delle risorse finanziarie finalizzate allo svolgimento delle attività di protezione civile, in coerenza con le esigenze di effettività delle funzioni da esercitare, come disciplinate nella pianificazione di cui all'art.18 del Codice;
- d) dell'articolazione delle strutture organizzative preposte all'esercizio delle funzioni di protezione civile e dell'attribuzione, alle medesime strutture, di personale adeguato e munito di specifiche professionalità, anche con riferimento alle attività di presidio delle sale operative, della rete dei centri funzionali nonché allo svolgimento delle attività dei presidi territoriali;
- e) della disciplina di procedure e modalità di organizzazione dell'azione amministrativa delle strutture e degli enti afferenti alle rispettive amministrazioni, peculiari e semplificate al fine di assicurarne la prontezza operativa e di risposta in occasione o in vista degli eventi di cui all'art.2 del Codice.

In particolare il Sindaco, ai sensi dell'art.6 del D.Lgs. n.1/2018 e s.m.i., per finalità di protezione civile è responsabile,:

- a) dell'adozione di provvedimenti contingibili ed urgenti di cui all'art.54 del D.Lgs. n.267/2000 e s.m.i., al fine di prevenire ed eliminare gravi pericoli per l'incolumità pubblica, anche sulla base delle

valutazioni formulate dalla struttura di protezione civile costituita ai sensi di quanto previsto nell'ambito della pianificazione di cui all'articolo 18, comma 1, lettera b);

- b) dello svolgimento, a cura del Comune, dell'attività di informazione alla popolazione sugli scenari di rischio, sulla pianificazione di protezione civile e sulle situazioni di pericolo determinate dai rischi naturali o derivanti dall'attività dell'uomo;
- c) del coordinamento delle attività di assistenza alla popolazione colpita nel proprio territorio a cura del Comune, che provvede ai primi interventi necessari e da' attuazione a quanto previsto dalla pianificazione di protezione civile, assicurando il costante aggiornamento del flusso di informazioni con il Prefetto e il Presidente della Giunta Regionale in occasione di eventi di emergenza di cui all'articolo 7, comma 1, lettere b) o c) .

Quando la calamità naturale o l'evento non possono essere fronteggiati con i mezzi a disposizione del comune o di quanto previsto nell'ambito della pianificazione di cui all'articolo 18, il Sindaco chiede l'intervento di altre forze e strutture operative regionali alla Regione e di forze e strutture operative nazionali al Prefetto, che adotta i provvedimenti di competenza, coordinando i propri interventi con quelli della Regione; a tali fini, il Sindaco assicura il costante aggiornamento del flusso di informazioni con il Prefetto e il Presidente della Giunta Regionale in occasione di eventi di emergenza, curando altresì l'attività di informazione alla popolazione.

Le responsabilità in capo al Sindaco sono coerenti con le funzioni attribuite all'ente Comune in materia di protezione civile. Infatti, il **Comune è componente del SNPC**, ai sensi degli artt.3 e 4 del D.Lgs. n.1/2018 e s.m.i., anche in coerenza di quanto sancito dall'art.117 della Costituzione che individua l'attività, in ambito comunale, di pianificazione di protezione civile e di coordinamento dei primi soccorsi tra le funzioni fondamentali dei Comuni; in particolare, **lo svolgimento, in ambito comunale, delle attività di pianificazione di protezione civile e di direzione dei soccorsi con riferimento alle strutture di appartenenza, è funzione fondamentale dei Comuni** ai sensi dell'art.12 del Codice.

Per lo svolgimento della funzione, i Comuni assicurano l'attuazione delle attività di protezione civile nei rispettivi territori e provvedono con continuità:

- a) all'attuazione, in ambito comunale delle attività di prevenzione dei rischi di cui all'articolo 11, comma 1, lettera a) del Codice;
- b) all'adozione di tutti i provvedimenti, compresi quelli relativi alla pianificazione dell'emergenza, necessari ad assicurare i primi soccorsi in caso di eventi calamitosi in ambito comunale;
- c) all'ordinamento dei propri uffici e alla disciplina di procedure e modalità di organizzazione dell'azione amministrativa peculiari e semplificate per provvedere all'approntamento delle strutture e dei mezzi necessari per l'espletamento delle relative attività, al fine di assicurarne la prontezza operativa e di risposta in occasione o in vista degli eventi di cui all'articolo 7;
- d) alla disciplina della modalità di impiego di personale qualificato da mobilitare, in occasione di eventi che si verificano nel territorio di altri comuni, a supporto delle amministrazioni locali colpite;
- e) alla predisposizione dei piani comunali o di ambito, ai sensi dell'articolo 3, comma 3, di protezione civile, anche nelle forme associative e di cooperazione previste e, sulla base degli indirizzi nazionali e regionali, alla cura della loro attuazione;
- f) al verificarsi delle situazioni di emergenza di cui all'articolo 7, all'attivazione e alla direzione dei primi soccorsi alla popolazione e degli interventi urgenti necessari a fronteggiare le emergenze;
- g) alla vigilanza sull'attuazione da parte delle strutture locali di protezione civile dei servizi urgenti;
- h) all'impiego del volontariato di protezione civile a livello comunale o di ambito, ai sensi dell'articolo 3, comma 3, sulla base degli indirizzi nazionali e regionali.

In particolare, ai sensi dell'art.7, comma 2 della L.R. n.27/2021, al verificarsi delle situazioni di emergenza di cui all'art.2 della stessa (eventi emergenziali/calamitosi di cui all'art.7 del Codice nazionale), i Comuni provvedono all'attivazione e alla direzione dei primi soccorsi alla popolazione e degli interventi urgenti

necessari a fronteggiare le emergenze in ambito comunale, nonché alla vigilanza sulla predisposizione e sull'attuazione, da parte delle strutture locali di protezione civile, degli interventi urgenti, anche con riferimento all'accesso a finanziamenti e contributi previsti dalla normativa vigente per le opere di pronto intervento e somma urgenza. Inoltre, il Comune provvede a dare tempestiva comunicazione dell'emergenza in corso alla Prefettura, all'Ente di area vasta territorialmente competente ed alla Regione, assicurando costantemente l'aggiornamento del flusso di informazioni con il Presidente della Provincia interessata o con il Sindaco metropolitano, con il Presidente della Giunta Regionale e con il Prefetto, curando, altresì, l'attività di informazione alla popolazione.

Per quanto riguarda, infatti, le procedure operative di emergenza va precisato che l'Allegato A della D.G.R. n.XI/7278 del 07/11/2022 evidenzia come la pianificazione di protezione civile sia un'attività di sistema, da svolgere congiuntamente tra tutte le amministrazioni, ai diversi livelli territoriali, finalizzata alla preparazione ed alla gestione delle emergenze nel rispetto dei principi di sussidiarietà, differenziazione e adeguatezza. La pianificazione (art.18, comma 1, lettere b), c) e d) del Codice) assicura, pertanto, il necessario raccordo informativo con le strutture preposte all'allertamento del SNPC, definisce i flussi di comunicazione tra le componenti e strutture operative del Servizio nazionale interessate ed i meccanismi e le procedure per la revisione e l'aggiornamento. Oltre a ciò, la D.G.R. n.XI/7278 del 7 novembre 2022 (Allegato A, Cap.1, Par. 1.4.9) precisa che:

- per le tipologie di rischio di cui all'art.16, comma 1 (sismico, vulcanico, da maremoto, idraulico, idrogeologico, da fenomeni meteorologici avversi, da deficit idrico e da incendi boschivi), le indicazioni di pianificazione sono quelle riportate nella D.P.C.M. del 30 aprile 2021 con le ulteriori specifiche normative emanate;
- per le tipologie di rischio di cui all'art.16, comma 2 (chimico, nucleare, radiologico, tecnologico, industriale, da trasporti, ambientale, igienico-sanitario e da rientro incontrollato di oggetti e detriti spaziali), ferme restando le competenze dei soggetti ordinariamente individuati ai sensi della vigente normativa di settore, l'attività di pianificazione ai diversi livelli territoriali riguarda il supporto ai soggetti competenti (le Prefetture per i Piani di Emergenza Esterni per le aziende a rischio d'incidente rilevante, la regione per il Piani di Emergenza per le grandi dighe, ...).

Il presente Piano di Protezione Civile per il Comune di Bergamo viene sviluppato all'interno di questa prospettiva sussidiaria, inter-organizzativa e multi-disciplinare, nel tentativo di costruire uno strumento di preparazione all'emergenza di supporto al Sindaco ed all'Amministrazione Comunale coerente con le disposizioni normative vigenti, a disposizione dei vari soggetti di protezione civile che operano sul territorio comunale in caso di emergenza.

In tale contesto è da precisare che, come previsto dalla normativa, il presente Piano recepisce la pianificazione di protezione civile di livello sovracomunale, in quanto tiene in considerazione la vigente pianificazione generale e specialistica di protezione civile redatta dalla Provincia di Bergamo in adempimento alla normativa previgente (Linee operative generali approvate con Del.C.P. n.25 del 27/02/2012; Rischio incidente aereo approvato con Del.C.P. n.50 del 13/05/2013; Rischio idraulico approvato con Del.C.P. n.74 del 24/10/2006; Rischio frane approvato con Del.C.P. n.8 del 19/02/2004; Rischio sismico approvato con Del.C.P. n.23 del 6/04/2005; Stralcio procedure rischio sismico approvato con Det. Dir. n.1853 del 9/09/2014 e adeguato il 5/11/2015) e la pianificazione di settore approvata dalla Regione Lombardia (Piano Soccorso Rischio Sismico approvato con D.G.R. n.7576 del 18/12/2017 e aggiornato con D.G.R. n.4036 del 14/12/2020; Piano Antincendio Boschivo (AIB) 2024 - D.G.R. n.1710 del 28/12/2023).

## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il presente capitolo individua le caratteristiche del territorio comunale di Bergamo sia dal punto di vista amministrativo e geografico sia dal punto di vista urbanistico ed infrastrutturale (**Allegato I – Inquadramento Territoriale**).

### 2.1 Inquadramento amministrativo, demografico e geografico

La città di Bergamo è situata nel Nord dell'Italia, al centro della Regione Lombardia, nella Provincia di Bergamo, su un territorio di transizione tra la catena montuosa delle Alpi e Prealpi e la vasta Pianura Padana; occupa un territorio pianeggiante caratterizzato da debole pendenza e da una porzione di rilievi collinari localmente molto ripidi (h minima 211 slm, h massima 645 slm).

Da un punto di vista geografico, la Provincia di Bergamo confina a Nord con la Provincia di Sondrio, ad Est con quella di Brescia, a Sud con la Provincia di Cremona, ad Ovest con quelle di Milano, di Monza-Brianza e di Lecco. I confini con queste province sono prettamente naturali, consistendo rispettivamente nello spartiacque tra la Val Brembana e la Valsassina a Nord, nello spartiacque tra la Val di Scalve e la Val Camonica e nel fiume Oglio ad Est, nel Fiume Adda ad Ovest; solo a Sud il confine non è determinato naturalmente. All'interno di tale contesto sovralocale, la città di Bergamo si trova inclusa tra:

- una fascia collinare e pedemontana, in cui prevale una contenuta densità insediativa con buona conservazione dei caratteri ambientali;
- una conurbazione bergamasca, estesa ai Comuni della cintura, fortemente insediati, dove la città più antica di Bergamo (Città Alta) diviene centralità relativa, appartenendo all'insieme e rappresentandone una peculiarità;
- la pianura irrigua, con nuclei abitati tuttora individuabili ancorché in tendenziale diffusione, intercalata da ampi alvei fluviali, da cavi irrigui, da reticoli prediali alimentati da antiche strade di collegamento.

Il Comune di Bergamo confina, da Nord in senso orario, con i Comuni di Paladina, Sorisole, Ponteranica, Ranica, Torre Boldone, Gorle, Seriate, Orio al Serio, Azzano San Paolo, Stezzano, Lallio, Treviolo, Curno, Mozzo, Valbrembo. Il territorio comunale è attualmente diviso in è suddivisa in 23 quartieri: Boccaleone, Borgo Palazzo alle Valli, Campagnola, Carnovali, Celadina, Centro-Papa Giovanni XXIII, Centro-Pignolo, Centro-Sant'Alessandro, Città Alta, Colli, Colognola, Conca Fiorita, Grumello, Loreto, Longuelo, Malpensata, Monterosso, Redona, Santa Caterina, San Paolo, San Tommaso, Santa Lucia, Valverde-Valtesse-Sant'Antonio, Valtesse-San Colombano, Villaggio.

Da un punto di vista demografico, il Comune di Bergamo attualmente conta una popolazione di poco più di 122.000 abitanti, quasi equamente suddivisa tra uomini e donne (Bergamo in Cifre - Statistiche Demografiche al 31/12/2023). Al momento attuale si osserva che i quartieri col maggior numero di residenti sono Borgo Palazzo – Alle Valli e Centro (S.Alessandro) (circa l'8% del totale), mentre quelli con il minor numero di abitanti sono Grumello al Piano e i Colli (circa l'1,6%). I quartieri più densamente popolati sono quelli del centro storico, in particolare Centro (S. Alessandro) registra la densità più alta (97 abitanti per ettaro), seguito da San Paolo (78), Loreto (75) e Santa Caterina (75) (Quadro Conoscitivo del Piano di Governo del Territorio approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale n.24 del 11/04/2024). Per quanto riguarda la struttura della popolazione per classi di età, i valori che si registrano alla scala comunale evidenziano significative differenziazioni all'interno delle diverse parti delle città, ma in generale un progressivo invecchiamento della popolazione. La ripartizione dei dati per classi di età evidenzia come la maggior parte della popolazione si collochi nella fascia adulta, circa il 66% della totale tra i 15 e 65 anni, e il 25% circa nella fascia anziana (oltre 65 anni). Una quota più elevata di popolazione anziana (con più di 65 anni) si registra nei quartieri di S.Paolo, Longuelo, Monterosso, Valtesse, mentre quelli con la una maggiore presenza di popolazione giovane (fino a 15 anni) a Grumello al Piano, Carnovali, Redona, Villaggio degli Sposi.

Il dato sulla popolazione residente è rimasto pressoché costante nell'ultimo decennio, oscillando di qualche migliaia di abitanti, mentre le caratteristiche della società hanno subito una profonda e radicale trasformazione, registrando un costante aumento della popolazione straniera che oggi ammonta a circa 20.000 abitanti; l'andamento demografico della città è, infatti, da ritenersi sostanzialmente determinato, ormai da decenni, dal solo dato dei flussi migratori a fronte della riduzione della popolazione 'autoctona'. Il saldo migratorio degli ultimi vent'anni, derivante dalla differenza tra il numero di immigrati ed emigrati, è il risultato di dinamiche molto diverse anche per origine e destinazione; tuttavia, nel complesso il valore positivo deriva dal saldo delle provenienze dall'estero. La popolazione residente conta una popolazione straniera pari a circa il 17% di quella totale cittadina e di tutti gli stranieri residenti in Provincia. I paesi più rappresentativi sono: Bolivia, Romania, Ucraina, Marocco, Cina e a seguire Bangladesh, Albania, Senegal, Filippine, Pakistan e altro. Le quote più elevate di stranieri in termini assoluti si registrano nei quartieri di Malpensata, Carnovali, Grumello al Piano e Celadina con una percentuale di popolazione straniera su quella del quartiere superiore al 25%.

Da un punto di vista del contesto fisico-insediativo, una delle caratteristiche peculiari del territorio comunale è la presenza del centro storico arroccato su un colle, la Città Alta, e lo sviluppo delle aree urbanizzate lungo altri colli che circondano l'attuale centro antico. Storicamente terra di confine tra la Serenissima Repubblica di Venezia e i territori Milanese (sforzeschi e viscontei), la città odierna mantiene tracce della dominazione veneziana nella possente cerchia muraria che circonda l'intera Città Alta, fatta costruire nel '500 e lunga ben 5144 m. In tempi più recenti, lo sviluppo della città di Bergamo è stato facilitato, ma anche fortemente vincolato, dall'asse costituito dall'Autostrada A4 e dalla ferrovia per Milano e per Brescia, indirizzandosi prima nel settore industriale, e poi nel settore terziario e dei servizi.

Per quanto riguarda il sistema economico-produttivo, il settore primario e l'agricoltura hanno retto particolarmente bene alle difficoltà legate alla crisi post-COVID19 e hanno confermato il loro importante contributo economico e di stabilità a fronte delle dinamiche inflazionistiche a livello globale per i prodotti agroalimentari. Per i settori industriale e manifatturiero, che hanno reagito con vigore alle nuove sfide, emergono nuove vulnerabilità e criticità nel nuovo scenario internazionale; la ripresa del 2021 ha comportato di dover fronteggiare difficoltà di approvvigionamento per le filiere, che si sono tradotte in interruzioni di produzione, crescenti problemi logistici e nella necessità di trovare nuovi fornitori. I dati recenti confermano la resilienza della manifattura bergamasca nell'affrontare una situazione economica sempre più complicata a seguito dell'impennata dei costi energetici, dell'inflazione in rapida accelerazione e delle politiche restrittive messe in atto dalle banche centrali. Per quanto riguarda il settore secondario, gli addetti sono occupati principalmente nel settore delle attività manifatturiere (57%) e delle costruzioni (37%), mentre nel terziario il 18% degli addetti lavora nel commercio, il 17% nella sanità e assistenza sociale e l'11% nelle attività di noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese. Nel corso dell'ultimo quindicennio, poi, l'offerta ricettiva ha registrato una notevole crescita dovuta pressoché esclusivamente all'aumento di esercizi extralberghieri, a causa dell'incremento della vocazione turistica della città. I flussi turistici sono infatti tornati ai livelli pre-pandemia, con numeri addirittura migliori rispetto al 2019, e il turismo straniero è in forte crescita.

Attualmente il contesto sovra-locale in cui si inserisce la città è costituito da una conurbazione nella quale si vedono confermate con effetti riconoscibili le tendenze conurbative comuni alle regioni metropolitane: osmosi crescente tra ruoli insediativi; trasferimento o inversione di contenuti urbanizzativi, in particolare tra commerciale e produttivo; scompensi e squilibri abitativi in sede locale e complessiva; crescita diffusa ed estesa al comprensorio; concentrazione dell'attività commerciale in polarizzazioni in grande superficie; dislocazione extraurbana di servizi e grandi attrezzature;....

In tale contesto, Bergamo svolge un ruolo centrale nelle attività di servizio a livello provinciale e di accessibilità a livello regionale, nonostante emerga una carenza di reti infrastrutturali e ferroviarie adeguate, a fronte della saturazione del traffico autostradale e dell'incremento di quello aereo. È, infatti, elevata la domanda di mobilità che interessa quotidianamente il territorio comunale di Bergamo per gli spostamenti in entrata ed in uscita, ed anche per quelli di transito o interni, evidenziando il ruolo attrattore di Bergamo rispetto ai comuni dell'area urbana (cintura) e della provincia. Per quanto concerne la ripartizione modale degli spostamenti, è possibile notare che i viaggi interni al comune di Bergamo

avvengono per il 53% dei casi in auto (come conducente o passeggero), per il 32% a piedi o in bicicletta e per il 14% con il trasporto collettivo (ferro o gomma), per gli spostamenti attratti da Bergamo, l'auto è utilizzata nella maggior parte delle occasioni (tra il 56% e il 64% a seconda dell'ambito territoriale di provenienza), mentre la quota del trasporto collettivo è sempre superiore al 30%, per gli spostamenti generati da Bergamo, la situazione è più articolata: l'uso dell'auto è massimo per chi è diretto in un comune della provincia esterno alla cintura, mentre è minimo per gli spostamenti diretti nel resto della Lombardia e d'Italia (in questo ambito pesa la presenza di numerosi individui che raggiungono Milano in treno).

## 2.2 Analisi del tessuto urbano e delle infrastrutture

La configurazione urbana che presenta oggi la città di Bergamo è l'esito di una serie di trasformazioni che si sono susseguite nei secoli e che, soprattutto negli ultimi decenni, sono state regolate dagli strumenti urbanistici comunali nel tentativo di far convivere le trasformazioni fisiche della città con la principale particolarità del sito, ossia il sistema collinare pedemontano su cui sorge. Infatti, l'analisi dello sviluppo urbano di Bergamo evidenzia una stretta e costante correlazione tra la morfologia del territorio e l'evoluzione urbanistica della città, che si manifesta sostanzialmente in tutta la sua evoluzione storica; ciò avviene a partire dalla progressiva espansione della Città Alta verso la pianura, dalla formazione dei Borghi, dalla successiva formazione di un unico e organico sistema storico tutt'ora riconoscibile, fino alla "saldatura" di comparti urbani determinata soprattutto dalla progressiva aggregazione delle addizioni di origine ottocentesche e novecentesche.

La città, fin dalle sue origini risalenti all'età dei Celti, si è sviluppata occupando la parte meridionale delle colline su cui sorge, distribuendosi in un nucleo antico principale in posizione elevata e, successivamente, in alcuni borghi esterni. Con la conquista dell'Italia settentrionale da parte dei romani, agli inizi del II secolo d.C., anche il territorio di Bergamo subisce una progressiva romanizzazione. Risale, infatti, a quest'epoca la radicale trasformazione e organizzazione dell'impianto urbanistico della città che si consoliderà poi nel tempo e che vede l'impostazione in pianta a schema regolare sugli assi perpendicolari del cardo (attuali via San Lorenzo e Via Lupo) e del decumano (Via Gombito, Via Colleoni); di tale schema sono testimonianza anche l'incrocio principale presso l'attuale torre del Gombito, che individua così il centro geometrico poco distante dall'attuale cuore della città, il foro probabilmente individuabile tra il Duomo e l'Ateneo. Bergamo assurse poi a grande rilievo in epoca longobarda, durante la quale fu sede di un importante ducato consolidando la posizione della città anche politica; il passaggio all'età franca confermò la rilevanza di Bergamo, situata sulla strada che congiungeva Brescia a Como e di lì al centro Europa. Successivamente, in epoca altomedioevale, le trasformazioni avvenute durante il periodo carolingio, il dominio vescovile ed quando Bergamo fu libero comune (dalla seconda metà del XII secolo al 1330) hanno dato un'impronta così marcata alla città che, ancora oggi, si definisce spesso Bergamo come "Città medievale" o "Città comunale"; molte delle scelte operate in questo periodo, oltre ad aver agito sul tessuto precedente, confermando o mutando certi lineamenti, sono diventate elementi distintivi del volto di Bergamo nei secoli successivi e anche nel nostro; tra gli interventi si ricordano la realizzazione del palazzo della Ragione, delle torri e, in particolare, della basilica di Santa Maria maggiore che per molto tempo costituirà l'edificio per eccellenza della città con funzione mediatrice di comunicazione e polo visivo fondamentale.

Dal 1330 al secolo scorso, si avvia poi quel processo che durerà per secoli e che farà diventare Bergamo città di confine tra Milano e Venezia, con implicazioni anche sul piano della cultura e della sua identità. Dal 1330 Bergamo passa in Signoria, dal 1332 passa ai Visconti e gli effetti della città sono evidenti: a questo periodo risalgono la Rocca e la Cittadella. Dal 1428 al 1797, Bergamo cade sotto il dominio della Repubblica di Venezia, interessata alla città per motivi di ordine non solo militare-strategico, ma anche economico; è a questo periodo che risalgono trasformazioni importanti connesse con il nuovo quadro politico emergente, quali la definizione della "Piazza Vecchia" e della "Piazza Nuova" e le nuove fortificazioni. La costruzione delle mura cinquecentesche, avvenuta tra il 1561 e il 1590, sarà un evento cruciale che segnerà tutto il futuro urbanistico della città, pur non interessando tutta la città con i borghi ma solo il nucleo principale sul monte; la loro edificazione, infatti, cambia definitivamente il rapporto fra città alta e i borghi realizzando una vera e propria città-fortezza ed una netta distinzione tra città interna ed esterna. Durante i secoli XVII e XVIII si alternano fasi depressive, come la peste che colpisce la città nel

1629, a fasi in cui si intravedono i primi segni di un futuro e ricco sviluppo economico e culturale (cui risale la nascita del Sentierone). Verso la fine del Settecento nel capoluogo nascono i primi opifici e la città è al centro di importanti traffici commerciali (con la Fiera di Sant'Alessandro), processo che culminerà con la costruzione in muratura della fiera, l'evento urbanistico più importante del Settecento.

Dopo il 1797 (anno della fine del dominio veneziano), Bergamo diviene ancor più città di frontiera, con posizione strategica che si volge verso Milano; fino al 1814, infatti, la città subisce l'influenza napoleonica che, seppur per breve tempo, lascia effetti abbastanza profondi nell'assetto urbano. Dalla seconda metà dell'Ottocento, invece, parte una fase di sviluppo che genererà il consolidamento alla base della città antica (Città Alta) di una vera e propria nuova città Bassa: è il secolo delle grandi espansioni dei borghi principali (Le Muraine e la vecchia Fiera), dell'apertura della strada Ferdinanda e della Barriera delle Grazie, della realizzazione dei grandi viali di circonvallazione delle mura (ora Viale Vittorio Emanuele) dalla Porta Nuova alla Porta Sant'Agostino, successivamente continuato fino alla stazione ferroviaria, della costruzione dei ponti in muratura e della definitiva apertura delle porte venete, la costruzione del Teatro Sociale in città alta. Il progressivo riordino degli spazi, tra i borghi principali, si unisce al processo di rimozione e di sostituzione graduale di funzioni in città alta; con l'Ottocento avviene, infatti, un ribaltamento radicale delle topografie interne della città ed alla nascita della così detta "città multipla": a fianco della città vecchia o città alta, comincia a nascere una nuova città, la città bassa, che travalica oltre gli antichi limiti ed inizia a porre la questione del "centro storico", fino a raggiungere l'assetto attuale.

Il Novecento, invece, da avvio al secolo dei piani urbanistici che portano alla realizzazione del nuovo centro della città con Marcello Piacentini (il così detto "centro piacentiniano" ed il Sentierone), al tema del risanamento del centro storico antico ormai datato con Luigi Angelini, che propone una serie di cambiamenti (viabilità, apertura di nuove vie, pulizia degli edifici) che migliorano le condizioni di vita, divenute ormai disdicevoli.

Il primo Piano Regolatore Generale (PRG) della città è del 1951-56, di Giovanni Muzio e Morini, intende sbloccare la città verso oriente nella direzione delle valli, verso occidente nella direzione di Ponte San Pietro e verso Sud oltre le linee ferroviarie (idea quest'ultima che viene poi accantonata in fase di realizzazione); il piano prevede uno sviluppo per azzonamento, con un'espansione a 180.000 abitanti entro il 1981, attraverso la costruzione di quartieri periferici autonomi e limitati quali città satellite. Nel 1961-1964 si provvede alla revisione del PRG, per conciliarne le previsioni con l'effettivo sviluppo della città, avvenuto verso ovest e nord-est (Longuelo e Valtesse) e non verso sud oltre la ferrovia, secondo un'urbanizzazione a mezzaluna; il nuovo piano prevede un centro direzionale sull'area oltre la ferrovia ma, nuovamente, la realizzazione è compromessa dalla mancanza di accordo con le Ferrovie dello Stato.

In concomitanza col Piano Regolatore Intercomunale del 1963, che prevede uno sviluppo lineare dell'abitato lungo l'asse della ferrovia Brescia-Milano, il nuovo PRG della città, steso tra 1965 e 1969 da Giovanni Astengo e Dodi e approvato nel 1972, introduce un modello di sviluppo per poli, che vede Bergamo porsi al centro dello sviluppo dei paesi dell'hinterland, come motore di un'area metropolitana (effetto città), con un dimensionamento previsto di 150.000 abitanti per il comune e 400.000 per l'hinterland. Il piano prevede il recupero di Città Alta e dei Borghi, la preservazione dell'ambiente naturale della città attraverso il Parco dei Colli di Bergamo; inoltre, un'autostrada urbana sopraelevata avrebbe dovuto collegare la Briantea, la Stazione e il rondò delle valli, mentre a sud della Stazione, al solito, si sarebbe dovuto sviluppare un centro direzionale.

Negli anni novanta Bergamo approva un terzo PRG, su progetto di Bernardo Secchi e Vittorio Gandolfi, elaborato tra 1995 e 1999, quale piano di conservazione e trasformazione della città intesa come insieme di sistemi. Il piano indica il posizionamento del nuovo ospedale prima alla Martinella e quindi alla Trucca, dell'università nel polo ospedaliero, della nuova fiera alla Celadina e del palazzo di giustizia nei pressi della stazione, mentre individua un sistema di parchi di contorno (parco sud, parco est, parco ovest).

Sostanzialmente, dal dopoguerra ad oggi il tema urbanistico predominante è stato quello dell'espansione della città lungo alcune direzioni privilegiate. Nella storia di sviluppo della città di Bergamo si sono, infatti, alternate immagini della città come quella della "mezza luna", della "mano aperta", della "città murata", delle "isole" che hanno strutturato il modo di pensare la città e le sue possibilità di crescita e di sviluppo. Si

è assistito alla progressiva occupazione degli spazi ancora liberi, con il formarsi del sistema novecentesco delle aree centrali, e, in successione, con l'aggregazione di un continuum urbano che, dal dopoguerra a oggi, è andato consolidandosi con la graduale formazione, da est a ovest, della cintura urbana novecentesca, a monte dei tracciati infrastrutturali del ferro e, al di là di questi, col rafforzamento dei sistemi radiali di connessione con il territorio della pianura.

Con l'ingresso nel XXI secolo, invece, le strategie di trasformazione della città passano dal tema dell'espansione al tema del "governo del territorio" costruito e della così detta "rigenerazione urbana", andando a delineare un panorama disciplinare più attento al contesto ambientale e sociale che caratterizza le nostre città: non a caso dal 2005 in Regione Lombardia lo strumento urbanistico è denominato "Piano di Governo del Territorio" e non più "Piano Regolatore Generale". Infatti, la continua espansione delle città negli ultimi settant'anni ha col tempo generato un frenetico ed indiscriminato consumo di suolo libero, dato origine a luoghi della città degradati e spazi decadenti, fino a generare un malessere diffuso nella società legato anche alle condizioni di vita economiche sempre più precarie; tale contesto fa emergere la necessità di ripensare al modo di trasformare le città al fine di renderle più sostenibili e più a misura d'uomo, così da assicurare un futuro migliore ai cittadini. Pertanto, si rendono ormai necessari interventi che siano volti a migliorare e trasformare l'aspetto, la funzionalità e la qualità di vita delle aree urbane, attraverso il recupero del patrimonio edilizio esistente e la riqualificazione di spazi abbandonati, degradati o sottoutilizzati (aree industriali dismesse, aree verdi degradate o edifici inutilizzati), tramite il miglioramento della qualità della vita dei residenti, grazie alla creazione di nuovi servizi, l'aumento della sicurezza e la promozione della partecipazione dei cittadini, e favorendo la diffusione di nuove opportunità di lavoro e di sviluppo economico. La rigenerazione della città non deve solo favorire la trasformazione fisico-spaziale del territorio, ma deve contribuire anche al miglioramento del contesto sociale e ambientale. Tali principi di trasformazione della città sono consolidati anche nel più recente strumento urbanistico vigente della città di Bergamo (Piano di Governo del Territorio approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 24 del 11/04/2024) che vede tra i suoi obiettivi strategici proprio quelli della valorizzazione dell'ambiente e della prevenzione dei rischi, è quello di recuperare il più possibile spazi ed aree già presenti, che risultano magari incongrue con il tessuto urbano circostante o compromesse sotto vari aspetti sia ambientali e strutturali.

In tale contesto, il territorio della città di Bergamo risulta oggi fortemente urbanizzato, eccezion fatta per la parte collinare che ricade nell'ambito del Parco dei Colli di Bergamo, dove è presente un edificato rado e diffuso, che costituisce un'area naturale protetta e ragionevolmente soggetta ad una forte politica di preservazione. All'interno del territorio consolidato sono invece fortemente riconoscibili: gli insediamenti della città storica che si presenta oggi come un centro storico molto ben coeso (Città Alta e borghi), i quartieri della prima cintura intorno alla città storica e delle prime espansioni periferiche, gli ambiti dello sviluppo residenziale e degli insediamenti del terziario e della direzionalità che sono andati determinando le cuciture tra le parti antiche.

Bergamo raccoglie oggi le tracce di un passato che ha permesso alla città di svilupparsi con i caratteri tipici del capoluogo di provincia, accogliendo e sviluppando luoghi attrattori e funzioni strategiche di livello provinciale e regionale: ospedali, università ed istituti di formazione superiori, teatri, strutture fieristiche, stadi ed altri luoghi per lo sport, stazioni ferroviarie, aeroporti, uffici centrali e sedi di organi di governo (Prefettura, ufficio Territoriale regionale, Tribunale, ...), sedi istituzionali locali (Municipio, Polizia Locale, sede della Provincia, ...), sedi delle strutture operative di protezione civile (Vigili del Fuoco, SSUEM-118, Forze dell'Ordine, Volontariato di Protezione civile,...), ...Si tratta di edifici e reti di servizio che, se da un lato, costituiscono fattori attrattori per l'economia ed il benessere della città, dall'altro lato, possono costituirsi come strutture strategiche-rilevanti e/o vulnerabili in caso di eventi di protezione civile e di gestione delle emergenze, a seconda della loro capacità di raccogliere un elevato affollamento di popolazione o di svolgere funzioni uniche e infungibili. Se da un lato, infatti, la presenza di tali infrastrutture e strutture centrali (Autostrada A4 Torino-Trieste, Università degli Studi di Bergamo, Stazione Ferroviaria, Aeroporto Internazionale Il Caravaggio di Bergamo – Orio al Serio, ...) costituisce un motore per l'economia locale, dall'altro lato, proprio alcune di queste funzioni rappresentano luoghi ed attività estremamente vulnerabili qualora venissero coinvolte in eventi incidentali rilevanti (crollo edificio, esondazione dei torrenti, incidente aereo, incidente automobilistico con trasporto di sostanze pericolose,

...), perché il loro malfunzionamento od il loro venir meno potrebbe generare danni ingenti non solo al patrimonio costruito, ma anche al benessere della popolazione e dell'economia locale. Alcune strutture ed aree particolarmente attrattive di popolazione possono essere intese come luoghi ad alta vulnerabilità in caso di evento pericoloso, proprio perché concentrano popolazione vulnerabile, mentre in altre situazioni di emergenza possono essere considerati come strutture ed aree adibite alla raccolta od al ricovero/accoglienza della popolazione (si considerino, ad esempio, i palazzetti dello sport o gli stadi in caso di crollo di un edificio residenziale).

Per quanto riguarda le infrastrutture viarie, infatti, come non ricordare l'importanza della presenza dell'Autostrada A4 che, collegando Bergamo a Milano e Brescia, costituisce uno dei cardini della viabilità su gomma nazionale, soffrendo di un intensissimo traffico sia durante i giorni lavorativi sia in occorrenza delle maggiori festività (ponti natalizi, pasquali, ferie estive). Inoltre, in città è presente un Asse interurbano di interesse sovra-comunale (SP671), che collega il Comune di Mapello (a Nord-Ovest di Bergamo) con quello di San Paolo d'Argon (ad Est di Bergamo) attraversando i quartieri cittadini di Longuelo, Loreto, Colognola e Campagnola. Tale infrastruttura rappresenta una delle arterie più importanti della viabilità provinciale e, pertanto, potrebbe costituire un obiettivo sensibile in ambito di emergenze e protezione civile data la tipologia e l'affluenza dei trasporti in scorrimento, tanto quanto l'Autostrada. Anche la Circonvallazione, che scorre all'interno dell'Asse interurbano, collegando il quartiere cittadino di Valtesse a quello di Colognola, secondo un andamento tangenziale rispetto i confini comunali, rappresenta un elemento di rischio per eventuali incidenti stradali, che possono anche coinvolgere il trasporto di sostanze pericolose.

Per quanto riguarda il trasporto su ferro, Bergamo conta una stazione cittadina situata al centro di una rete ferroviaria secondaria (quella Lecco-Brescia), tanto è vero che le linee che transitano per Bergamo non hanno una grossa rilevanza nella rete nazionale. Diversa, invece, è la situazione del trasporto all'interno della rete regionale, in quanto il flusso pendolare giornaliero su Milano è fortemente congestionato ed inadeguato alla domanda, nonostante sia in corso un potenziamento della linea esistente. Il sistema ferroviario, copre esclusivamente la mobilità in ingresso ed in uscita dalla città su tre aste, Bergamo-Ponte San Pietro con le linee verso Lecco e verso Carnate, Bergamo-Verdello, sulla linea di Treviglio e Milano, e Bergamo-Seriate-Albano Sant'Alessandro sulla linea Bergamo-Brescia. In tale contesto, assume rilevanza alla scala nazionale la realizzazione, attualmente in corso, del collegamento ferroviario tra la stazione FS di Bergamo e l'Aeroporto Internazionale "Il Caravaggio" di Bergamo-Orio al Serio, che andrà a completare lo scenario di intermodalità prefigurato per lo sviluppo di Bergamo in una logica di scala metropolitana.

L'Aeroporto di Bergamo-Orio al Serio costituisce oggi uno dei principali scali a livello nazionale per movimentazione passeggeri, influenzando fortemente l'attrattività turistica e commerciale della città. Se, da un lato, però lo scalo rappresenta un attrattore economico rilevante a scala locale, generando un indotto di più di 35.000 addetti, l'esercizio dell'infrastruttura genera un rischio per la cittadinanza in termini di possibile incidentalità. Il sedime aeroportuale, infatti, ricade solo per una minima parte nel Comune di Bergamo, mentre occupa gran parte del territorio comunale di Orio al Serio e in misura minore dei Comuni di Seriate e Grassobbio, ma le superfici di decollo ed atterraggio degli aerei interessano un'ampia porzione della zona meridionale della città. Nato inizialmente per scopi esclusivamente militari (nel 1937) e solo successivamente aperto al traffico civile (nel 1972), l'Aeroporto si è sviluppato dapprima come scalo per trasporto merci e poi come approdo per il traffico passeggeri (S.A.C.B.O. S.p.A., 2007). L'attività dell'Aeroporto ha iniziato a crescere in modo esponenziale solo nell'ultimo decennio, infatti dagli anni '70 agli anni '90 l'aeroporto conobbe periodi alterni fino ad arrivare alla quasi chiusura nel 2001; oggi, invece, a causa del profondo mutamento nel traffico aereo venuto a delinearsi negli ultimi decenni, a livello europeo e nazionale, e in modo particolare nel sistema aeroportuale lombardo, lo scalo è divenuto uno dei principali HUB per alcuni vettori low cost, conservando le movimentazioni di merci Cargo e Courier. La società S.A.C.B.O. S.p.A, fondata nel 1970, è l'ente gestore dell'Aeroporto e tale incarico comprende la progettazione, la realizzazione, l'adeguamento, la manutenzione e l'uso degli impianti e delle infrastrutture strumentali all'esercizio dell'attività di gestione. L'incarico è affidato a S.A.C.B.O. S.p.A sulla base di una convenzione quarantennale stipulata tra ENAC e la società, sottoscritta in data 1 marzo 2002, relativa ai rapporti di gestione e di sviluppo dell'attività aeroportuale. S.A.C.B.O. S.p.A, pertanto, è tenuta ad operare sotto il controllo di ENAC, quale soggetto giuridico deputato all'assolvimento delle funzioni statali di

amministrazione attiva e di vigilanza nel settore pubblico dell'aviazione civile e delle attività delle Società di gestione aeroportuali.

Una mappatura delle principali infrastrutture presenti sul territorio, comprensiva sia di quelle di interesse sia locale (acquedotto, rete fognaria, ...) sia di quelle di interesse sovralocale (viabilità principale, sedime aeroportuale, ...) è rappresentata nell'**Allegato II - Carta delle Infrastrutture e** nell'**Allegato III - Carta del sistema di distribuzione dei servizi pubblici a rete** allegati alla presente relazione.

### 3. ANALISI DI PERICOLOSITA' ED INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI

Alla luce della normativa di settore vigente in ambito di protezione civile (D.Lgs. n.1/2018 e s.m.i.; D.P.C.M. del 30/04/2021; L.R. n.27/2021; D.G.R. n.XI/7278 del 07/11/2022) le situazioni di rischio che interessano un determinato territorio, e le emergenze di protezione civile che ne possono derivare, sono connesse a specifiche tipologie di eventi calamitosi di origine naturale o derivanti dall'attività dell'uomo che si costituiscono come i fattori di origine di situazioni di emergenza, quali fenomeni pericolosi che impattano il territorio nelle sue componenti fisiche (patrimonio costruito) e sociali (popolazione). Pertanto, la pericolosità di una situazione di rischio è da ricercarsi nell'evento improvviso che si verifica e che, manifestandosi su una determinata porzione di territorio, può generare danni agli edifici, alle cose, alle strade ed alle persone, in funzione delle caratteristiche sia dell'evento stesso sia del territorio interessato; si fa, pertanto, riferimento ad un processo piuttosto che ad un oggetto, ossia ad un fenomeno che si manifesta nel tempo e nello spazio, colpendo gli elementi esposti vulnerabili del territorio (abitazioni, popolazione, reti, ...).

Nello specifico, l'art.16 D.Lgs. n.1/2018 e s.m.i., come recepito nell'art.3 della L.R. n.27/2021, identifica tra le tipologie di rischi che afferiscono all'azione del Servizio Nazionale della Protezione Civile (così detti "eventi propri"), e che necessitano di un coordinamento specifico di livello locale, i rischi derivanti da eventi di origine naturale, quali il rischio sismico, vulcanico, da maremoto, idraulico, idrogeologico, da fenomeni meteorologici avversi (Vento forte, Temporal forti, Neve), da deficit idrico e da incendi boschivi. Inoltre, ferme restando le competenze dei soggetti ordinariamente individuati ai sensi della vigente normativa di settore e le conseguenti attività, l'azione del Servizio Nazionale è suscettibile di esplicarsi, altresì, per le seguenti tipologie di rischio (così detti "eventi non propri"): chimico, nucleare, radiologico, tecnologico, industriale, da trasporti, ambientale, igienico-sanitario e da rientro incontrollato di oggetti e detriti spaziali. Si tratta di eventi derivanti dall'attività dell'uomo e per i quali la pianificazione e gestione delle emergenze compete ad enti sovralocali (Prefettura per la gestione delle emergenze chimico-industriali – Piani di Emergenza Esterni, Regioni e Prefetture in caso di eventi connessi con il malfunzionamento di dighe ed invasi - Piani di Emergenza delle dighe, ...). Non rientrano nell'azione di protezione civile, invece, gli interventi e le opere per eventi programmati o programmabili in tempo utile che possono determinare criticità organizzative (così detti "eventi non-propri"); tuttavia, in caso di eventi di questo tipo, le articolazioni territoriali delle componenti e strutture operative del Servizio nazionale possono essere attivate per assicurare il proprio supporto, limitatamente ad aspetti di natura organizzativa e di assistenza alla popolazione, su richiesta delle autorità di protezione civile competenti, anche ai fini dell'implementazione delle necessarie azioni in termini di tutela dei cittadini. In tale contesto rientra infatti la Circolare prot. n.DPC/vsn/45427 del 6 agosto 2018 del Dipartimento della Protezione Civile relativa alle manifestazioni pubbliche e ad alcune precisazioni sull'attivazione e l'impiego del volontariato di protezione civile nelle medesime.

Per quanto riguarda il Comune di Bergamo, le principali situazioni di rischio esistenti sono riconducibili sia alla presenza di pericoli di origine naturale, in particolare di fenomeni di allagamento ed esondazione dei reticoli idrici in concomitanza di fenomeni meteorologici avversi, sia alla possibilità che si verifichino eventi incidentali di origine tecnologica, dovuti alla presenza di strutture ed infrastrutture di mobilità di importanza sovralocale, quali incidenti ferroviari o incidenti aerei.

È da precisare, infatti, che lo sviluppo industriale ed economico della città nel corso del tempo è sempre stato strettamente correlato alla ricca rete di torrenti, rogge e canali presenti sul territorio; oggi, tuttavia, questa fitta rete, con l'urbanizzazione continua tipica dei contesti lombardi degli ultimi cinquant'anni e con il cambiamento climatico in corso, ha una regimazione che, in concomitanza di certi **eventi meteorologici**, può generare situazioni di criticità idraulica, esondazioni di tratti del reticolo idrico e allagamenti di strade ed edifici. Noti eventi di allagamento verificatisi più di recente (settembre 2024, giugno 2016), infatti, evidenziano l'elevata criticità idraulica ed idrogeologica in cui si trova la città di Bergamo ed il fatto che la situazione di **rischio idraulico ed idrogeologico** esistente sia dovuta ad una serie di concause che incidono in modo complesso sulla dinamica degli eventi: l'intasamento di griglie o tombini dovuti alla ritenzione di detriti arborei, la non capacità della rete fognaria di trattenere le acque di prima pioggia, il verificarsi di intensi eventi di pioggia,....

Per quanto riguarda, invece, il **pericolo di incidenti dovuto al settore trasporti** sul territorio comunale di Bergamo, questo rischio è riconducibile **alla presenza di una fitta rete stradale, alla rete ferroviaria ed alla presenza di uno dei più importanti scali aeroportuali a livello nazionale**; eventi incidentali dovuti a queste tipologie di mobilità, siano indistintamente connessi alla viabilità stradale, ferroviaria o aeroportuale, possono generare impatti rilevanti sul territorio in termini di vite umane e, talvolta, possono anche implicare il coinvolgimento di sostanze pericolose, generando un ulteriore aggravio di rischio per la popolazione.

Le valutazioni ad oggi effettuate, relativamente ai pericoli ed ai rischi che interessano la città di Bergamo, sono esito della consultazione di una serie di studi scientifici di settore e di documenti di pianificazione territoriale e governo del territorio che sono stati appositamente raccolti ed esaminati ai fini dell'aggiornamento del presente Piano. Tra questi è da citare come documento di estrema importanza per assicurare una coerenza tra pianificazione di protezione civile e pianificazione urbanistica locale è il Piano di Governo del Territorio (PGT); strumento urbanistico comunale redatto ai sensi della normativa di settore vigente (L.R. n.12/2005 e s.m.i.), il PGT di Bergamo, benché non permetta una fotografia dell'attuale assetto funzionale del territorio, fornisce un quadro conoscitivo del territorio comunale, identifica le aree a rischio o vulnerabili che ricadono sulla città (aree interessate dalla caduta di aeromobile, ...), definisce l'assetto geologico, idrogeologico e sismico a livello comunale e localizza quelle più interessate da funzioni di servizio strategiche e rilevanti (servizi religiosi, impianti sportivi, istituti scolastici, sedi istituzionali, ...).

Le situazioni di pericolosità, connesse ai probabili eventi di origine naturale e antropica che potrebbero interessare il Comune di Bergamo, sono descritte nei paragrafi successivi e sono rappresentate nell'**Allegato IVa – Carta delle Pericolosità** a questo documento.

**Tabella 2 – Rischi che interessano la città di Bergamo**

Tipologia di Rischio (D.G.R. n.XI/7278 del 07/11/2022 e D.G.R. n.X/4114 del 21/12/2020 e s.m.i.)		BG
Pericoli di origine Naturale	Rischio da fenomeni meteorologici avversi: Rischio Temporali e Vento forte	<b>x</b>
	Rischio da fenomeni meteorologici avversi: Rischio Neve	<b>x</b>
	Rischio Idraulico/Alluvionale, dovuto ad allagamenti del territorio e/o all'esondazione dei torrenti	<b>x</b>
	Rischio Idrogeologico, dovuto a frane, erosioni di versante, erosioni torrentizie, ...	<b>x</b>
	Rischio Dighe, in caso di collasso parziale o totale di uno sbarramento	-
	Rischio onde anomale sui laghi e sui bacini artificiali	-
	Rischio Sismico, in caso di terremoto	<b>x</b>
	Rischio Incendi Boschivi, in caso di incendi in aree boscate, e di interfaccia	<b>x</b>
Pericoli di origine Antropica	Rischio valanghe	-
	Rischio Industriale (Rischio d'incidente rilevante)	-
	Rischio da incidente ferroviario	<b>x</b>
	Rischio da caduta di aeromobile (aeroportuale)	<b>x</b>
	Rischio da incidentalità stradale (viabilistico) anche con trasporto di sostanze pericolose	<b>x</b>
Eventi	Altri rischi	-
	Eventi programmati o programmabili	<b>x</b>

## 3.1 Pericoli di origine naturale

### 3.1.1 Eventi meteorologici avversi: temporali e vento forte

Tra i processi fisici in grado di determinare potenziali emergenze di protezione civile vi sono anche quelli di origine meteorologica, i così detti "fenomeni meteorologici avversi" ai sensi del nuovo Codice della Protezione Civile nazionale (D.Lgs. n.1/2018, art.16), tra i quali sono da considerarsi il rischio temporali forti e vento forte. A tal proposito, infatti, la Direttiva regionale per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento per i rischi naturali ai fini di protezione civile (D.G.R. n.XI/4114 del 21 dicembre 2020 e s.m.i., così detta Direttiva Allertamento), conformemente alla D.P.C.M. del 27 febbraio 2004 e s.m.i., identifica il rischio temporali ed il rischio vento forte tra le tipologie di rischio che afferiscono il così detto rischio "idro-meteo", rimandando alla possibilità che si verifichino condizione di pericolo, o di forte disagio per la collettività, tali da manifestare effetti dannosi alla popolazione ed al territorio: allagamento di

strade o edifici, congestione del traffico, incidenti stradali, malesseri accusati dalla popolazione a seguito delle alte o estremamente basse temperature....

Tutto il territorio comunale è ovviamente da considerarsi esposto a queste tipologie di fenomeni e di rischi, soprattutto se si tiene conto del cambiamento climatico in corso che espone, sempre più, i nostri territori a fenomeni meteorologici improvvisi ed intensi. Riguardo al territorio del Comune di Bergamo, in particolare, studi recenti nell'ambito della Strategia di Transizione Climatica abbracciata dalla città di Bergamo (Cli.C. Bergamo! approvata con Deliberazione del Consiglio Comunale n.135 del 8 novembre 2021), gli andamenti della temperatura e delle precipitazioni registrati negli ultimi trent'anni, mostrano una temperatura media annua compresa tra i 11 e 15 °C, con un deciso trend in aumento negli ultimi 10 anni.

La Direttiva Allertamento definisce il **rischio idro-meteo per temporali** come l'insieme delle conseguenze indotte dagli elementi che caratterizzano questi fenomeni, che si possono sviluppare anche su porzioni ristrette di territorio: intense precipitazioni, forti raffiche di vento e trombe d'aria, grandinate e fulmini che possono causare danni diretti e indiretti alla popolazione e ai beni presenti sul territorio colpito. I temporali sono causati da aria calda ed umida che sale, e per questo sono più frequenti d'estate; le particelle d'acqua trasportate dall'aria calda arrivando in quota trovano aria fredda e si condensano, creando enormi nuvole, tipiche dei temporali, chiamate cumulonembi alte oltre 10 km. A causa delle correnti d'aria che salgono e scendono, si crea una grande quantità di energia che si manifesta nei fulmini e nelle forti raffiche di vento che accompagnano i temporali. In questa tipologia di rischio ricadono, infatti, anche le così dette trombe d'aria (tornado o twister), che si formano a causa di particolari situazioni atmosferiche instabili, e la cui distruttività è classificata sulla base della Scala Fujita avanzata (distruttività: EF0-debole, EF1-moderato, EF2-significativo, EF3-forte, EF4-devastante, EF5-catastrofico), in funzione delle condizioni di durata del fenomeno, della sua velocità e dell'intensità dei venti. La tromba d'aria è un violento vortice d'aria, che si origina alla base di una nube in condizioni di instabilità atmosferica (cumulonembo), a forte sviluppo verticale. Le trombe d'aria, quasi sempre associate a temporali estremamente violenti, non vanno confuse con le raffiche di vento eccezionali, molto più frequenti, e che non sono associate a perturbazioni vorticosamente distruttive. La rapidità con cui si evolvono questi fenomeni e la natura locale degli eventi temporaleschi rendono difficile la possibilità di prevederli con sufficiente anticipo. I rovesci di pioggia intensi e prolungati possono, poi, anche contribuire al verificarsi di situazioni di rischio indotte, concorrendo anche a situazioni di rischio idrogeologico e idraulico.

Ai sensi della Direttiva Allertamento, invece, definisce il **rischio idro-meteo per vento forte**, come l'insieme delle conseguenze indotte da condizioni di vento particolarmente intenso, originato da ampie strutture della circolazione atmosferica, come ad esempio le situazioni di föhn od il passaggio di tempesta. Le raffiche di vento associate ai singoli temporali, invece, rientrano nel rischio legato ai temporali. I danni diretti associati al rischio vento forte sono principalmente riconducibili all'impatto sulle strutture sensibili, come impalcature, cartelloni pubblicitari, alberi e strutture provvisorie; il vento, infatti può destabilizzare impalcature e carichi sospesi, scoperchiando tetti, abbattendo alberi, cartelloni stradali e pubblicitari. Inoltre, il vento forte può creare difficoltà alla viabilità, in particolare per i veicoli pesanti, e rappresentare un fattore che aggrava altri fenomeni atmosferici.

Nell'ambito del rischio vento forte ricadono anche quei fenomeni che comunemente sono definiti cicloni, tempeste o uragani e la loro "forza" è misurata con la Scala di Beaufort che individua 12 "gradi" o "numeri" (indicati col simbolo Bft) che si sviluppano da 0-calma a 12-uragano. È da precisare che, di norma, gli uragani non si verificano alle nostre latitudini.

La pericolosità di questi eventi è insita nella modalità con cui gli stessi si manifestano (intensità, frequenza, ...), mentre il rischio sul territorio atteso è fortemente connesso alla capacità di risposta del medesimo territorio. È evidente che la prevedibilità di questi fenomeni, attraverso sistemi di monitoraggio e allertamento, incide fortemente sulla capacità di risposta del sistema territoriale e sul verificarsi di eventuali impatti. Per eventi come questi, la tecnologia ha messo a disposizione tutta una serie di strumentazioni volte al monitoraggio continuo dell'andamento meteorologico, così da incentivare lo sviluppo di specifiche attività di prevenzione e protezione. Per questo motivo, anche Regione Lombardia, in adempimento alle Direttive nazionali, ha definito un sistema regionale di monitoraggio e allertamento, finalizzato ad assicurare lo svolgimento delle attività di previsione e prevenzione all'interno delle quali è ricompresa

l'attività di allertamento, competenza assegnata alle Regioni dalla normativa in materia di protezione civile (si veda a tale proposito il paragrafo dedicato al sistema di allertamento regionale). L'art.17 del Codice della protezione civile, infatti, stabilisce che il governo e la gestione del sistema di allerta sono assicurati dal Dipartimento della Protezione Civile nazionale e dalle Regioni che ne garantiscono il funzionamento e l'attività utilizzando, per il rischio idraulico, idrogeologico e da fenomeni meteorologici avversi, la rete dei Centri funzionali già disciplinata dalla D.P.C.M. del 27 febbraio 2004 e s.m.i., le strutture preposte alla gestione dei servizi meteorologici a livello nazionale e regionale, le reti strumentali di monitoraggio e sorveglianza, nonché i Centri di competenza. È, infatti, necessario considerare, per quanto riguarda i fenomeni a livello locale, che il rischio meteorologico è indissolubilmente legato alle caratteristiche delle distribuzioni statistiche delle principali variabili meteorologiche; per la loro rilevazione sono sufficienti osservazioni da stazioni meteorologiche locali. Diversamente, per quanto riguarda la rilevazione dei dati a livello regionale, sono sufficienti osservazioni da satellite. La conoscenza delle condizioni meteo-climatiche di un territorio, inoltre, è fondamentale anche per la valutazione e la previsione dei fenomeni di degradazione e dissesto del territorio, nonché la conseguente progettazione di opere di mitigazione del rischio; le condizioni climatiche contribuiscono, infatti, alla formazione del paesaggio ed alla sua evoluzione, provocando fenomeni di erosione superficiale e fluviale e cambiamenti sul regime idrico superficiale e sotterraneo.

A livello locale, in particolare, sono le stazioni meteorologiche a costituire l'elemento cardine della rilevazione dei dati, ai fini delle attività di previsione e prevenzione, quali strumenti che permettono di monitorare le condizioni dell'atmosfera e tutto ciò che riguarda la meteorologia. Per quanto riguarda gli andamenti meteorologici nel Comune di Bergamo si fa riferimento alla **Stazione Meteorologica di Bergamo - Orio al Serio**, che costituisce la stazione meteorologica di riferimento per il Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare italiana e per l'Organizzazione Mondiale della Meteorologia relativamente alla città di Bergamo ed alla corrispondente area delle Prealpi Lombarde. La stazione, gestita da ENAV (Ente Nazionale per l'Assistenza al Volo con funzione di fornitore del servizio aereo nazionale), è situata all'interno dell'Aeroporto Internazionale Il Caravaggio di Bergamo – Orio al Serio e si trova a 237 metri s.l.m. ed alle coordinate geografiche 45°40'N e 9°42'E (codice WMO: 16076; codice ICAO: LIME).

### **3.1.2 Eventi idraulici ed idrogeologici: esondazioni, allagamenti e frane**

Eventi idraulici ed idrogeologici rilevanti possono generare situazioni di rischio per la popolazione ed il territorio, provocando gravi danni, anche irreversibili, alle infrastrutture, alle abitazioni, alle attività commerciali e produttive. Per questo motivo, il rischio idraulico o alluvionale (da allagamento, da esondazione) ed il rischio idrogeologico (frane, colate di detrito, erosioni di versanti o torrentizie ed eventi simili) sono tipologie di rischio intorno alle quali si esplica l'attività dei Comuni nel settore della Protezione Civile (art.16, comma 1 del D.Lgs. n.1/2018 e s.m.i. e dell'art.3, comma 1 della L.R. n.27/2021).

In tale contesto, la D.G.R. n.XI/4114 del 21 dicembre 2020 e s.m.i. (Direttiva Allertamento), relativa all'aggiornamento del sistema di allertamento regionale per i rischi naturali ai fini di protezione civile, riconduce queste tipologie di rischio anche al verificarsi di fenomeni meteorologici avversi, facendoli ricadere in quello che viene definito a livello regionale "**rischio idro-meteo**". In particolare,:

- il **rischio Idraulico** rimanda al verificarsi sia di fenomeni di esondazione del fiume, che si manifestano a seguito di onde di piena del corso d'acqua che non sono contenute entro l'alveo o gli argini del reticolo idrografico principale, generando un aumento di portata tale da far sopraelevare rapidamente la superficie libera dell'acqua e far straripare il fiume, sia di fenomeni di allagamento di strade, edifici ed altre zone costruite del territorio, a causa della non capacità del suolo di drenare le acque di pioggia e di contenere quelle raccolte in sottosuolo; tali eventi sono spesso indotti da precipitazioni intense o prolungate che possono innescare onde di piena di fiumi e torrenti e fenomeni di evoluzione accelerata, non solo a causa anche dell'intensità del fenomeno, ma anche a causa delle caratteristiche morfologiche e di impermeabilizzazione del terreno.
- il **rischio Idrogeologico** rimanda al verificarsi di fenomeni franosi superficiali, colate di fango o di detrito, erosioni di versante, erosioni torrentizie, ed eventi di dissesto idrogeologico simili, ed è

riconducibile a sbalzi di temperatura, gelo e disgelo o piogge intense e prolungate che possono provocare cadute di massi o smottamenti del terreno tali da trasportare a valle materiale solido (terreno, detriti, residui di vegetazione), attraverso gli alvei dei torrenti; esso rimanda, alle conseguenze indotte sul territorio da piogge intense ed abbondanti che scolano lungo i versanti, raggiungendo anche conoidi e fondovalle fortemente antropizzati, confluendo nei corsi d'acqua della rete idrografica e nella rete di smaltimento delle acque piovane.

È lecito osservare che i rischi idraulico ed idrogeologico rimandano al verificarsi di fenomeni molto diffusi sul territorio lombardo; l'intensità dei fenomeni e le condizioni del territorio influiscono fortemente sulla velocità di evoluzione degli eventi che provocano il repentino allagamento delle aree ed il danneggiamento di centri abitati, popolazione e infrastrutture, colpendo anche aree molto vaste del territorio. I dissesti si concentrano principalmente nella zona montuosa alpina e prealpina, mentre le esondazioni e gli allagamenti si presentano sia in zone di pianura che di montagna, con caratteristiche abbastanza differenti. Questi fenomeni spesso si riattivano e avvengono con maggior frequenza in zone dove si sono già verificati eventi simili o dove cause predisponenti e di innesco tendono a ripetersi. In generale, i rischi idraulico ed idrogeologico sono fortemente condizionati anche dalla progressiva urbanizzazione ed impermeabilizzazione dei suoli, dal disboscamento, dall'uso di tecniche agricole poco rispettose dell'ambiente e dalla mancata manutenzione dei versanti e dei corsi d'acqua, ossia da ciò che non favorisca l'evapotraspirazione e la dispersione delle acque.

Per quanto riguarda l'individuazione delle aree soggette a rischio idraulico ed idrogeologico a livello comunale, le fonti informative principali sono costituite principalmente:

- dal Documento di Polizia Idraulica, redatto ai sensi della normativa in materia di funzioni di polizia idraulica (D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.; L.R. n.1/2000; D.G.R. X/4229 del 23/10/2015 aggiornata dalla D.G.R. n.X/7581 del 18/12/2017 e successiva D.G.R. n. XI/698 del 24/10/2018; R.D. n.523/1904), che individua il reticolo idrografico di pertinenza del Comune (ricognizione e classificazione) e la disciplina delle modalità d'uso delle aree afferenti al demanio idrico ed alle relative fasce di rispetto che in esso ricadono (attività vietate o soggette a concessione o nulla-osta idraulico nelle fasce di rispetto); l'autorità idraulica competente sui vari tratti del reticolo idraulico nel territorio lombardo dipende dalla classificazione del reticolo disposta da Regione Lombardia, il provvedimento vigente è la D.G.R. n. X/7581 del 18/12/2017 pubblicata sul BURL Serie ordinaria n. 51 del 22/12/2017 (Allegati A reticolo principale, B di competenza AIPO e Consortile);
- dalla componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio (PGT) viegnete, redatta ai sensi della D.G.R. n.IX/2616 del 30 novembre 2011 e s.m.i., che, ai sensi degli artt. 57 e 58-bis della L.R. n.12/2005 e s.m.i., individua a livello comunale le aree vulnerabili da un punto di vista idraulico, le aree vulnerabili da un punto di vista idrogeologico, le aree pericolose dal punto di vista della pericolosità dei versanti, aree che presentano caratteristiche geotecniche scadenti, quali aree da sottoporre a specifica regolamentazione urbanistica ai fini della prevenzione dei rischi in sede di strumento urbanistico locale;
- da studi di dettaglio di tipo idraulico ed idrogeologico eventualmente disponibili, redatti anche nel rispetto della normativa in tema di polizia idraulica e di invarianza idraulica (studi di sottobacino, studi puntuali,...).

Tali documenti, a loro volta, recepiscono ed approfondiscono i contenuti dei documenti redatti a livello sovralocale, quali:

- il "Piano stralcio per le aree a rischio idrogeologico molto elevato (PS 267)" (1999) in cui è contenuto l'elenco delle aree perimetrate e sottoposte a vincolo di edificazione;
- il "Piano di Assetto Idrogeologico" (PAI) del Fiume Po' (D.P.C.M. del 24 maggio 2001 e s.m.i.) che delimita le fasce fluviali di esondazione del fiume Po e dei suoi principali affluenti (Fascia A, Fascia B, Fascia C di progetto e Fascia C, Elaborato 8), le aree in dissesto per frana, valanga, esondazione torrentizia e conoide (Elaborato 2, Allegato4), le aree a rischio idrogeologico molto elevato in ambiente collinare e montano (zona 1 e zona 2) e sul reticolo idrografico principale e

secondario nelle aree di pianura (zona I e zona BPr) (Elaborato 2, Allegato 4.1); consiste in una valutazione di pericolosità a livello di bacino idrografico;

- il “Piano di Gestione del Rischio Alluvioni” (PGRA), approvato con D.P.C.M. del 27 ottobre 2016, predisposto a livello di sottobacino, di distretto idrografico, che identifica, ad integrazione delle perimetrazioni PAI, ulteriori aree di pericolosità (bassa, media, alta) in funzione del probabile allagamento del territorio e/o di esondazione dei fiumi.

Sulla base della documentazione sopra citata sono state identificate le aree soggette a pericolosità idraulica ed idrogeologica presenti nel territorio comunale di Bergamo, così come riportato nell'**Allegato IVb – Carta della pericolosità idraulica ed idrogeologica** alla presente relazione.

Nello specifico, si rileva come la situazione di rischio esistente sia principalmente dovuta a fenomeni di allagamento dovuti alla scarsa capacità di drenaggio delle acque superficiali, a causa non solo della presenza a livello comunale di un ricco sistema idrografico, ma anche della presenza di un sistema di fognatura mista alla rete di raccolta e gestione delle acque meteoriche in parte datato. Tali fenomeni, pur manifestandosi in modo contenuto e non catastrofico, danno origine ad allagamenti circoscritti in alcune zone riconoscibili del territorio comunale che continuano, tuttavia, ad essere ricorrenti, soprattutto in concomitanza di eventi di pioggia rilevanti. Infatti, si manifestano spesso allagamenti di strade e/o terreni o danni ad edifici e reti infrastrutturali generalmente in corrispondenza di eventi meteorologici avversi, a fronte dei quali il drenaggio delle acque di superficie si rende difficoltoso per le modalità con cui convogliano le acque in un sistema misto, per la non capacità delle rete fognaria di smaltire le acque di prima pioggia e per la pavimentazione dei suoli; non è un caso, infatti, che Regione Lombardia abbia riconosciuto il Comune di Bergamo come un territorio ad elevata criticità idraulica nell'ambito della normativa esistente in tema di invarianza idraulica ed idrologica nel governo del territorio (R.R. n.7/2017 e s.m.i redatto ai sensi dell' art.58 bis della L.R. n.12/2005 e s.m.i.), richiedendo in sede di trasformazione urbanistica ed edilizia il rispetto del principio di invarianza idraulica così da assicurare che gli interventi che comportano una riduzione della permeabilità del suolo non pregiudichino la condizione preesistente all'urbanizzazione.

Il territorio comunale, infatti, che si estende per 40 km<sup>2</sup> nella zona di raccordo tra i rilievi più meridionali della Catena Alpina e l'ampio bacino alluvionale della Pianura Padana, caratterizzandosi come un territorio morfologicamente vario che vede a nord un paesaggio collinare tipico delle aree prealpine e a sud morfologie pianeggianti dell'ambiente padano (si vedano quartieri di Colognola, Grumello al Piano, ...), è caratterizzato da una rete diffusa di rogge e canali (lunga circa 130 km), di origine sia naturale sia artificiale, che collegano i corsi d'acqua principali della provincia (Oglio, Chero, Serio, Brembo e Adda). Storicamente il reticolo superficiale ha costituito un valido sistema di smaltimento delle portate determinate da eventi intensi di pioggia, grazie anche alla realizzazione di importanti opere di tutela e difesa delle aree urbanizzate (ad esempio la realizzazione dello scolmatore del Torrente Morla e dello scaricatore della Roggia Serio). Tuttavia, l'urbanizzazione crescente, accompagnata da regimi di precipitazione sempre più caratterizzati da eventi di breve durata e di maggiore intensità, ha messo sovente in crisi la rete fognaria esistente e, di conseguenza, il sistema di drenaggio locale. Il reticolo di drenaggio a livello urbano è, infatti, riferibile a due tipologie differenti di reticolo: quello naturale (sistema di canali e rogge) e quello fognario. Per quanto riguarda il sistema di drenaggio naturale della città, esso è caratterizzato da due recettori principali, il Torrente Morla che scorre in direzione Nord-Sud e la Roggia Serio che si sviluppa con tracciato Nord Est-Sud Ovest.

Attualmente, le aree a rischio in Comune di Bergamo che evidenziano situazioni di particolare criticità idraulica sono quelle in prossimità dei Torrenti Quisa, Morla e Morletta, per possibili fenomeni di esondazione del reticolo, e nell'area di Longuelo e della Val d'Astino, per possibili allagamenti di strade e case; in quest'ultimo caso si tratta di zone del territorio comunale caratterizzate sostanzialmente da terreni di matrice limosa-argillosa e, pertanto, con limitata capacità portante ed esposte a fenomeni di impaludamento soprattutto in corrispondenza di eventi meteorologici intensi o di portata rilevante, quando il reticolo idrografico recettore non è in grado di smaltire e dare corretta regimazione alle portate che la città drena. Relativamente a situazioni di rischio idrogeologico, invece, si riscontrano situazioni di instabilità dei versanti in corrispondenza di aree di alcune conoidi, per lo più non recentemente attivatesi o

completamente protette, localizzate allo sbocco di bacini imbriferi modesti e appartenenti per la maggior parte al territorio di pertinenza del Parco dei Colli, quali quelle localizzate nelle zone di Valtesse, di Monterosso, della Madonna della Castagna, od a confine con i Comuni di Valbrembo, Paladina e Petosino, .... Si tratta di conoidi alluvionali, originatesi pertanto in corrispondenza dello sbocco in pianura dei torrenti, quando i corsi d'acqua arrivano in pianura dai monti e la loro velocità diminuisce bruscamente depositando il materiale di trasporto, afferenti al bacino di Petosino costituite da materiali fini (argille e limi con clasti millimetrici residuali) con un basso angolo di attrito interno che ne determina una morfologia a basso rilievo e piuttosto irregolare. Le conoidi attive nella fascia circostante il torrente Quisa, sono attive solo nella fascia immediatamente circostante il torrente, in posizione decentrata rispetto all'asse della conoide. Le conoidi in località Madonna della Castagna, invece, hanno forme più articolate: quella situata al confine con Valbrembo e Paladina è formata da una parte centrale in erosione coincidente con l'asta del torrente, da una parte quiescente e da una stabilizzata e parzialmente antropizzata; la conoide meridionale è meno evidente nella sua parte distale ed è riconoscibile un canale centrale attivo, ma regimato, ed un'ampia superficie stabilizzata ampiamente rimaneggiata, in parte coltivata ed in parte antropizzata. Nelle conoidi situate nell'area di Valtesse-Monterosso, invece, è quasi sempre riconoscibile una parte centrale in erosione che coincide grossomodo con l'alveo attuale dei torrenti, una parte quiescente ed una stabilizzata.

In passato, era emerso come fosse l'area così detta della "Trucca" una delle zone più frequentemente soggetta a fenomeni di allagamento, soprattutto in concomitanza di eventi meteorologici particolarmente critici, in quanto né i collettori fognari comunali né i corpi idrici superficiali risultavano in grado di smaltire le portate di scarico della Città. Oggi, invece, la situazione è cambiata, in quanto, a partire dalla seconda metà degli anni '90 la realizzazione di una serie di opere idrauliche a corredo della costruzione del Parco del Nuovo Ospedale di Bergamo "Beato Giovanni XXIII" ha dato luogo ad un complessivo progetto di ristrutturazione idraulica, fondato sulla progettazione di volumetrie interraste (vasche di prima pioggia e vasche volano) per la raccolta di volumi d'acqua provenienti dai fenomeni meteorici più frequenti, e da volumetrie all'aperto (piccoli laghi) volte a contenere temporaneamente volumi d'acqua dovuti ad eventi meno frequenti.

### 3.1.3 Nevicate eccezionali

Tra le tipologie di rischio afferenti i fenomeni meteorologici avversi, su cui si esplica l'azione del Servizio Nazionale della Protezione Civile (art.16, comma 1 D.Lgs n.1/2018 e s.m.i.), è ragionevole considerare il così detto "rischio neve". A tal proposito, infatti, la Direttiva Allertamento regionale (D.G.R. n.XI/4114 del 21 dicembre 2020 e s.m.i.) contempla il rischio neve tra quelli per i quali sono definite specifiche procedure di gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento per i rischi naturali ai fini di protezione civile.

In particolare, la citata Direttiva identifica il **rischio neve** con le conseguenze indotte da precipitazioni nevose con permanenza al suolo, e possibile formazione di ghiaccio, tali da generare difficoltà alle attività ordinarmente svolte dalla popolazione, rallentamenti e interruzioni del trasporto in generale (difficoltà, rallentamenti e possibili blocchi del traffico stradale, ferroviario e aereo) e delle linee di servizi (interruzioni della fornitura di energia elettrica, acqua, gas, linee telefoniche, ...), anche per rottura o caduta di rami e alberi dovuta alla quantità e al peso della neve depositata (con ripercussioni alle aree sottostanti), nonché danni alle coperture di edifici e capannoni in genere per l'eccessivo sovraccarico. Le nevicite, infatti, benché siano sempre più rare in pianura ed il cambiamento climatico un corso alteri sostanzialmente il loro regime, possono generare seri problemi alla viabilità e danni alle infrastrutture anche quando nei grandi centri urbani si manifestano con accumuli di pochi centimetri di neve; solitamente si considerano rilevanti le situazioni con accumuli previsti superiori ai 10 cm in un giorno in pianura, mentre superiori a 30 cm al giorno in montagna con connesso rischio valanghe. Tali avversità atmosferiche, non sono sempre prevedibili e possono provocare disagi e difficoltà su porzioni di territorio spesso molto estese, con carattere sovralocale, coinvolgendo la totalità delle persone e delle attività che su questo insistono.

Per quanto riguarda il Comune di Bergamo, proprio a causa del cambiamento climatico, non si assiste più ormai a nevicite abbondanti e frequenti come in passato (si ricordano, ad esempio, le nevicite del dicembre 2005, del gennaio 2006 e del dicembre 2009 che hanno provocato ingenti malfunzionamenti a

livello non solo comunale); tuttavia, rare nevicate eccezionali potrebbero ancora verificarsi e, pertanto, è ragionevole considerare questi fenomeni all'interno del presente piano di protezione civile in applicazione alla normativa vigente.

In generale, l'effetto del riscaldamento globale sull'inverno di Europa e Italia prevede una sostanziale scomparsa della neve, specie in pianura e bassa collina, ma non esclude la possibilità che si possano verificare intense nevicate; sebbene possa sembrare una contraddizione, diversi studi dimostrano come la crisi climatica stia da un lato riducendo le possibilità di neve e dall'altro estremizzando i fenomeni intensi, come le abbondanti nevicate. La crisi climatica ed il riscaldamento globale portano ad un aumento delle temperature che farà sì che cadrà complessivamente meno neve e su un'area più ristretta rispetto al passato. Tuttavia, un'atmosfera più calda sarà capace di trattenere anche più umidità, con la possibilità di eventi nevosi (e piovosi) più intensi e in un arco di tempo inferiore; infatti, quando l'umidità presente in atmosfera condensa l'aria calda prende quota più velocemente e trasporta più umidità, generando un circolo virtuoso capace di creare nubifragi, o intense nevicate. Da un lato, quindi, l'aumento delle temperature, spostando il termometro sopra lo zero, potrebbe trasformare le nevicate in piogge abbondanti; allo stesso tempo però, potrebbe trasformare gli eventi nevosi, in eventi nevosi molto più intensi, proprio perché la temperatura dell'aria aumenta, spostandosi verso lo zero. In tale contesto, oceani e mari più caldi immettono in atmosfera più umidità, favorendo perturbazioni sempre più instabili. Studi recenti dell'Agenzia Europea dell'Ambiente evidenziano, a tal proposito, come il riscaldamento globale in Europa potrebbe portare ad un generale aumento delle precipitazioni intense e ad un allungamento dei periodi di siccità durante l'anno, in futuro le nevicate potrebbero diminuire specie nell'Europa centrale e meridionale, e potrebbero addirittura scomparire nei settori di pianura o bassa collina.

Le effettive condizioni che si possono creare a seguito di una precipitazione a carattere nevoso non sono sempre prevedibili, in quanto connesse a fenomeni naturali la cui severità dipende da molteplici fattori, quali, ad esempio,: la temperatura e lo stato del suolo (asciutto, bagnato, ghiacciato, non ghiacciato, ...); la temperatura atmosferica e della neve durante la precipitazione e nelle fasi immediatamente successive alla stessa; l'intensità e la durata della precipitazione; il periodo e l'orario in cui si manifesta; lo stato del traffico veicolare ad inizio precipitazione, .... Di conseguenza, la gestione di un'emergenza dovuta a precipitazioni nevose avverse, ossia le modalità operative di effettuazione degli interventi, deve essere di volta in volta adattata e modificata per rispondere al meglio alle specifiche esigenze, correlate alla effettiva tipologia, intensità e persistenza del fenomeno meteorologico da contrastare, nonché al periodo e al momento in cui lo stesso si manifesta.

### **3.1.4 Incendio Boschivo**

Ai sensi della normativa di settore vigente (D.Lgs. n.1/2018 e s.m.i. L.R. n.7/2021, D.G.R. n.XI/7278 del 07/11/2022, D.G.R. n.XI/4114 del 21 dicembre 2020 e s.m.i.), le attività del Servizio Nazionale della Protezione Civile (SNPC) si esplicano anche nell'ambito del così detto "**rischio incendio boschivo**", fatte salve le competenze organizzative e di coordinamento previste dalla L. n.353/200 . In particolare, la gestione del rischio incendio boschivo è affidata alle Regioni, che si occupano di previsione, prevenzione e lotta attiva, mentre, la competenza del coordinamento delle operazioni di spegnimento degli incendi boschivi è in capo al Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco (che con il D.Lgs. n.177/2016 ha acquisito le competenze prima ricoperte dal Corpo Forestale dello Stato) d'intesa con le Regioni.

Ai sensi della Direttiva Allertamento regionale (D.G.R. n.XI/4114 del 21 dicembre 2020 e s.m.i.) il rischio incendi boschivi riguarda le conseguenze indotte dall'insorgenza di focolai, riconducibili a molteplici fattori, con suscettività ad espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate, comprese eventuali strutture e infrastrutture antropizzate poste all'interno delle predette aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli ad esse limitrofi. Le conseguenze per l'equilibrio naturale sono gravissime e i tempi per il riassetto dell'ecosistema forestale e ambientale molto lunghi. Le alterazioni delle condizioni naturali del suolo causate dagli incendi favoriscono inoltre i fenomeni di dissesto dei versanti provocando, in caso di piogge intense, lo scivolamento e l'asportazione dello strato di terreno superficiale come rischio indotto.

I fattori predisponenti degli incendi sono l'insieme degli aspetti che favoriscono l'innescò di un incendio e la propagazione del fuoco:

- **Caratteristiche della vegetazione:** presenza di specie più o meno infiammabili e combustibili, contenuto d'acqua, stato di manutenzione del bosco.
- **Condizioni climatiche:** i fattori che hanno maggiore influenza sugli incendi sono il vento, l'umidità e la temperatura: l'umidità, sotto forma di vapore acqueo, influisce sulla quantità di acqua presente nel combustibile vegetale: quanto minore è il contenuto di acqua nei combustibili tanto più facilmente essi bruciano; il vento rimuove l'umidità dell'aria e porta ad un aumento di ossigeno, dirige il calore verso nuovo combustibile e può trasportare tizzoni accesi, e creare nuovi focolai di incendio. Le caratteristiche del vento più significative sono la direzione e la velocità. La direzione determina la forma che l'incendio assume nel suo evolversi; la velocità del vento ne condiziona invece la rapidità di propagazione; la temperatura del combustibile e quella dell'aria che lo circonda sono fattori chiave, che determinano il modo in cui il fuoco si accende e si propaga, influenzando direttamente sul tempo di infiammabilità dei materiali vegetali.
- **Morfologia del terreno:** la morfologia del terreno influisce sugli incendi soprattutto con la pendenza (nei terreni in pendenza aumenta la velocità di propagazione) e l'esposizione (i versanti a sud ovest sono più esposti all'azione del sole e quindi meno umidi).

In Lombardia, ed in generale nelle regioni settentrionali, gli incendi boschivi si sviluppano prevalentemente nella stagione invernale-primaverile (da dicembre a maggio, più frequentemente tra gennaio e aprile) quando le condizioni climatiche e vegetazionali sono maggiormente idonee allo sviluppo degli incendi. Solitamente, infatti, il rischio di incendi è condizionato dalla presenza di alcuni fattori favorevoli al loro innescò e propagazione; in tale periodo la massa vegetale secca si trova nelle condizioni più favorevoli per la combustione, le precipitazioni sono scarse ed, inoltre, le situazioni di vento forte e secco che si determinano in un regime di correnti settentrionali (foehn) sono più frequenti. A tal proposito, sulla base degli indirizzi regionali, sulla base delle valutazioni meteorologiche ed allorquando si cominciano a manifestare le prime avvisaglie di incendi giornalieri, viene dichiarato da Regione Lombardia il "PERIODO AD ALTO RISCHIO" per gli incendi boschivi, con apposito atto che individua le aree e i Comuni classificati a rischio di incendio boschivo, le azioni soggette a divieto e le sanzioni previste per la violazione dei divieti.

La L.353/2000 "Legge quadro in materia di incendi boschivi" assegna, a tal proposito, alla Regione l'attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi; tale attività si realizza attraverso il Piano Regionale Antincendio Boschivo (così detto Piano AIB), che contiene dati utili in fase di pianificazione di emergenza, come le aree percorse dal fuoco, quelle a rischio di incendio, i periodi a maggior rischio di incendio, le risorse disponibili per la lotta attiva agli incendi, l'attività di informazione e formazione.

Il Piano AIB 2024 di Regione Lombardia (approvato con D.G.R. n.XII/1710 del 28 dicembre 2023) definisce il suo ambito di applicazione all'interno dei così detti "**incendi di vegetazione**" che interessano la componente agraria e forestale del territorio e che si differenziano in funzione del tipo di combustibile e della sua capacità di espansione, intendendo con il termine "vegetazione" un insieme di piante o comunità vegetali che popolano un certo territorio. Tra questi si distinguono:

- a) **principio di incendio:** è un fuoco di vegetazione non confinata, per il quale un valutatore qualificato (Caposquadra, Direttore delle Operazioni di Spegnimento degli incendi boschivi) giunto sul posto, decide che, viste le ridotte dimensioni del focolaio, le condizioni meteorologiche ed orografiche, le caratteristiche della vegetazione, l'accessibilità di altri eventuali mezzi di soccorso, è possibile l'estinzione da parte dell'unità di intervento con cui lo stesso valutatore è arrivato;
- b) **incendio boschivo** (ai sensi dell'art.2, c.1 della L.353/2000): si intende "un fuoco con suscettività ad espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate, comprese eventuali strutture e infrastrutture antropizzate poste all'interno delle predette aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi a dette aree"; ne consegue che, un incendio può essere classificato come boschivo, anche se non ha percorso superficie boscata, ma solo se si è configurata tale eventualità (aree boscate, cespugliate o arborate e tutti i terreni coltivati, incolti o a pascolo limitrofi a dette aree). I tratti tipici

del suo sviluppo nel tempo e nello spazio risultano quindi la strutturazione in fronti, la diffusibilità (ovvero la suscettività ad espandersi), la dinamicità (ovvero la evolutività). Si considerano quindi potenzialmente oggetto di incendio boschivo, le aree boscate, cespugliate o arborate e tutti i terreni (coltivati, incolti o pascoli) limitrofi a dette aree, cioè che presentano continuità di combustibile e di uso del suolo rispetto ad esse.

- c) **incendio territoriale**: si intende un fuoco di vegetazione che si diffonde o può diffondere su parti del territorio non confinate, dove è presente vegetazione per la quale non è applicabile la definizione di incendio boschivo in forza della legge; la vegetazione di questo tipo può essere: oliveto, frutteto, vigneto, canneto, incolto, prato, pascolo, ecc. non limitrofi ad aree boscate e dai quali le fiamme non abbiano la potenzialità ad estendersi su aree boscate, cespugliate o arborate. L'incendio territoriale si distingue da quello boschivo non per il tipo di vegetali che stanno bruciando, ma per quelli ai quali il fuoco si può espandere; la suscettività ad espandersi deve essere valutata da personale qualificato (Direttore delle Operazioni di Spegnimento degli incendi boschivi, Vigili del Fuoco e Carabinieri Forestali);
- d) **incendi di interfaccia urbano-rurale** (ai sensi dell'art.2, c.1-bis della L.353/2000): che includono eventi che si verificano nelle aree di transizione fra il territorio vegetato (naturale e non) e quello urbanizzato (abitato, strutture, infrastrutture), ossia in "zone aree o fasce, nelle quali l'interconnessione tra le abitazioni o altre strutture antropiche e le aree naturali o la vegetazione combustibile è molto stretta". Tale tipologia di incendio può avere origine sia come incendio boschivo propriamente detto che va a interessare le aree di interfaccia, sia in prossimità; a seconda del punto in cui si innescano, si parla di "incendi boschivi di interfaccia" o "incendio territoriale di interfaccia". A seconda dei casi, l'intervento operativo può incontrare problematiche molto diverse e si possono così individuare tre tipi diversi di configurazione della contiguità e contatto tra aree con dominante presenza vegetale ed aree antropizzate: interfaccia classica, interfaccia occlusa ed interfaccia mista ("Manuale Operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di Protezione Civile" della Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della Protezione Civile (2007))
- **"fascia di interfaccia"** (in senso stretto): fascia di contiguità fra le strutture antropiche esposte al contatto con i sopravvenienti fronti di fuoco e la vegetazione ad esse adiacente, di ampiezza variabile, a seconda dei casi, fra i 25 ed i 50 metri approssimativamente;
  - **"fascia perimetrale"**: fascia di contorno alla precedente, di larghezza pari a circa 200 m (250 m in totale).

A tal proposito, gli Enti locali con competenze AIB possono predisporre un Piano Locale di Prevenzione AIB (PLP), coerente con il Piano AIB regionale, che risponda alle esigenze di pianificazione degli interventi di prevenzione diretta sul territorio di competenza dell'Ente, integrandolo con informazioni di dettaglio raccolte e perfezionate a livello locale. Gli Enti locali con competenza AIB, ossia i soggetti che svolgono attività di lotta attiva agli incendi boschivi, ai sensi della L.R. n.31/2008 sono le province, le città metropolitane, le comunità montane, gli enti gestori di parchi regionali e riserve naturali regionali, nell'ambito dei rispettivi territori; a questi Enti è conferita l'organizzazione delle "Squadre antincendi boschivi" (art.34, comma 3 L.R. n.31/2008) avvalendosi in particolare del supporto del volontariato, specificatamente organizzato, addestrato ed equipaggiato (art.45, comma1 L.R. n.31/2008). Ogni ente territoriale con competenza AIB deve essere, quindi, strutturato per fare fronte alla lotta attiva mediante i propri "Sistemi AIB locali", che altro non sono che sottosistemi AIB integrati nel più ampio "Sistema AIB regionale" cui concorrono diverse istituzioni, enti e corpi in un'ottica di sistema coordinato; ciò avviene:

- a) dotandosi di un proprio servizio di lotta attiva AIB, basato sull'attività delle squadre di Volontari di Protezione Civile con specialità AIB coordinate operativamente dalle figure di riferimento necessarie (il Referente Operativo AIB ed il Direttore delle Operazioni di Spegnimento degli incendi boschivi); le squadre possono essere afferenti all'Ente, a Gruppi comunali o intercomunali messi a

disposizione dell'Ente attraverso specifico atto con i relativi Comuni, o a Soggetti del Volontariato di Protezione Civile (associazioni) con l'Ente stesso o da esso formalmente riconosciute;

- b) ovvero convenzionandosi, anche limitatamente a parti del proprio territorio o di un proprio servizio AIB (es. solo il Direttore delle Operazioni di Spegnimento degli incendi boschivi), con altro analogo Ente territorialmente confinante che gli metta a disposizione a tale scopo il servizio di lotta attiva AIB di cui esso dispone.

Per quanto riguarda il Comune di Bergamo, l'Ente AIB competente per le operazioni di spegnimento incendi è l'Ente Parco dei Colli per gli ambiti del territorio comunale ricadenti all'interno del Parco dei Colli, mentre è la Provincia nel resto del territorio comunale. Attualmente il Parco dei Colli e la Provincia di Bergamo hanno in corso l'aggiornamento dei rispettivi Piani Locali di Prevenzione AIB (PLP).

Una identificazione del livello di rischio di incendio boschivo esistente a livello comunale, invece, può essere desunta dal Piano AIB 2024 che effettua una stima di pericolosità che dà origine ad una "Carta del Rischio" a livello comunale ed una "Carta del Rischio" a livello di Ente AIB. Per quanto riguarda le classi di rischio a livello comunale, il Comune di Bergamo è in Classe di rischio 3; si veda a tal proposito **[l'Allegato IVc - Carta della Pericolosità da Incendio Boschivo](#)** a questo documento.

Oltre a ciò, è da segnalare che, per quanto riguarda le competenze dei Comuni nell'ambito di identificazione delle aree esposte a rischio di incendio boschivo, la L.353/2000 (art.10, c.2) prevede che questi provvedano alla perimetrazione delle aree percorse dal fuoco, limitatamente alle aree percorse dal fuoco per incendi boschivi, al fine di introdurre vincoli e divieti (inedificabilità, divieto di pascolo e caccia, ...), nonché ad effettuare sanzioni sulle zone boschive e sui pascoli percorsi dal fuoco. A tale scopo, in adempimento ai dettati normativi, i Comuni istituiscono un **catasto incendi** a livello comunale in cui sono comprese le aree a bosco e di pascolo percorse dal fuoco nell'ambito di incendi definiti "boschivi", mentre gli incendi non boschivi non rientrano nella statistica degli incendi boschivi e non attivano i vincoli, benché possono configurarsi come reato. Per la costituzione del catasto incendi i Comuni possono avvalersi delle banche dati dei Carabinieri Forestali (Nucleo Unità Forestali Ambientale e Agroalimentari dell'Arma dei carabinieri).

### **3.1.5 Terremoto**

La normativa nazionale e regionale vigente (D.Lgs. n.1/2018 e s.m.i.; L.R. n.7/2021; D.G.R. n.XI/7278 del 07/11/2022) individua il **rischio sismico** come una delle tipologie di rischio in cui si esplica l'attività del Servizio Nazionale della Protezione Civile (SNPC), a fronte della possibilità che un dato territorio subisca danni a seguito di un terremoto. L'Italia è, infatti, un paese a media-alta sismicità per la frequenza degli eventi che hanno interessato il suo territorio e per l'intensità che alcuni di essi hanno storicamente raggiunto, determinando un rilevante impatto sociale ed economico. Si ricordano, solo a titolo di esempio, i terremoti storici dell'853 e del 1169 nella Sicilia Orientale, del 1279 dell'Appennino tosco-romagnolo ed umbro-marchigiano, del 1328 a Norcia, del 1348 in Friuli, del 1456 a Napoli, del 1627 nel Tavoliere delle Puglie, del 1638 in Sila in Calabria, del 1693 del Golfo di Catania, del 1805 in Molise, del 1883 ad Ischia, ancora i terremoti del XX secolo del 1908 di Messina e Reggio Calabria, del 1968 a Gibellina (TP), del 1976 in Friuli, del 1980 in Irpinia, del 1997 in Umbria, fino ai più recenti del 2009 a L'Aquila, del 2012 in Emilia Romagna, del 2016 ad Amatrice. Tale sismicità è principalmente dovuta alla posizione geografica ed alla situazione geodinamica in cui si trova la penisola italiana, ossia di convergenza tra la placca euroasiatica con quella africana, facendo sì che il suo territorio sia sottoposto a forti spinte compressive che causano l'accavallamento dei blocchi di roccia ed il verificarsi di eventi sismici.

La sismicità del territorio italiano è comunque differente da zona a zona; ci sono infatti Regioni maggiormente esposte al rischio sismico ed altre meno. In tale contesto, la Regione Lombardia è caratterizzata da una pericolosità sismica che si attesta a livelli bassi o molto bassi, con la sola eccezione dell'area del lago di Garda (fascia prealpina orientale) e di un discreto livello nelle zone dell'Oltrepò pavese che presentano livelli di rischio più elevati. Tra gli eventi passati si possono ricordare il terremoto del 25 dicembre 1222 nell'area Bresciano-veronese, del 12 maggio 1802 nella Valle dell'Oglio e quello di Salò del 30 ottobre 1901 che restano ancora i più forti registrati in Lombardia con una Magnitudo rispettivamente di

5.68, 5.6 e 5.44; tra gli eventi più recenti si ricordano quello del 13 novembre 2002 in Franciacorta con Magnitudo 4.21 e quello del 24 novembre 2004 che interessò ancora Salò e la zona del Garda occidentale con Magnitudo 4.99.

Fin dall'antichità l'uomo ha misurato i terremoti sulla base di studi macrosismici e di studi sismografici; i primi si basano sull'osservazione, la raccolta e la classificazione sistematica degli effetti dei terremoti (i danni), mentre i secondi ricorrono a strumenti, i sismografi, capaci di registrare i singoli movimenti del terreno (il fenomeno geofisico in sé). Studi macrosismici e studi sismografici producono sostanzialmente due diverse misure dello stesso fenomeno interpretabili rispettivamente in termini di Intensità e di Magnitudo:

- **Intensità macrosismica** (usata nella così detta **scala Mercalli**): il sisma viene misurato attraverso l'osservazione dei danni sull'uomo, sulle costruzioni e sull'ambiente, misurandone gli effetti macrosismici. Essa non dipende, pertanto, solo dal fenomeno geologico-fisico in sé, ma dal patrimonio presente sul territorio; ne consegue che il suo valore cambia da luogo a luogo in funzione del patrimonio colpito. Gli effetti sono suddivisi in 12 livelli, rappresentata da numeri romani dal I al XII, ad ognuno dei quali corrisponde una descrizione dei danni risentiti a causa di un evento sismico, secondo i gradi della scala introdotta all'inizio del secolo dal sismologo Giuseppe Mercalli (scala Mercalli). Per precisione, la prima scala macrosismica pubblicata ufficialmente è stata la scala De Rossi-Forel (1883), ma quella che ha avuto il primo grande consenso internazionale è la scala Mercalli (1897), da cui è derivata poi la maggior parte delle scale utilizzate in Europa (MCS, MSK, EMS).
- **Magnitudo** (usata nella **scala Richter**): il sisma si misura attraverso la registrazione del fenomeno (in sismogrammi), tramite l'ausilio di strumenti in grado di rilevarli (i sismometri) di registrarli (sismografi) al fine di calcolarne la Magnitudo. I sismografi, infatti, non misurano l'intensità di un terremoto ma, attraverso la traccia sismografica e conoscendo le caratteristiche dei sensori e dei circuiti ad essi applicati, consentono di rilevare gli spostamenti verticali o orizzontali di un punto della superficie terrestre, risalendo così all'effettivo movimento del terreno. La Magnitudo è, pertanto, una grandezza che stima la quantità di energia trasportata dall'onda sismica e viene calcolata sulla base delle misure di spostamento del terreno registrate sul sismogramma: la Magnitudo è la massima ampiezza di oscillazione e stima della distanza dall'epicentro di quella stazione sismografica. La stima della magnitudo fu introdotta negli anni '30 dal geofisico statunitense Charles Richter che, per la prima volta, cercò di misurare i terremoti distinguendo il fenomeno sismico dalla vulnerabilità del territorio, staccandolo dalle tecniche costruttive in uso. I valori di Magnitudo non sono, infatti, inseriti all'interno di una scala poiché teoricamente un terremoto può assumere qualsiasi valore di Magnitudo e per questo motivo non è propriamente corretto parlare di "scala Richter".

Le strumentazioni e le conoscenze attualmente a disposizione degli esperti non permettono di prevedere con certezza quando, con quale forza e dove si verificherà il prossimo terremoto, tuttavia, è noto quali siano le zone più pericolose e cosa sia possibile aspettarsi da una scossa considerando il patrimonio costruito esposto; le previsioni possibili sono di tipo statistico-probabilistico, basate su modelli matematici che stimano la probabilità di occorrenza di un terremoto in un determinato arco temporale (sismicità). I primi tentativi di mettere in atto una classificazione sismica del territorio nazionale avvennero a inizio del secolo scorso, a seguito dei terremoti di Messina del 1908 e del sisma di Avezzano del 1915 (così detto terremoto della Marsica), e si sono basati sulla così detta "storia sismica" che ha interessato il territorio e quindi sulla ricorrenza dei terremoti; successivamente, i metodi di valutazione della sismicità si sono evoluti dando luogo a nuovi criteri di classificazione sismica del territorio, a fronte della consapevolezza che per valutare la risposta sismica di un luogo è opportuno conoscere la relativa "storia sismica" e associare i terremoti avvenuti nel passato alle informazioni geologiche disponibili (cosa generalmente fatta dalla zonazione sismo-genetica, tecnica che individua le possibili sorgenti sismiche).

È da notare, inoltre, che, sin dagli inizi, la classificazione comunale in zone sismiche era finalizzata alla progettazione sicura degli edifici, in quanto il territorio nazionale si presentava con un patrimonio edilizio ad elevata vulnerabilità sismica, dovuta soprattutto alla vetustà delle costruzioni. Ancora oggi, infatti, il

principale strumento di difesa contro i terremoti riconosciuto è proprio rappresentato dalla corretta applicazione della normativa antisismica, che detta i requisiti antisismici per la realizzazione delle nuove costruzioni nelle diverse zone sismiche del territorio nazionale, introducendo anche interventi sul patrimonio esistente a seguito di accurate analisi di rischio. Infatti, a fronte di una pericolosità sismica specifica (pericolosità locale), desumibile dai dati esistenti, il maggior controllo dei danni in caso di evento si può ottenere applicando severe prescrizioni urbanistico-edilizie al patrimonio, caratterizzato da una sua vulnerabilità intrinseca; non è un caso che la normativa nazionale di riferimento in ambito edilizio (D.P.R. n.380/2001 e s.m.i.), disciplini prescrizioni in materia di opere o di costruzioni e relativa vigilanza in zone sismiche per intervenire sulla vulnerabilità degli edifici.

Attualmente, la classificazione sismica a livello nazionale suddivide il territorio in quattro zone di sismicità (macrozone), individuate in base a valori decrescenti delle "accelerazioni massime" al suolo del picco orizzontale dell'onda sismica. Tale classificazione è stata definita dall'OPCM n.3274/2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per la costruzione in zona sismica" (rettificato poi con l'OPCM n.3316 dell'ottobre 2003) e definisce definitivamente tutto il territorio italiano come sismico. In particolare, l'Ordinanza prevede la suddivisione del territorio in 4 zone a diverso grado di pericolosità sismica, sulla base dei valori di PGA (Picco di accelerazione gravitazionale) e per frequenza ed intensità degli eventi; le zone sono individuate con numerazione decrescente, da elevatissimo, per diversi tratti dell'Appennino meridionale, a praticamente nullo, per la Sardegna:

- Zona 1 con sismicità alta, PGA oltre 0,25g (comprende circa 708 comuni italiani): è la zona di pericolosità più elevata, in cui si possono verificare eventi molto forti, anche di tipo catastrofico;
- Zona 2 con sismicità media, PGA fra 0,15 e 0,25g (comprende circa 2.345 comuni): in cui gli eventi sismici, seppur di intensità minore, possono creare gravissimi danni;
- Zona 3 con sismicità bassa, PGA fra 0,05 e 0,15g (comprende circa 1.560 comuni): è caratterizzata da una bassa sismicità, che però in particolari contesti geologici può vedere amplificati i propri effetti;
- Zona 4 con sismicità molto bassa, PGA inferiore a 0,05g (comprende circa 3.488 comuni): è la zona che nell'intero territorio nazionale presenta il minor rischio sismico, essendo possibili sporadiche scosse che possono creare danni con bassissima probabilità.

Successivamente, con l'OPCM n. 3519 del 28 aprile 2006 "Criteri generali per l'identificazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone" è stata successivamente fornita la mappa di pericolosità sismica di riferimento, a scala nazionale e sono state definite, come riportate, in particolare, nell'Allegato A, precise indicazioni alle Regioni sulla possibilità di «discretizzazione» della mappa di pericolosità sismica di riferimento, rispetto ai confini comunali.

A livello regionale, la classificazione nazionale è stata inizialmente recepita con la D.G.R. n.14964 del 7 novembre 2003 "Disposizioni preliminari per l'attuazione dell'OPCM n. 3274/03" (BURL n°48 del 24/11/03 - S.O.) ed è stata successivamente aggiornata con la D.G.R. n. X/2129 del 11 luglio 2014 "Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia (L.R. n.1/2000, art. 3, c. 108, lett. d)", determinando una riclassificazione di alcuni comuni. Attualmente, la classificazione sismica sul territorio lombardo prevede:

- nessun Comune in zona 1 (alta sismicità);
- n.57 Comuni in zona 2 (media sismicità);
- n.1025 Comuni in zona 3 (bassa sismicità);
- n.445 Comuni in zona 4 (bassissima sismicità).

Questa classificazione è in continuo aggiornamento da parte delle Regioni di competenza, man mano che vengono effettuati nuovi studi a livello comunale che mettono in evidenza situazioni puntuali di criticità. Infatti, esistono effetti locali che amplificano l'ampiezza e incrementano la durata del moto sismico (effetti di sito), caratterizzando generalmente le coperture di terreni superficiali poggianti su un substrato roccioso; per questo motivo, ai fini della valutazione delle pericolosità sismica non si può prescindere da una

valutazione della risposta sismica locale, ossia del modo in cui la struttura geologica superficiale del territorio influisce sulla propagazione delle onde sismiche. Le valutazioni di pericolosità a livello locale sono proprie della così detta "microzonazione sismica", che implica, quindi, la stima sia della pericolosità che della vulnerabilità sismica dell'area di studio; questa si differenzia, pertanto, dalla "macrozonazione sismica" definita a livello nazionale e recepita a livello regionale che si contraddistingue, invece, da differenti valori di PGA e non tiene in considerazione i possibili effetti di amplificazione dovuti al passaggio del moto sismico attraverso le coperture superficiali.

Di conseguenza, ogni Comune del territorio regionale sarà caratterizzato da un livello di pericolosità derivante dalla macrozonazione sismica nazionale/regionale, che gli attribuisce una pericolosità di base, e da una serie di sottoclassi di pericolosità derivanti dalla microzonazione sismica di dettaglio stimata a livello comunale, che gli attribuisce una così detta "Pericolosità Sismica Locale", individuata in sede di studio geologico redatto a corredo dello strumento urbanistico comunale. Regione Lombardia, a tal proposito, ha introdotto specifici "Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del piano di governo del territorio, in attuazione dell'art. 57 della L.R. 11 marzo 2005, n. 12" (D.G.R. n.IX/2616 del 30 novembre 2011 e s.m.i.) che forniscono, in sede di disciplina urbanistico-edilizia regionale, le modalità per la definizione delle condizioni di sismicità del territorio a scala comunale.

Per quanto riguarda il **Comune di Bergamo**, ai sensi della classificazione sismica nazionale/regionale (macrozonazione sismica) questo risulta essere classificato in **zona 3** e, pertanto a **bassa sismicità**; ciò significa che il Comune può essere soggetto ad eventi sismici con scuotimenti modesti e con terremoti forti meno probabili rispetto a quelli attesi per la zona 1 e 2.

Relativamente a quanto contenuto nella componente geologica, idrogeologica e sismica comunale dello strumento urbanistico vigente (Piano di Governo del Territorio approvato con Del.C.C. n.24 del 11/04/2024 – BURL ), è stata riscontrata per il Comune di Bergamo una specifica situazione di Pericolosità Sismica Locale, in cui si evidenziano quelle parti del territorio che per litologia (studio delle rocce, della loro genesi e delle loro caratteristiche chimiche, fisiche e strutturali) e/o conformazione geomorfologica del paesaggio presentano maggiore sensibilità ad una sollecitazione sismica. Tra queste, si evidenzia la presenza di zone che in caso di scuotimento sismico potrebbero essere interessate da: scenari di instabilità dei versanti in zone sparse e di piccola dimensione (Z1a, Z1c); scenari di cedimento o liquefazione (Z2a) in terreni di fondazione particolarmente scadenti individuati in prossimità del Torrente Quisa; scenari di amplificazione topografica in zona di cresta e/o cucuzzolo individuate in prossimità di rilievi in area dei Colli (Z3b); di amplificazione litologica e geometrica a causa della presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi (Z4a), di depositi di falda di detrito conoide alluvionale e deltizio-lacustre (Z4b), di zone con presenza di argille residuali e terre rosse di origine eluvio-colluviale (Z4d).

Le aree a pericolosità sismica individuabili sul territorio comunale in termini di Pericolosità Sismica Locale sono individuate nell'**Allegato IVd – Carta della pericolosità sismica** a questo documento.

## 3.2 Pericoli derivanti dall'attività dell'uomo

### 3.2.1 Incidente stradale con trasporto di sostanze pericolose o blocco viabilistico

Ai sensi dell'art.16, comma 2 del Codice della Protezione Civile (D.Lgs. n.1/2018 e s.m.i), ferme restando le competenze dei soggetti ordinariamente individuati ai sensi della vigente normativa di settore e le conseguenti attività, l'azione del Servizio nazionale è suscettibile di esplicarsi, altresì, al rischio da trasporti. In tale contesto la D.G.R. n.XI/7278 del 07/11/2022 individua il "**rischio incidentalità stradale**" tra quelli di pertinenza della pianificazione di protezione civile comunale, quale situazione derivante dalla congestione della rete viabilistica regionale, autostradale e stradale, e riconducibile al verificarsi di possibili conseguenze di incidenti stradali o blocchi, dovuti anche a condizioni meteorologiche avverse, dissesti o manifestazioni di vario tipo (autorizzate e non).

In generale, l'incidente stradale è stato definito dalla convenzione di Vienna del 1968 come un evento in cui rimangono coinvolti veicoli, esseri umani o animali fermi o in movimento e dal quale derivino lesioni a cose,

animali, o persone; in tale prospettiva, il Codice della Strada (CdS), approvato con D.Lgs. 285/1992 e s.m.i., considera incidenti stradali anche quelli da cui derivino solo danni a cose. Gli incidenti stradali rappresentano un problema di assoluta priorità per la sanità pubblica, frequentemente vi sono coinvolti giovani ed adolescenti che perdono così la vita o subiscono gravi infermità anche permanenti. Individuare i punti ed i tratti della rete stradale ove maggiormente si verificano gli incidenti più gravi, analizzandone le cause che li hanno provocati, è per un Comune ormai una necessità, non solo per una corretta gestione del patrimonio stradale ma anche per la tutela della sicurezza della popolazione.

La situazione di rischio incidentalità stradale nel Comune di Bergamo è sicuramente riconducibile alla presenza sul territorio comunale dell'Autostrada A4 Torino-Trieste e di un certo numero di arterie di collegamento sovra-comunale, quali l'Asse Interurbano (SP671), la Circonvallazione, la Borgo Palazzo. In queste vie, infatti, è evidente la possibilità di eventi incidentali a causa della velocità ad alto scorrimento dei veicoli, della frequenza del traffico, della tipologia di veicoli presenti; si tratta di eventi altamente diffusi anche a livello regionale e provinciale, spesso dovuti anche a condizioni meteorologiche avverse, e che possono pure interessare trasporti con sostanze pericolose. Nell'ultimo ventennio sulle radiali interne, le strade urbane del centro e le radiali esterne si sono registrati cali, anche marcati, dei volumi di traffico; contestualmente sui percorsi tangenziali (Circonvallazioni e Asse interurbano) i flussi di traffico sono cresciuti.

Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS, approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n.14 del 05/07/2022), stima la domanda di mobilità che interessa quotidianamente il territorio comunale di Bergamo (intesa come numero degli spostamenti attratti, generati o interni, escludendo quindi quelli esclusivamente "di transito") in circa 200.000 spostamenti/giorno, di cui il 40% circa ha origine e destinazione interna al comune di Bergamo, il 22,5% circa ha origine nell'area di cintura, il 14,3% ha origine nel resto della Provincia di Bergamo, mentre il 7,0 % ha origine esterna (altri territori); il resto degli spostamenti (16,2% circa) sono verso i comuni della cintura e la Provincia o fuori provincia. Questi dati mettono in evidenza il ruolo attrattore di Bergamo rispetto ai comuni dell'area urbana (cintura) e della provincia e che la maggior parte degli spostamenti avviene in auto. Negli spostamenti tra Bergamo e la sua cintura (e viceversa) l'utilizzo del trasporto collettivo su gomma o ferro viene preferito da parte di chi si muove per motivi diversi da quelli di lavoro o studio, al contrario, per gli spostamenti sistematici la quota modale dell'auto è più elevata; l'esatto contrario avviene per gli spostamenti tra Bergamo e il resto della Provincia (esclusa la cintura) e viceversa: l'auto viene preferita in misura maggiore per coloro che effettuano spostamenti non sistematici, mentre l'uso del trasporto collettivo è più elevato per chi si sposta per lavoro o studio (in particolare in accesso a Bergamo). Il tasso di motorizzazione a Bergamo negli ultimi anni è in sensibile aumento, rimanendo in linea con l'andamento regionale e italiano.

Dal punto di vista degli spostamenti, la zona più attrattiva risulta essere quella centrale della Città Bassa, vista anche la localizzazione di funzioni primarie per studio e lavoro (scuole, strutture ospedaliere, grandi strutture commerciali, ...), seguita dalla zona Est e da quella Ovest; le meno attrattive sono le zone Nord-Est e Nord-Ovest, quest'ultima che include la Città Alta e le zone non urbanizzate del Parco Regionale dei Colli. I principali flussi di traffico si riscontrano nella mattinata, tra le 7:00 e le 11:00 e tra le 16:30 e 19:30.

Il Comune di Bergamo, monitora e georeferenzia costantemente l'incidentalità stradale rilevata sul territorio rendendo disponibile una mappa dell'incidentalità in cui è possibile visualizzare la posizione degli incidenti stradali occorsi sulla rete stradale cittadina; tale mappa è dinamica, in quanto viene aggiornata giornalmente, e interattiva perchè consente di interrogare ogni singolo evento per avere informazioni di dettaglio (numero persone coinvolte, tipologia di veicoli, etc). La mappa, creata con la finalità di definire strategie È opportuno precisare che, sebbene significativo, il dato dei sinistri rilevati non è esaustivo dell'andamento complessivo dell'incidentalità cittadina, poiché sono da escludere tutte quelle situazioni in cui non viene richiesto l'intervento degli organi accertatori. Gli assi radiali e tangenziali individuati dal sistema mappa con maggiore incidentalità risultano essere: l'Asse Interurbano, soprattutto in prossimità dello svincolo per l'aeroporto di Orio al Serio e per l'Autostrada; la Circonvallazione, soprattutto in prossimità dell'incrocio con la Via Grumello, del rondò con Via San Bernardino, del rondò con Via San Giovanni Bosco, del Rondò delle Valli, nella tratta tra l'asse interurbano e la SP35; l'incrocio tra la Via San Giorgio e la Via Autostrada; la Via San Bernardino; la Via Zanica; la Via Carducci; l'asse Via XXIV

Maggio – Via d'Acquisto; l'asse Via Suardi-Via Corridoni. E' evidente come le principali criticità della rete stradale siano rappresentate dai nodi viabilistici che insistono sulla rete di Circonvallazione/Asse Interurbano, in particolare in afferenza alle rotatorie con le altre strade di accesso alla città o di distribuzione principali.

Oltre a quanto sinora esposto, è opportuno considerare che il rischio da incidentalità stradale può anche implicare il così detto rischio da **"trasporto di sostanze pericolose"**, rappresentato dalla possibilità che durante il trasporto di materiale pericoloso si verifichi un incidente stradale, tale da provocare danni alle persone ed all'ambiente proprio a causa della presenza di sostanze chimiche pericolose ai sensi della normativa vigente.

Gli incidenti stradali che vedono coinvolti mezzi che trasportano sostanze pericolose possono avere cause, dinamiche e conseguenze molto varie e sono dipendenti da molteplici fattori, non sempre prevedibili; infatti, gli effetti dell'incidente non dipendono unicamente dalle modalità, dalla natura e dai quantitativi della sostanza pericolosa trasportata, ma risultano correlati alle procedure di messa in sicurezza dei vettori e agli interventi di contenimento delle sostanze, al contesto ove avviene l'incidente, alle cattive condizioni del manto stradale, alla scarsa illuminazione, alle condizioni meteo avverse. Secondo la letteratura scientifica, un incidente con trasporto di sostanze pericolose può essere riconducibile, per effetti e conseguenze, ad un incidente rilevante in stabilimento industriale fisso, ricadente nell'ambito delle Direttive Seveso a livello europeo relative alle così dette aziende "a rischio d'incidente rilevante". Questa tipologia di rischio è connessa alla possibilità che si verifichino certi eventi incidentali (esplosione, incendio, rilascio di sostanze pericolose) presso i singoli stabilimenti produttivi che ricadono nel campo di applicazione del D.Lgs. 238/2005 e s.m.i. e delle Direttive Seveso emanate a livello europeo (Direttiva Europea 105/2003/CE - così detta "Seveso III" o "Tolosa I"-; Direttiva Europea 96/82/CE - così detta "Seveso II" -; Direttiva Europea 82/1996/CEE - così detta "Seveso I").

In tale contesto, la Direttiva Regionale Grandi Rischi (D.G.R. n° 7/15496 del 05/12/2003) presuppone che un incidente con sostanze pericolose sia tale da generare zone di rischio concentriche (zona I di sicuro impatto, zona II di danno, zona III di attenzione), quali buffer esterni alle strade dove si reputa possa avvenire con maggiore probabilità l'incidente. In sede di definizione della pericolosità stradale in cartografia, l'individuazione delle zone di rischio (impatto-danno-attenzione) rimane indicativa ed è per lo più finalizzata ad individuare gli elementi esposti a distanze progressive dal tracciato stradale al fine di poter supportare i Vigili del Fuoco e gli altri soccorritori che intervengono in un'emergenza.

In generale, infatti, il rischio connesso con la presenza di un'azienda a rischio d'incidente rilevante è valutato in termini probabilistici, ossia come probabilità che si verifichino certi danni in funzione di uno specifico evento incidentale; questa probabilità è stimata per ciascuno degli scenari incidentali previsti in uno stabilimento, in funzione del superamento di valori di soglia stabiliti sotto i quali si ritiene che il danno non accada, ed è rappresentata in termini di areali concentrici di danno, ossia di zone di danno all'interno delle quali si possono verificare effetti letali (zona di sicuro impatto), irreversibili (zona di danno) o reversibili (zona di attenzione) per l'uomo, per l'ambiente (danno ambientale grave o significativo in funzione dei tempi di ripristino o di bonifica previsti dopo la contaminazione) ed il patrimonio costruito. Gli effetti degli eventi incidentali, infatti, ricadono sul territorio con una gravità decrescente in relazione alla distanza dal punto di origine o di innesco dell'evento (sorgente); è il singolo Gestore aziendale che identifica i probabili scenari incidentali che possono verificarsi nel proprio stabilimento e li sottopone alla validazione del Comando regionale dei Vigili del Fuoco.

In generale, il trasporto di merci pericolose è soggetto a norme e regolamenti molto dettagliati, formulati in base al tipo di materiale trasportato e ai mezzi di trasporto utilizzati. Gli strumenti utilizzati hanno teso a definire sia un'uniformità di comportamenti e di regole costruttive sia la fissazione di competenze e compiti degli addetti dei comparti coinvolti relativamente alle modalità di trasporto delle sostanze (vedi, ad esempio, le normative ADR per il trasporto su strada e RID per trasporto su ferro). Ogni soggetto coinvolto nel trasferimento di merci pericolose (speditore, caricatore, trasportatore, destinatario) ha i suoi precisi doveri, a partire dallo speditore (indicato anche come mittente) che deve provvedere alla classificazione delle merci, alla scelta degli imballaggi appropriati (o dei contenitori o delle cisterne) in relazione alle

caratteristiche di pericolosità delle merci, a fornire al trasportatore tutti i documenti necessari per poter effettuare il trasporto a regola d'arte e in sicurezza.

Il trasporto delle merci pericolose è sottoposto ad una regolamentazione internazionale e comunitaria denominata ADR (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road). Tale regolamento disciplina: la classificazione delle sostanze pericolose in riferimento al trasporto su strada (pannello dei codici di pericolo - Codice di pericolo Kemler e numero ONU che identifica la sostanza; etichetta romboidale di pericolo); la determinazione e classificazione come pericolose delle singole sostanze; le condizioni di imballaggio delle merci; le caratteristiche degli imballaggi e dei contenitori; le modalità costruttive dei veicoli e delle cisterne; i requisiti per i mezzi di trasporto e per il trasporto, compresi i documenti di viaggio; l'abilitazione dei conducenti i mezzi trasportanti merci pericolose; le esenzioni dal rispetto delle norme dell'Accordo.

Anche per il territorio comunale di Bergamo, data la tipologia di traffico che scorre sulle arterie stradali in esso presenti, è lecito considerare la possibilità che si verifichino anche incidenti di questo tipo. Il Comune, infatti, si trova al centro di una regione interessata da un elevato numero di aziende ed attività che trattano e gestiscono sostanze pericolose e che, pertanto, vengono movimentate sulle strade comunali. In alcuni Comuni confinanti, ad esempio, sono localizzate alcune aziende a rischio d'incidente rilevante, riconosciute a livello nazionale come pericolose perché detengono o trattano determinati tipologie e quantitativi di sostanze tali genera il così detto "rischio d'incidente rilevante". Queste aziende, oltre a costituire un elemento di pericolosità e fonte di rischio sul territorio comunale in cui risiedono o in quello limitrofo se le aree di rischio che generano lo impattano, si costituiscono come dei punti di origine e destinazione di trasporti di sostanze pericolose, inducendo pertanto il rischio da trasporto lungo le direttrici di traffico che percorrono.

Il territorio comunale di Bergamo non è direttamente interessato dalla presenza di aziende a rischio d'incidente rilevante, tuttavia, alcune di queste sono presenti nei Comuni limitrofi, a ridosso del confine Comunale con Bergamo, ed in certi casi le zone di danno individuate dai gestori ricadono sul territorio comunale di Bergamo. Ne deriva che, in caso di emergenza in una di tali aziende, il Comune di Bergamo, non solo, potrà avere ricadute ed effetti, ma anche, sarà coinvolto nella gestione delle operazioni di soccorso (soprattutto dal punto di vista della gestione della viabilità) ed, in particolare nella messa in sicurezza della propria popolazione. Le aziende a rischio che ricadono nei **Comuni confinanti con Bergamo, sono 2** (si veda l'Inventario Nazionale degli Stabilimenti a rischio d'incidente rilevante elaborato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, aggiornamento aprile 2025): nel **Comune di Mozzo** è presente la 3V SIGMA SPA, impianto chimico, i cui scenari incidentali non ricadono sul territorio di Bergamo, mentre nel **Comune di Orio al Serio** è presente la INDUSTRIA CHIMICA PANZERI S.R.L., attività di produzione di sostanze chimiche intermedie, i cui scenari incidentali stimati prevedono ricadute areali anche sul Comune di Bergamo, in prossimità della rotonda di Orio (Fiera) in area fortunatamente non edificata.

Una valutazione del rischio viabilistico connesso con il trasporto di sostanze pericolose per il Comune di Bergamo, su base provinciale o comunale, non è attualmente disponibile (se si considerano valutazioni di tipo probabilistico, quantitative o qualitative, basate sulla *risk analysis*); tuttavia, è possibile considerare le aree maggiormente esposte a questo tipo di rischio quali quelle in corrispondenza dei principali tratti stradali presenti nel Comune, quali reti di collegamento tra i luoghi di origine e destinazione delle merci: Autostrada A4, Circonvallazione, Asse Interurbano (SP671), SP35 (per Alzano Lombardo), SS470 (per Villa d'Almè), SS525 (per Dalmine-Osio Sotto), SS42 (per Stezzano), SS591 (Via Zanica e Via Cremasca per Azzano San Paolo).

Le aree più a rischio da incidentalità stradale da considerarsi per il Comune di Bergamo sono individuate **nell'Allegato IVe – Carta della pericolosità stradale** a questo documento.

### **3.2.2 Incidente ferroviario o tramviario**

Ai sensi dell'art.16, comma 2 del Codice della Protezione Civile (D.Lgs. n.1/2018 e s.m.i), ferme restando le competenze dei soggetti ordinariamente individuati ai sensi della vigente normativa di settore e le

conseguenti attività, l'azione del Servizio nazionale è suscettibile di esplicitarsi, altresì, al rischio da trasporti che si configura, pertanto, come una tipologia di rischio che si riferisce alla scala di intervento sovralocale. In tale contesto la D.G.R. n.XI/7278 del 07/11/2022 individua il “**rischio da incidente ferroviario**” tra quelli di pertinenza della pianificazione di protezione civile comunale, quale pianificazione specifica in coerenza con le direttive nazionali in materia di incidenti stradali, ferroviari, aerei ed in mare, di esplosioni e crolli di strutture e di incidenti con presenza di sostanze pericolose (D.P.C.M. del 6 aprile 2006, Direttiva del Capo del Dipartimento della Protezione Civile del 2 maggio 2006, n.1636 ).

Considerando il contesto territoriale di Bergamo, il **rischio trasporto su ferrovia** è dato dalla presenza di tre linee ferroviarie di interesse regionale e dalla presenza di una stazione di transito e di superficie nel centro della Città Bassa gestite dal Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane. La stazione di Bergamo, in particolare, collega il centro cittadino con le città di Milano, Lecco e Brescia, all'interno di una rete regionale e interregionale molto complessa e congestionata ed è capolinea delle linee provenienti da Lecco, da Brescia, da Treviglio e da Seregno. Attualmente il sistema ferroviario locale, interessato esclusivamente da convogli passeggeri in quanto il trasporto merci e sostanze pericolose è stato soppresso dal 2023, si estende su tre aste principali:

- Bergamo-Ponte San Pietro con le linee verso Lecco e verso Carnate in direzione ovest (sulla quale è in corso il progetto di raddoppio della linea),
- Bergamo-Seriate-Albano Sant’Alessandro-Montello sulla linea Bergamo-Brescia in direzione est (sulla quale è in corso il progetto di raddoppio della linea).
- Bergamo-Verdello, sulla linea di Treviglio e Milano, in direzione sud.

Questo sistema di trasporto ferroviario non offre la possibilità dello sfruttamento pieno delle potenzialità delle linee per la scarsità delle fermate, la loro lontananza dai capolinea del sistema su gomma, la limitata offerta di sosta, la discontinuità negli orari dell’offerta, la scarsa capacità e qualità del materiale rotabile. I progetti di sviluppo sul trasporto ferroviario portati avanti in questi anni puntano alla soluzione di tutti questi problemi, nell’obiettivo di un sostanzioso recupero del trasporto pubblico ed un incrementare del servizio nell’ambito del nodo di Bergamo.

Il progetto del raddoppio ferroviario sulla linea Ponte San Pietro - Bergamo – Montello, in particolare, prevede, per fasi, la realizzazione del raddoppio di circa 19 km in affiancamento al binario esistente. La prima fase consiste nel raddoppio della tratta Curno - Bergamo, l’adeguamento della stazione di Ponte San Pietro e la realizzazione degli ACC-M a Bergamo e Ponte San Pietro; la seconda fase prevede il raddoppio della tratta Bergamo - Montello. Con la realizzazione del progetto, che porterà alla soppressione di tutti i passaggi a livello presenti sulla linea (elemento di pericolosità), ci si attende un aumento della capacità teorica ammessa sulla tratta oggetto di raddoppio (dagli attuali 4 treni/h a 10 treni/h nei due sensi di marcia) e la riduzione dei tempi di percorrenza.

In tale contesto, è da segnalare l’altra grande opera di trasporto che darà un nuovo input agli spostamenti alla scala sovralocale: la nuova linea di collegamento ferroviario tra la Stazione di Bergamo e l’Aeroporto Internazionale “Il Caravaggio” di Bergamo - Orio al Serio nell’ambito; questa previsione in corso di attuazione assume rilevanza alla scala sovra-regionale e nell’ambito del collegamento del sistema aeroportuale lombardo, completando lo scenario di intermodalità prefigurato per lo sviluppo di Bergamo, in una logica di scala metropolitana. Il progetto, in particolare, prevede la realizzazione di un nuovo collegamento ferroviario tra l’aeroporto e la rete ferroviaria nazionale, attraverso un doppio binario con un’estensione complessiva di circa 5 km. La futura stazione a servizio dell’aeroporto, prevista a raso e servita da 4 binari di stazionamento, sarà collegata tramite un «finger» sotterraneo direttamente all’aeroporto. Il collegamento permetterà a regime di avere un treno ogni 10 minuti per l’aeroporto, con tempi di percorrenza di 10 minuti per Bergamo e 60 minuti con Milano. Tale opera permetterà il prolungamento di alcuni servizi attestati a Bergamo all’aeroporto di Orio al Serio, che porterà all’incremento del bacino d’utenza sia del sistema ferroviario che dell’aeroporto grazie alla maggiore intermodalità.

In tale contesto di rinnovamento della mobilità sovralocale, si inserisce anche la rete tramviaria cittadina, gestita dalla società Tramvie Elettriche Bergamasche (TEB), che sempre più oggi rappresentata un’alternativa valida agli spostamenti tra la città e i comuni limitrofi, in un’ottica di sistema di trasporti

integrato che facilita gli scambi tra il tram e i trasporti su gomma dell'area urbana ed extraurbana (lungo la tramvia TEB si utilizzano, infatti, i documenti di viaggio ATB e SAB Autoservizi). Basandosi sul riuso del sedime delle ex "Ferrovie delle Valli" e l'integrazione di nuove linee annesse, questa rete tranviaria leggera urbana ed extraurbana, interessata nel prossimo futuro da ulteriori sviluppi progettuali e importanti investimenti, è caratterizzata oggi da:

- Linea T1 Bergamo – Albino, che pur riutilizzando il sedime della ex "Ferrovia della Valle Seriana" costituisce una linea completamente nuova, attraversa i comuni di Bergamo, Torre Boldone, Ranica, Alzano Lombardo, Nembro e Albino per una lunghezza di 12,5km, e interessa una popolazione di oltre 220.000 abitanti circa; la velocità commerciale del servizio è di 25km/h, quella massima di 70km/h;
- Linea T2 della Valle Brembana da Bergamo a Villa d'Almè, ancora in fase di completamento, si sviluppa sul sedime della ex Ferrovia della Valle Brembana dismessa nel 1966, attualmente attraversa i comuni di Bergamo, Ponteranica, Sorisole, Almè, Villa d'Almè e interessa una popolazione di oltre 240 mila abitanti. Il percorso a doppio tracciato si snoda per 11,5 km e nel primo tratto urbano la tramvia condivide il tracciato e alcune fermate con la tramvia T1 della Valle Seriana; attualmente è in corso di attuazione il progetto di completamento della linea e di prolungamento fino a San Pellegrino.

Nell'ambito del sistema di protezione civile nazionale, la presenza di una rete ferroviaria e/o di una rete tramviaria costituiscono un elemento di pericolosità a fronte del fatto che si può verificare un incidente tale da generare rischi per la popolazione trasportata e per il territorio circostante. Benchè diverse per tipologia di mezzo di trasporto, caratteristiche della linea di servizio e tipologia di passeggeri, tali reti sono interessate da un intenso transito di pendolari in entrata ed in uscita dalla città, per motivi di studio o lavoro, e ci si attende che il traffico passeggeri in futuro aumenterà a fronte dei vari progetti di sviluppo in corso e pertanto aumenterà il rischio di incidente esistente. Questa tipologia di incidenti, che da un punto di vista topografico sono ascrivibili all'area del sedime dei tracciati, possono comportare il coinvolgimento di massa significativo sia in termini di effetti diretti per il numero di persone che si possono trovare nel treno o nella zona limitrofa all'incidente, sia in termini di effetti indotti, quali incendi, esplosioni, crolli di strutture e conseguenti intasamenti della viabilità che possono amplificarne le criticità.

Le aree a maggior pericolosità da incidente ferroviario o tramviario presente nel Comune di Bergamo, quali aree che potrebbero essere interessate da incidenti sono individuate nell'**Allegato IVf – Carta della pericolosità ferroviaria** a questo documento.

### **3.2.3 Incidente aereo**

La presenza o la vicinanza di un aeroporto ad una città determina una serie di possibili impatti sul territorio, di breve e lungo periodo, connessi all'esercizio dell'infrastruttura ed alle operazioni di volo che in esso vengono quotidianamente svolte; tra questi si riconoscono, ad esempio: l'inquinamento acustico, l'inquinamento elettromagnetico, l'inquinamento atmosferico, la possibilità di caduta di un aeromobile a causa di un guasto al velivolo, alle condizioni meteorologiche avverse, all'impatto con un volatile od altro elemento esterno. Infatti, fermo restando il livello di sicurezza interno raggiunto nei singoli aeroporti, non può considerarsi nulla la probabilità di accadimento di incidenti aerei che possono coinvolgere le aree limitrofe agli scali aeroportuali (Capitolo 9, Paragrafo 6.1 del Regolamento ENAC). La stima dei possibili punti di caduta di un aeromobile, è estremamente complessa, a causa dell'elevato numero di fattori che intercorrono in incidenti di questo tipo (malfunzionamento meccanico dell'aeromobile, condizioni meteorologiche avverse, assenza di visibilità, attentati terroristici, ...); tuttavia, la letteratura e l'esperienza passata, così come considerato dalla normativa vigente, permettono di individuare come aree a maggior rischio per l'uomo quelle corrispondenti, non solo al sedime aeroportuale, ma anche quelle attinenti alle zone di decollo e di atterraggio degli aerei che, in quanto tali, costituiscono zone da sottoporre a specifiche tutele sia in sede di pianificazione di emergenza di protezione civile che in sede di pianificazione urbanistica.

In tale contesto, l'ENAC (Ente Nazionale Aviazione Civile), quale autorità italiana di regolamentazione tecnica, certificazione e vigilanza nel settore dell'aviazione civile, sottoposta al controllo del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, ha individuato quello che può essere definito "**rischio aeroportuale**" in

riferimento alle prescrizioni contenute nel “Regolamento per la costruzione e l’esercizio degli aeroporti”, emanato da ENAC in attuazione del vigente Codice della Navigazione (R.D. n.327/1942 integrato dal D.Lgs.96/2005 e dal D.Lgs.151/2006) quale documento che prescrive i requisiti di sicurezza per le operazioni di volo (si vedano i Capitoli: 4 – Valutazione e limitazione ostacoli, 5 – Rischio da impatto con volatili ed altra fauna, 9 - Prevenzione e gestione dei rischi). Nello specifico, il Regolamento ENAC evidenzia l’esistenza di alcune principali tipologie di rischio connesse con le attività aeroportuali, quali:

- **il rischio generato dal territorio nei confronti dell’attività di volo** (ostacoli e pericoli alla navigazione aerea): indica il rischio generato da alcune attività dislocate sul territorio che si costituiscono come potenzialmente pericolose per la sicurezza della navigazione aerea (bacini d’acqua che richiamano la fauna selvatica, oggetti luminosi che generano distorsioni della visione, ...);
- **il rischio generato dall’attività di volo nei confronti del territorio** (rischi per la popolazione: zone di tutela ed aree relative alla valutazione dell’impatto di rischio o *third party risk assessment*): indica il rischio cui è soggetto il territorio nelle aree limitrofe agli aeroporti nell’eventualità di incidenti aeronautici (dovuti alla caduta di un aeromobile); la mitigazione di tale rischio avviene tramite la limitazione della presenza umana in corrispondenza di attività che risulterebbero non compatibili sul territorio, a causa dell’amplificazione delle conseguenze che si verificherebbero con gli incidenti.

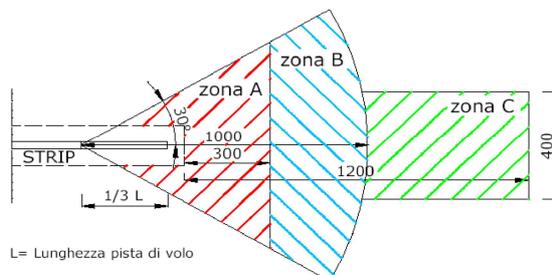
Tali tipologie di rischio sono riscontrabili principalmente lungo le aree di decollo ed atterraggio degli aerei, raggiungendo anche chilometri di distanza dalle piste, e sono precisamente individuate sul territorio da ENAC sulla base delle specifiche tecniche definite nella normativa vigente (Codice della Navigazione, Regolamento ENAC, ICAO - Annesso 14: Aerodromi; Codice della Navigazione; Circolare di ENAC APT-33 del 30/08/2010 “Piani di rischio previsti dall’art.707 del CdN”; Disposizione Tecnica “Policy di Attuazione dell’art.715 del CdN” approvata con Del. n.2/2010 del 19/01/2010 di ENAC). Ai sensi di tale normativa, infatti, le principali aree di pericolosità aeronautica, quali aree in cui è stimata una certa probabilità che si verifichi un incidente aereo, sono di due tipi come di seguito definito.

- Le **zone di tutela**, individuate dai Comuni all’interno di appositi “Piani di Rischio”, sono aree di pericolosità, in corrispondenze delle impronte a terra desunte dall’applicazione di un modello geometrico generale di riferimento, definito da ENAC, che stima la probabilità di accadimento dell’incidente, ed eventualmente adattate alla coreografia dello specifico territorio interessato (Capitolo 9, Paragrafi 6.5, 6.6 e 6.7 del Regolamento ENAC, emanato in attuazione dell’art.707 del Codice della Navigazione; Circolare di ENAC APT-33 del 30/08/2010 “Piani di rischio previsti dall’art. 707 del CdN”); la misura del rischio è desunta da analisi storiche che considerano il tipo e la nazionalità di aeromobile coinvolto nell’incidente, la tipologia di traffico aeroportuale, la fase di volo in cui questo si verifica e le caratteristiche tecnico-operative delle piste di volo (codice di pista). Tale valutazione si rappresenta con un profilo geometrico, identificato in funzione del codice tecnico attribuito a ciascuna pista di atterraggio e decollo, che costituisce un modello standard applicabile su tutto il territorio nazionale (Figure 1 e 2).
- Le aree individuate dalla **valutazione d’impatto di rischio o *third party risk assessment*** sono aree di pericolosità definite da ENAC sulla base di un modello matematico complesso e di dettaglio, che tiene in considerazione le specifiche informazioni fornite dal gestore aeroportuale integrando alla stima probabilistica degli incidenti (probabilità di accadimento, articolazione del traffico aereo in funzione di movimenti annuali, ripartizione dei movimenti per tipo di aeromobile, nazionalità del vettore aereo) un modello di localizzazione degli incidenti (probabilità di distribuzione geografica-locale degli incidenti in funzione della dispersione delle rotte sull’asse di pista, specifici volumi di traffico, tipologia di incidente e distanza dalla pista) e un modello delle conseguenze degli incidenti sulla singola persona a terra, in termini di estensione dell’area distrutta (peso dell’aereo, apertura alare) (Capitolo 9, Paragrafo 6.8 del Regolamento ENAC, emanato in attuazione dell’art.715 del Codice della Navigazione; Disposizione Tecnica “Policy per l’Attuazione dell’art.715 del Codice della Navigazione”, emanata con Deliberazione 2/2010 del 19 gennaio 2010). Tale valutazione è effettuata esclusivamente per gli aeroporti italiani interessati da particolari flussi di traffico ed inseriti in contesti densamente urbanizzati, e costituisce una stima di maggior dettaglio, rispetto alla precedente, che compete ad ENAC (Figure 3 e 4).

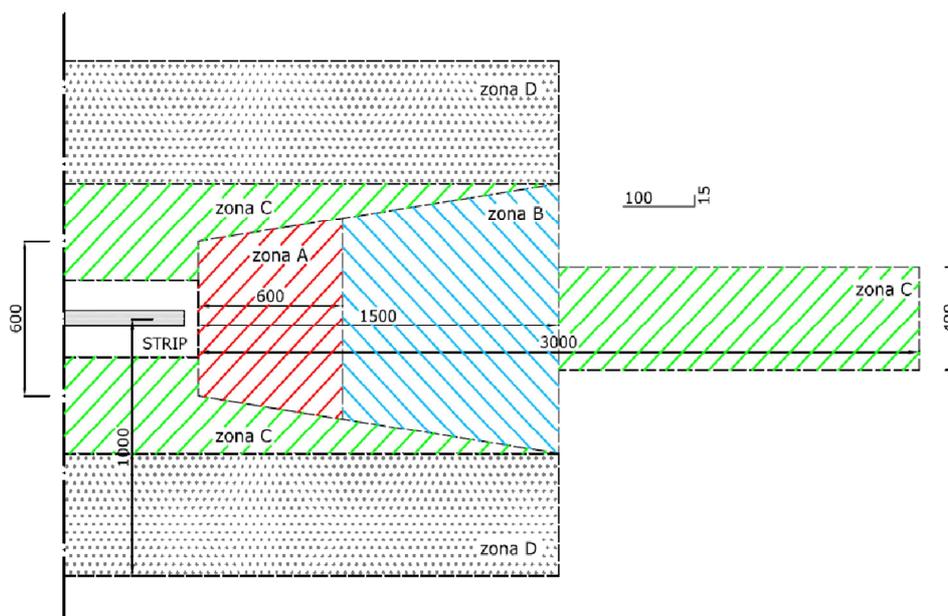
Queste due tipologie di aree corrispondono a due metodi di valutazione del rischio che, seppur differenti, coesistono sul territorio e, pertanto, devono essere entrambe considerate sia in ambito di vincoli alla proprietà privata e governo del territorio, sia in ambito di pianificazione di emergenza di protezione civile. Sostanzialmente, la prima tipologia di area è stimata con un approccio speditivo di tipo qualitativo per tutti gli aeroporti italiani e la sua identificazione va effettuata dai singoli Comuni interessati dalle impronte a terra delle superfici di decollo ed atterraggio degli aerei, così come contenute nel Regolamento ENAC, mentre il *third party risk assessment* è di tipo quantitativo e basato su dati specifici del singolo aeroporto (volumi di traffico, rotte segnate, ...) ed è stimato da ENAC sulla base dei dati forniti dal singolo gestore aeroportuale. Pertanto, la prima valutazione inerente le zone di tutela dovrà essere sovrapposta ed integrata alla seconda, relativa alla valutazione di rischio specifica.

Come accennato, il "Piano di Rischio" è il documento che individua le zone di tutela e le aree relative alla valutazione d'impatto di rischio o *third party risk assessment* specifiche per un determinato aeroporto; tale Piano di Rischio è un documento di tipo tecnico che deve redigere il Comune in cui ricadono dette zone, finalizzato ad introdurre vincoli e limitazioni urbanistico-edilizie in ambito di governo del territorio e deve, di conseguenza, essere recepito nello strumento urbanistico locale in termini di attività compatibili e non compatibili con l'attività aeronautica e di carico antropico ammissibile in futuro.

**Figura 1 - Zone di tutela per piste di volo di codice 1 e 2 (fonte: Regolamento ENAC, in recepimento dell'art.707 del Codice della Navigazione)**



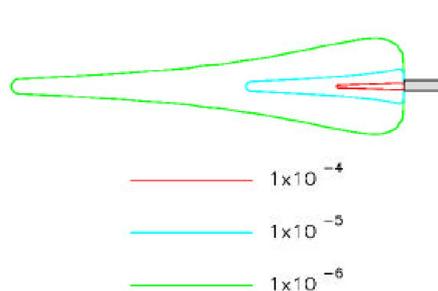
**Figura 2 - Zone di tutela per piste di volo di codice 3 e 4 (fonte: Regolamento ENAC, in recepimento dell'art.707 del Codice della Navigazione)**



**Figura 3 – Schema rappresentativo delle aree di rischio relative al *third party risk assessment* (fonte: Policy per l’Attuazione dell’art.715 del Codice della Navigazione, ENAC).**



**Figura 3 - Rapporto dimensionale tra le varie aree comprese nelle tre curve isorischio significative per l’elaborazione del *third party risk assessment* (fonte: Policy per l’Attuazione dell’art.715 del Codice della Navigazione, ENAC).**



Per quanto riguarda il Comune di Bergamo, il territorio è esposto alla possibile caduta di aeromobili vista la presenza dell’Aeroporto Internazionale di Bergamo Orio al Serio “Il Caravaggio” (BGY), una delle principali basi low-cost a livello internazionale ed uno tra i principali aeroporti italiani per traffico passeggeri, tanto è che anch’esso è sottoposto alla valutazione d’impatto di rischio o *third party risk assessment*. A tal proposito, infatti, si ricorda che la città è già stata interessata da alcuni eventi incidentali che hanno purtroppo anche generato delle vittime,:

- 21 settembre 2019 (zona di rischio A, pista 12/30): un Mooney modello Mk20 D-Eise, poco dopo il decollo dall’Aeroclub Taramelli, in direzione Venezia, precipitò in prossimità dell’Asse Interurbano SP671, al confine con il Comune di Orio al Serio, a causa del riscontrarsi di problemi tecnici (anomalia o malfunzionamento del velivolo o errore umano), provocando il decesso di due persone che erano a bordo;
- 5 agosto 2016 (zona di rischio A1, pista 10/28): un Boeing 737-400SF, volo ASL Airlines Hungary 7332 di collegamento merci, decollato dall’aeroporto di Parigi Charles de Gaulle alle ore 2:54 ed in fase di atterraggio all’aeroporto di Bergamo-Orio al Serio sulla pista 28 uscì di pista per cause principalmente riconducibili al fattore umano, arrestandosi contro il *guard rail* di divisione delle carreggiate della superstrada limitrofa, la SP 591bis, riportando gravi danni ad entrambi i motori ed al carrello di atterraggio, ma fortunatamente non si registrò alcun decesso.
- 30 ottobre 2005 (pista 10/28): un aeromobile croato Let L-410 (Trade Air), in servizio di trasporto merci (cargo) da Orio al Serio (LIME) e diretto a Zagabria (LDZA), alle ore 21:04 locali, poco dopo il decollo, a causa della probabile perdita di controllo, iniziò una virata a sinistra, associata ad una perdita di quota, che lo portò ad impattare il terreno, in un campo arato nelle vicinanze dell’aeroporto ed al Confine tra i Comuni di Bergamo ed Azzano San Paolo, circa un chilometro a sud-ovest della pista, tranciando i cavi di un elettrodotto a media tensione posto ai margini dello stesso e provocando il decesso delle tre persone che erano a bordo.

In particolare, nel Comune di Bergamo ricade una porzione di sedime aeroportuale, per l’area interessata dal posizionamento di un apparato di tipo DVOR-DME (DVOR - Doppler VHF Omni Range; DME - Distance Measuring Equipment), apparato di tipo CNR (Comunicazione, Navigazione e RADAR) indispensabile per l’operatività aeroportuale e la navigazione aerea; inoltre, esso è sorvolato dalle manovre

di decollo ed atterraggio degli aerei che operano sull'aeroporto e, pertanto, interessato da zone di tutela e aree di pertinenza della valutazione d'impatto di rischio o *third party risk assessment* che occupano un'ampia parte delle aree a sud del territorio comunale, generando una situazione di pericolo molto elevato. In riferimento a ciò, si evidenzia che il territorio ricadente nelle aree individuate e, pertanto, esposto a rischio di caduta di aeromobile, interessa oltre che il Comune di Bergamo (zona a sud di Bergamo comprendente nello specifico l'area artigianale Galassia e gli abitati di Colognola e Campagnola per la pista principale; zona Fiera per la pista dell'Aeroclub Taramelli) anche i Comuni di Orio al Serio, Seriate, Bagnatica, Brusaporto, Grassobbio, Azzano San Paolo e Zanica.

Nello specifico, le aree di pericolosità per caduta di aeromobile ricadenti nel Comune di Bergamo sono state individuate nel vigente Piano di Rischio Aeroportuale, contestualmente approvato e recepito nel strumento urbanistico, il Piano di Governo del Territorio del 2024 (Del.C.C. n.24 del 11/04/2024; BURL n. Serie Avvisi e Concorsi del 6 novembre 2024). Il detto Piano di Rischio individua sia le zone di tutela sia le aree relative alla valutazione d'impatto di rischio o *third party risk assessment* che interessano il territorio comunale, in corrispondenza delle due piste di volo esistenti nell'Aeroporto Internazionale di Bergamo – Orio al Serio: la pista principale 10/28 e la pista dell'Aeroclub Taramelli 12/30. Le zone di tutela sono state individuate tenendo in considerazione il modello geometrico di riferimento introdotto dal Regolamento ENAC e, pertanto, i rispettivi codici tecnici di pista (4E per la pista 10/28, 1A la pista 12/30); diversamente, le aree relative alla valutazione d'impatto di rischio sono state individuate da ENAC in corrispondenza della sola pista principale (pista 10/28), quella interessata da un numero di voli di interesse rilevante a livello internazionale. Le aree di pericolosità sono riportate nell'**ALLEGATO IVg – Carta della pericolosità aeronautica**.

**Tabella 3 - Caratteristiche dell'Aeroporto Internazionale di Bergamo - Orio al Serio "Il Caravaggio" (BGY)**

Caratteristiche	Descrizione
Nome Commerciale	AEROPORTO INTERNAZIONALE "IL CARAVAGGIO" Milan Bergamo Airport
Anno di costruzione	1937
Autorità amministrativa	ENAC
Esercente/Ente gestore	SACBO S.p.a.
Autorità ATS/Gestore Torre di controllo	ENAV S.p.A. - Centro Aeroportuale Orio al Serio
Distanza dal Comune di Bergamo	5 km circa
Distanza dal Comune di Milano	45 km circa
Qualifica	Aeroporto civile e privato (in concessione totale) Aeroporto Militare (sede del 3° Reggimento di Sostegno AVES "Aquila" e del 2° Nucleo elicotteri Carabinieri)
Tipologia di traffico consentito	IFR/VFR
Tipologia di volo	Intercontinentale, internazionale, nazionale, aviazione generale
Codice ICAO (indicatore di località)	LIME
Codice IATA	BGY
Codice WMO	16076
Codice di riferimento Annesso XIV ICAO	Pista principale RWY 10/28 (2874mX45m): 4E ( corrispondente ad una lunghezza di pista >= di 1800 metri, ad una apertura alare degli aerei compresa tra 52 e 65 metri ed ad una larghezza massima del carrello principale compresa tra 9 e 14 metri) Pista per Aeroclub Taramelli RWY 12/30 (778mX18m) : 1° ( corrispondente ad una lunghezza di pista < di 800 metri, ad una apertura alare < di 15 metri e ad una larghezza massima del carrello principale < 4,5 metri).
Classe ICAO	4E
Spazio aereo	ATZ di Bergamo Orio al Serio: "D"
Categoria Antincendio	9° ICAO
Coordinate LAT Nord/Sud	45° 40' 08"N
Coordinate LONG Est/Ovest	009° 42' 01"E

### 3.2.5 Rischio igienico-sanitario

Il rischio igienico-sanitario è una delle tipologie di rischio derivanti dall'attività dell'uomo contemplante nell'ambito delle attività del Servizio Nazionale della Protezione Civile (SNPC), ai sensi dell'art.16, comma 2 del D.Lgs. n.1/2018 e s.m.i. e dell'art.3, comma 2 della L.R. n.27/2021. Per le origine e le evoluzioni che

può avere questa tipologia di rischio, infatti, è ragionevole considerare che emergenze di questo tipo ricadono negli eventi di cui all'art.7, comma 1, lett. b) e c) e richiedono poteri straordinari di gestione (livello provinciale, regionale, nazionale).

Nell'ambito del rischio igienico-sanitario rientrano sostanzialmente le problematiche di ordine sanitario conseguenti alla trasmissione di malattie infettive e diffusive nella popolazione umana e animale (epidemie ed epizoozie), dovute alla trasmissione di virus. I virus influenzali sono in grado di infettare uomini, altri mammiferi e uccelli, e si raggruppano in 3 diversi tipi: A, B e C, ma solo i primi due sono importanti per la specie umana. I virus influenzali di tipo A, oltre a causare ricorrenti epidemie stagionali (insieme ai virus di tipo B, con i quali spesso co-circolano), sono stati gli unici fino ad ora a provocare pandemie. Quando un'epidemia è causata da un nuovo virus dell'influenza per il quale c'è poca o nessuna immunità preesistente nella popolazione generale, potendosi così diffondere in tutto il mondo si è di fronte ad una così detta "epidemia globale o pandemia"; si tratta, infatti, di un evento imprevedibile che può avere un impatto significativo sulla salute, sulle comunità e sull'economia di tutto il mondo (Piano strategico-operativo nazionale di preparazione e risposta ad una pandemia influenzale – PanFlu 2021-2023).

A livello nazionale è stato, pertanto, redatto il Piano strategico-operativo nazionale di preparazione e risposta ad una pandemia influenzale (PanFlu 2021-2023) che deve essere recepito a livello regionale. L'organizzazione dei soccorsi sanitari è uno degli aspetti più complessi nella gestione di una calamità perché le strutture devono poter garantire una risposta rapida, fin dalle prime ore, per dare soccorso al maggior numero possibile di persone.

In caso di emergenza igienico-sanitaria, il soggetto deputato a gestire tale tipo di rischio, è il servizio sanitario nazionale, con la struttura sanitaria localmente competente (ATS); il Comune, d'intesa con le competenti Autorità sanitarie a livello nazionale, predisporrà adeguate procedure operative ed informative per far fronte ad eventi di questo tipo, a fronte della dichiarazione di emergenza nazionale o regionale dichiarata. Il Volontariato organizzato di Protezione Civile può svolgere azioni di supporto, opportunamente disciplinate, con atti ed ordinanze degli organi superiori (Dipartimento della Protezione Civile, Regione Lombardia), in accordo con il comparto sanitario.

L'art.47-bis, comma 2 del D.Lgs. n.300/1999 attribuisce al Ministero della Salute le funzioni spettanti allo Stato in materia di tutela della salute umana e di coordinamento del sistema sanitario nazionale di fronte ad una pandemia di carattere eccezionale, qual è stata quella da COVID-19 ad esempio; tuttavia, a fronte della necessità e l'urgenza di adottare misure afferenti a diversi settori, il coordinamento centrale dell'emergenza sarà assegnato al Presidente del Consiglio dei Ministri che può svolgere, in ragione della sua posizione di garante dell'unità di indirizzo politico e amministrativo che assicura promuovendo e coordinando l'attività dei ministri (art. 95 Cost.), ed è per questo che è l'Autorità nazionale di protezione civile.

A livello internazionale, poi, in ambito di pandemie l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) raccomanda a tutti i Paesi di mettere a punto un Piano Pandemico e di aggiornarlo costantemente seguendo linee guida concordate che vedono l'organizzazione delle attività in 4 fasi operative (fase interpandemica, fase di allerta, fase pandemica, fase di transizione). La comunicazione/dichiarazione di fase della pandemia influenzale, incluso l'incremento o il depotenziamento, è effettuata dal Direttore Generale dell'OMS e, se necessario, in consultazione con altre Organizzazioni e Istituzioni. A livello nazionale, l'informazione sulla dichiarazione di fase dell'OMS e sul corrispondente livello di allerta nel Paese viene data dal Ministro della Salute. La comunicazione alla nazione della dichiarazione di pandemia influenzale da parte dell'OMS è effettuata dal Presidente del Consiglio su indicazione del Ministro della Salute, quale Autorità nazionale di Protezione Civile.

In caso di evento igienico-sanitario emerso a livello comunale, ossia dal riscontro di un'epidemia in corso o di una sospetta pandemia. Il Comune di bergamo metterà in opera le attività richieste dalle direttive e protocolli nazionali e regionali, declinati dall'Autorità di Protezione Civile designata a coordinare l'emergenza (Presidente del Consiglio dei Ministri, Presidente della Regione). A livello comunale andranno attivate le principali misure non farmacologiche che contribuiranno a contenere l'evolversi della situazione.

Le procedure operative che l'Unità di Crisi Locale (UCL) nel Centro Operativo Comunale (COC) dovrà attivare saranno definite in funzione dei protocolli nazionali o regionali attivati.

### 3.3 Eventi programmati o programmabili non di protezione civile

L'Art.16, comma 3 del D.Lgs. n.1/2028 e s.m.i. disciplina chiaramente come non rientrino nell'azione di protezione civile gli interventi e le opere per eventi programmati o programmabili in tempo utile che possono determinare criticità organizzative, distinguendosi pertanto dalla disciplina delle manifestazioni e dagli eventi di pubblico spettacolo. Tuttavia, in occasione di tali eventi, le articolazioni territoriali delle componenti e strutture operative del SNPC possono assicurare il proprio supporto, limitatamente ad aspetti di natura organizzativa e di assistenza alla popolazione, su richiesta delle autorità di protezione civile competenti, anche ai fini dell'implementazione delle necessarie azioni in termini di tutela dei cittadini.

A tal proposito, sono state emanate la Direttiva del Gabinetto del Ministero dell'Interno n. 11001/1/110/(10) del 18 luglio 2018, in merito ai modelli organizzativi e procedurali per garantire alti livelli di sicurezza in occasione di manifestazioni pubbliche, e la Circolare prot. n.DPC/vsn/45427 del 6 agosto 2018 del Dipartimento della Protezione Civile per precisare l'attivazione e l'impiego del volontariato di protezione civile nelle manifestazioni pubbliche, a fronte di quanto già disciplinato con la Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 9 novembre 2012, relativa alla partecipazione delle organizzazioni di volontariato alle attività di protezione civile. Quest'ultima Direttiva, infatti, aveva introdotto il tema definendo i così detti **"eventi di rilevante impatto locale"** quali eventi che, seppur diversi dalle emergenze di protezione civile, possono comportare un rilevante impatto con possibili rischi per la pubblica e privata incolumità in ragione dell'eccezionale afflusso di persone ovvero della scarsità ed insufficienza delle vie di fuga, tanto da richiedere l'istituzione temporanea del centro di coordinamento dell'emergenza comunale (COC e necessarie Funzioni di Supporto come definiti nei paragrafi successivi), l'attivazione del Piano comunale di Protezione Civile ed il conseguente ricorso alle organizzazioni di volontariato di protezione civile per la gestione dell'evento. Tale Direttiva si articolava nel rispetto dei contenuti del Decreto del Capo Dipartimento della PC del 12/01/2012 (Intesa tra il DPC e le Regioni e Province Autonome sulla definizione delle modalità dello svolgimento delle attività di sorveglianza sanitaria) che individua gli scenari di rischio in cui operano i volontari (propri e non propri di PC) ed ha individuato i compiti loro attribuiti (assistenza alla popolazione, intesa come attività psicosociale, attività socio-assistenziale; attività di ripristino dello stato dei luoghi di tipo non specialistico; attività formative; ...).

Nello specifico, il quadro normativo attualmente vigente che emerge specifica che, in caso di manifestazioni pubbliche genericamente intese, l'impiego del Volontariato Organizzato di Protezione Civile può essere espletato distinguendo in:

- ambiti NON riconducibili a scenari di protezione civile, per i quali le Organizzazioni possono svolgere le attività specificatamente richieste dagli organizzatori delle manifestazioni, nel quadro di una relazione diretta tra i due soggetti, senza l'utilizzo di loghi, stemmi ed emblemi riconducibili alla protezione civile e con l'esclusione dell'applicazione dei benefici di Legge previsti dagli artt. 39 e 40 del D.Lgs.1/2018; tali attività possono essere svolte solo se sono compatibili e coerenti con l'oggetto associativo definito dallo Statuto di appartenenza, se le Organizzazioni dispongono dei mezzi e delle attrezzature necessarie e possono impiegarle in ragione dello specifico titolo di proprietà ed uso, se il personale che interviene dispone delle eventuali abilitazioni e certificazioni necessarie e coperture assicurative;
- in ambiti riconducibili ad eventi di protezione civile, in qualità di struttura operativa del SNPC (eventi di rilevante impatto locale) e, pertanto, l'intervento delle organizzazioni di Volontariato di Protezione Civile risponde alle regole e prassi che si applicano solitamente, anche in emergenza; in tal caso l'iter autorizzativo è quello disciplinato dal DPCM 12 novembre 2012 che prevede la necessaria attivazione del COC/UCL, che gli scenari in cui possono essere chiamate ad operare le Organizzazioni siano quelle individuate nell'ALL.1 del Decreto del Capo del DPC n.15 del 12 gennaio 2012; che le attività vengano svolte in stretto raccordo con la struttura attivata per il coordinamento dell'evento, su richiesta dell'Autorità di Protezione Civile competente.

In tale sede, si raccomanda, pertanto, che in caso di attivazione di eventi di questo tipo sul territorio comunale vengano effettuate le seguenti considerazioni:

- dovrà essere adeguatamente valutata l'ipotesi di inserire l'evento tra quelli a rilevante impatto locale, raccomandandosi di contenere il numero delle autorizzazioni solo nei casi strettamente necessari;
- l'evento dovrà comportare rischi per la pubblica incolumità in ragione dell'eccezionale afflusso di persone ovvero della scarsità ed insufficienza delle vie di fuga;
- dovrà essere prevista l'attivazione del COC (UCL);
- dovranno essere pianificati in via preventiva i compiti ed i ruoli delle singole componenti del sistema locale di Protezione Civile in particolare delle Organizzazioni locali di Volontariato di Protezione Civile.

Per quanto riguarda il Comune di Bergamo, sono riconducibili ad eventi di rilevante impatto locale i seguenti eventi che annualmente vengono organizzati sul territorio cittadino, anche con il patrocinio del Comune:

- Sfilata di Mezza Quaresima,
- Festa dell'Apparizione di Borgo Santa Caterina,
- Festa di Sant'Alessandro patrono della Città di Bergamo,
- altri eventuali eventi di rilevante impatto locale individuati come tali con specifico atto emanato dall'Amministrazione Comunale.

## **PARTE II – GESTIONE DELLE EMERGENZE**

## 4. MODELLO DI INTERVENTO

Ai sensi dell'art.18, comma 1 del D.Lgs. n.1/2018 e s.m.i., la pianificazione di protezione civile deve essere finalizzata alla definizione del modello di intervento, contenente l'organizzazione delle strutture per lo svolgimento, in forma coordinata, delle attività di protezione civile e della risposta operativa per la gestione degli eventi calamitosi previsti o in atto, garantendo l'effettività delle funzioni da svolgere. Il modello d'intervento, in tale contesto, è da intendersi come l'insieme degli elementi fondamentali funzionali alla gestione operativa e delle azioni da porre in essere per fronteggiare le diverse esigenze che si possono manifestare a seguito di eventi emergenziali.

Il modello d'intervento in emergenza, ai vari livelli territoriali, è costituito da:

- l'organizzazione della **struttura di protezione civile** che deve garantire l'articolazione dell'esercizio della funzione di protezione civile a livello territoriale (centri di coordinamento delle emergenze: il COC a livello comunale, il CCS a livello provinciale, l'UCR a livello regionale, ...);
- gli **elementi strategici operativi** della pianificazione di protezione civile che rappresentano gli elementi organizzativi e le componenti fisiche necessarie per la realizzazione del modello d'intervento (aree di emergenza, canali di comunicazione da attivare, sistema di allertamento, ...);
- le **procedure operative**, che consistono nella definizione delle azioni che i soggetti partecipanti alla gestione dell'emergenza ai diversi livelli di coordinamento devono porre in essere per fronteggiarla, in aderenza a quanto stabilito dal modello organizzativo e normativo regionale.

### 4.1 La struttura comunale di protezione civile ed i centri di coordinamento delle emergenze

Ai sensi della normativa nazionale e regionale vigente (D.Lgs. n.1/2018 e s.m.i.; D.P.C.M. del 30/04/2021; L.R. n.27/2021; D.G.R. n.XI/7278 del 07/11/2022), a livello comunale le figure strategiche per la pianificazione e gestione di un'emergenza di protezione civile sono costituite da:

- **Sindaco** del Comune, cui competono varie attività in qualità non solo di Autorità di Protezione Civile, ma anche di Autorità di Pubblica Sicurezza e di Sanità Pubblica e, pertanto, sempre responsabile della risposta comunale all'emergenza (art. 13, 50, 54 del D.Lgs. 267/2000);
- **Centro di coordinamento comunale (Unità di Crisi Locale – Centro Operativo Comunale)** che supporta il Sindaco nella gestione dell'emergenza a partire dai primi segnali di allertamento;
- **Responsabile di Protezione Civile**, individuato con delega specifica all'interno dell'Amministrazione Comunale (tra i funzionari tecnici o tra gli amministratori), soggetto a cui affidare compiti operativi in fase di normalità (es. sovrintendere alla stesura del Piano di Protezione Civile comunale, organizzare il Gruppo Comunale di protezione civile, ...) ed in emergenza (sovrintende alla sorveglianza del territorio, coordina eventuali evacuazioni, assistenza pratica alla popolazione). Questa figura, nominata dal Sindaco ed integrata nel COC/UCL, deve essere vista come un supporto al Sindaco stesso, con autonomia decisionale limitata ad aspetti logistici ed operativi, e non può essere identificata con il Sindaco. Il ruolo di Responsabile di Protezione Civile deve essere assegnato ad una figura dotata di professionalità qualificata, specificatamente formata e aggiornata, in grado di assicurare l'esercizio della funzione di protezione civile (o a figura similare con qualifica di alta mansione tecnica), così come recita l'art.10 delle Direttive Nazionali sulla pianificazione (D.P.C.M. del 30 aprile 2021).

Ai sensi della normativa nazionale vigente (D.Lgs. n.1/2018 e s.m.i, D.P.C.M. del 30/04/2021) i centri operativi di coordinamento rappresentano uno degli elementi strategici fondamentali della pianificazione di protezione civile per la gestione dell'emergenza; essi costituiscono, infatti, le strutture di riferimento puntuali per la gestione delle risorse ed il monitoraggio della situazione in emergenza a ciascun livello

territoriale (comune, provinciale-regionale, statale), quali organizzazioni amministrative e operative dedicate cui si avvalgono le specifiche autorità territoriali di protezione civile e gli enti competenti.

A tal proposito si precisa che, ai sensi dell'art.18 della L.R. n.27/2021 di Regione Lombardia, al verificarsi di un evento di protezione civile (art.2 L.R. n.27/2021 e art.16 D.Lgs. n.1/2018 e s.m.i.), **le funzioni di direzione strategica e di coordinamento delle risorse del sistema regionale di protezione civile sono assunte** come di seguito indicato:

- **se l'evento ha impatto a livello comunale** (eventi individuati ai sensi dell'art.7, comma 1, lettera a) del D.Lgs. n.1/2018 e s.m.i.), **dal Comune competente nella persona del Sindaco**, in qualità di autorità locale di protezione civile;
- **se l'evento ha impatto a livello sovracomunale o di area vasta** (eventi individuati ai sensi dell'art.7, comma 1, lettera b) del D.Lgs. n.1/2018 e s.m.i.), **dall'ente di area vasta competente in persona del Sindaco metropolitano o del Presidente della Provincia**, in ragione delle deleghe in materia attribuite dalla Regione secondo quanto previsto dall'art.6 della L.R. n.27/2021, ossia in concorso alle attività per il superamento dell'emergenza di competenza del sistema regionale di protezione civile e **fatte salve, in ogni caso, le funzioni attribuite alle Prefetture ai sensi dell'articolo 9 del D.Lgs. n.1/2018 e s.m.i. che vedono tra l'altro il Prefetto assumere la direzione unitaria di tutti i servizi di emergenza da attivare a livello provinciale in raccordo con il Presidente della Giunta Regionale;**
- **se l'evento ha impatto a livello regionale** (eventi individuati ai sensi dell'art.7, comma 1, lettera a) del D.Lgs. n.1/2018 e s.m.i.), **dalla Regione** in persona del Presidente, in qualità di autorità di protezione civile.

Oltre a ciò, si precisa che, ai sensi dell'art.8, comma 1 lettera e) del D.Lgs. n.1/2018 e s.m.i. **il coordinamento dell'intervento del Servizio Nazionale della Protezione Civile al verificarsi di emergenze di rilievo nazionale è di competenza del Presidente del Consiglio dei Ministri che si avvale del Dipartimento Nazionale della Protezione civile, sempre in raccordo con le amministrazioni interessate.**

Al verificarsi di un evento di protezione civile il centro operativo di coordinamento dello specifico livello territoriale si attiva nella configurazione prevista nel piano di protezione civile, in modo modulare e/o progressivo in base all'evoluzione dello scenario dell'evento. Pertanto, ai diversi livelli territoriali è opportuno definire non solo l'ubicazione del centro di coordinamento, ma anche la sua organizzazione in "Funzioni di Supporto", così come definito nelle direttive nazionali e regionali. In particolare, le "Indicazioni Operative del Capo del Dipartimento di Protezione Civile del 31/03/2015, n.1099 inerenti "La determinazione dei criteri generali per l'individuazione dei centri operativi e delle aree di emergenza" richiamano il così detto "Metodo Augustus", pubblicato dal Dipartimento di Protezione Civile Nazionale (DPC) nel 1997 (DPC Informa, Anno II, N,4, Maggio-Giugno 1997), quale metodo di riferimento per la pianificazione delle azioni operative da espletare in emergenza. Basato su criteri di massima semplificazione delle procedure che considerano fondamentale collegare ad ogni livello di allarme una risposta graduale del sistema comunale di protezione civile, il Metodo si fonda sulle così dette "**Funzioni di Supporto**" **che costituiscono quegli "ambiti di azione" all'interno dei quali deve dispiegarsi l'organizzazione delle azioni da compiere per far fronte ad un'emergenza;** esso individua, pertanto, una struttura di Funzioni predefinite che distinguono settori di attività e di intervento cui bisogna rifarsi; per ogni Funzione di Supporto è individuato un Responsabile di Funzione che provvede ad organizzare e coordinare le specifiche azioni e gli interventi da mettere in pratica in quell'ambito, così come concordato con il Sindaco e gli altri componenti del centro di coordinamento.

Nei paragrafi successivi vengono opportunamente individuati i componenti di tali strutture che operano in riferimento al Comune di Bergamo, ai sensi di quanto previsto dal sistema regionale di protezione civile (D.G.R. n.XI/7278 del 07/11/2022).

### 4.1.1 Unità di Crisi Locale (UCL) e Centro Operativo Comunale (COC)

Ai sensi della D.P.C.M. del 30/04/2021, il centro operativo di coordinamento da attivare in caso di emergenza di protezione civile a livello comunale è il **Centro Operativo Comunale (COC)**, attivato dal Sindaco con apposita ordinanza (atto). Ai sensi dell'art.12, comma 5, lettera c) del D.Lgs. n.1/2018 (e dell'art.7, comma 2 della L.R. n.27/2021), infatti, le attività di assistenza alla popolazione colpita da eventi emergenziali sono coordinate dal Sindaco, che attuerà le procedure d'intervento previste, avvalendosi della competenza del Responsabile di Protezione Civile nominato e delle componenti del COC, ai fini dell'attivazione e della direzione dei primi soccorsi alla popolazione e degli interventi urgenti necessari a fronteggiare le emergenze in ambito comunale.

Il COC è strutturato in **Funzioni di Supporto** che rappresentano gli ambiti di azione cui afferiscono le principali attività che il Comune deve garantire per assistere la cittadinanza, sia nella gestione della crisi sia in fase di superamento dell'emergenza; tali azioni sono pianificate in relazione alle capacità organizzative del Comune e rappresentano la modalità organizzativa con cui il Comune risponde alla specifica situazione di emergenza facendo fronte alle diverse esigenze presenti. Per ogni Funzione è necessario definire gli obiettivi da perseguire e le relative attività da svolgere; ogni Funzione, rispetto alle altre, acquisterà un rilievo differente a seconda degli effetti causati dal singolo evento calamitoso ed i singoli Responsabili di Funzione nominati dal Sindaco ("Rappresentanze") assumeranno la veste di operatori specializzati nell'ambito della funzione assegnata. La normativa vigente individua n.9 Funzioni per il COC, quale centro di coordinamento di livello comunale; diversamente individua n.16 funzioni per i centri di coordinamento di livello regionale o nazionale.

Il Sindaco, in quanto Autorità di Protezione Civile, può attivare preventivamente il COC anche con una sola Funzione, quale Presidio operativo per garantire il flusso delle comunicazioni con le sale operative regionale e provinciale; tali Funzioni, durante l'evolversi dell'emergenza, possono essere accorpate, ridotte o implementate a seconda delle effettive risorse di personale opportunamente formato, nonché ridefinite a seconda dell'insorgere di eventuali necessità contingenti. Il presupposto su cui si fonda il COC è la possibilità di attivazione a livello comunale di n.9 Funzioni di Supporto, anche in forma aggregata, in ogni momento (H24); sulla base di valutazioni correlate alla specifica situazione determinatasi si potrà valutare l'accorpamento e/o l'attivazione di ulteriori Funzioni di supporto non convenzionalmente incluse in quelle individuate dalla normativa. Nell'ambito di queste funzioni operano amministrazioni, aziende pubbliche e private ed organizzazioni di volontariato che possiedono materiali e mezzi utili a fronteggiare l'emergenza. I soggetti aventi competenze diversificate e articolate di interesse di più funzioni, possono eventualmente garantire una Rappresentanza che possa assicurare il coordinamento, il raccordo e l'eventuale reciproco sostegno tra le attività d'Istituto poste in essere sul territorio interessato dall'evento emergenziale e quelle di pertinenza del centro di coordinamento.

In tale contesto, si precisa che, ai sensi della D.G.R. n.XI/7278 del 07/11/2022, in emergenza il Sindaco dispone dell'intera struttura comunale (tutti i dipendenti) e può richiedere l'intervento delle diverse strutture operative della protezione civile presenti sul proprio territorio (Vigili del Fuoco, Volontariato di Protezione Civile, Provincia, ...).

L'unità minima di base del COC è costituita dai componenti della così detta **Unità di Crisi Locale (UCL)**, così come individuata dalla normativa regionale sulla pianificazione di emergenza. L'UCL costituisce la struttura di coordinamento minima per la gestione dell'emergenza, costituita sulla base delle risorse umane effettivamente disponibili e composta da figure istituzionali presenti di norma in Comune che supportano il Sindaco nelle azioni decisionali, organizzative, amministrative e tecniche; fanno parte di questa struttura minima:

- Sindaco (o suo sostituto), per i rapporti con gli Enti sovraordinati e per il coordinamento dei soccorsi,
- Tecnico Comunale (o Ufficio Tecnico Comunale),
- Comandante della Polizia Locale (o suo sostituto),

- Responsabile del Gruppo Comunale di Protezione Civile (o di eventuali Associazioni di Volontariato convenzionate),
- Rappresentante delle Forze dell'Ordine (Carabinieri, Polizia di Stato, Guardia di Finanza);

A questa struttura minima di comando e controllo in sede locale potranno aggiungersi altri componenti, in funzione della natura dell'emergenza, oltre a Responsabile di Protezione Civile. Tra COC ed UCL non esiste un conflitto di competenze, in quanto l'UCL rappresenta lo strumento per assolvere i compiti previsti per le 9 Funzioni di Supporto del COC, che potranno pertanto essere accorpate o attivate solo in caso di necessità. Il Sindaco può attivare preventivamente il COC/UCL anche con una sola funzione quale Presidio operativo, per garantire il flusso delle comunicazioni con la sala operativa regionale

Da un punto di vista degli interventi di soccorso e assistenza alla popolazione in emergenza, le priorità dell'UCL/COC coordinato dal Sindaco dovranno riguardare in particolare:

- la salvaguardia della popolazione (prioritaria su qualsiasi altra attività), anche tramite la predisposizione e gestione di aree/strutture di attesa e ricovero ed accoglienza;
- la garanzia della continuità amministrativa del Comune;
- la salvaguardia del sistema produttivo;
- il ripristino delle vie di comunicazione e delle reti di servizi (acquedotto, gas, energia elettrica, telefoni, fognature);
- la salvaguardia dei beni culturali;
- l'informazione alla popolazione ed agli Enti sovraordinati sull'evoluzione della situazione.
- l'immediata reperibilità del personale dipendente, in particolare di quello costituente l'UCL nel COC, la Polizia Locale e il gruppo Comunale dei Volontari di protezione Civile;
- l'attivazione delle reti di monitoraggio con l'eventuale istituzione di uno stato di presidio h24;
- il controllo ed il monitoraggio del territorio, la delimitazione delle aree a rischio, gli eventuali sgomberi cautelativi, la predisposizione di posti di blocco e di cancelli di accesso stradali e quanto d'altro di necessità per assicurare la pubblica e privata incolumità e l'organizzazione dei soccorsi;

Si evidenzia, in tale contesto, che i commi 5 e 6 dell'art.50 del D.Lgs.267/2000 (Testo Unico sull'Ordinamento degli Enti Locali) riproducono le disposizioni dell'art.117 D.Lgs. n.112/1998, che hanno reso più significative le competenze dei Comuni nella materia dei servizi alla persona attribuendo al Sindaco "quale rappresentante della comunità locale" il potere di adottare Ordinanze contingibili ed urgenti "in caso di emergenze sanitarie o di igiene pubblica a carattere esclusivamente locale". Se l'emergenza non ha carattere esclusivamente locale, l'adozione dei provvedimenti d'urgenza spetta allo Stato o alle Regioni "in ragione della dimensione dell'emergenza e dell'eventuale interessamento di più ambiti territoriali regionali". Qualora l'emergenza interessi più Comuni, ogni Sindaco adotta le misure che ritiene necessarie sino all'intervento dei soggetti competenti, ai sensi del comma 5. Pertanto, le misure adottate dal Sindaco ai sensi del comma 6 hanno efficacia temporanea sino all'intervento delle competenti autorità sovra-comunali.

Nel caso in cui l'evento sia talmente grave da non poter essere fronteggiato con i mezzi e le risorse a disposizione del Comune, il Sindaco chiede l'intervento di altre strutture operative regionali alla Regione e strutture operative nazionali al Prefetto, che adotta i provvedimenti di competenza, coordinando gli interventi propri con quelli della regione (art.12, comma 6 D.Lgs. n.1/2018 e s.m.i.). A tale scopo, è prevista l'attivazione del Centro Coordinamento Soccorsi (CCS) quale struttura di comando e controllo a cui il Sindaco od un suo delegato prendono parte. In ogni caso si ricorda che il Sindaco, sempre in quanto Autorità territoriale di Protezione Civile e anche ad altro titolo (es. Autorità di pubblica sicurezza e di sanità), è responsabile dell'adozione di provvedimenti contingibili ed urgenti di cui all'54 del D.Lgs. 267/2000, al fine di prevenire ed eliminare gravi pericoli per l'incolumità pubblica (art.12, comma 5, lettera a) D.Lgs. n.1/2018).

Per quanto riguarda il **Comune di Bergamo**,:

- **il Responsabile di Protezione Civile è individuato nella figura del Dirigente di Protezione Civile;**
- **i componenti del UCL/COC sono individuati nella tabella di seguito riportata.** Si precisa, che, fermo restando che i componenti dell'UCL, quali componenti principali del COC, sono individuati dalla normativa vigente, **la struttura del COC** specifica per il Comune di Bergamo **potrà essere integrata, in qualunque momento dell'emergenza, convocando altri soggetti esterni all'Ente e/o tutti quei Dirigenti del Comune, Posizioni Organizzative e/o funzionari comunali che il Sindaco riterrà più opportuno attivare, in relazione alle contingenze in atto ed alle competenze specifiche necessarie e disponibili internamente all'ente.** Considerando, infatti, la complessa struttura organizzativa del comune, quale capoluogo di provincia, in caso di emergenza **dovrà essere coinvolto il Direttore Generale e potranno essere attivate tutte le risorse interne di personale necessarie a coprire le esigenze** tecniche, di polizia locale, amministrative o specialistiche di altro tipo (Lavori Pubblici, Politiche del Territorio, Anagrafe, Patrimonio, Ecologia, Edilizia Pubblica, Edilizia Privata, Edifici e Monumenti, Manutenzioni edilizie, Magazzino e Mezzi Operativi, ...). Oltre al personale interno del Comune, **il COC potrà essere allargato ad altro personale specializzato, in rappresentanza di enti e soggetti anche esterni all'Ente ritenuti al momento necessari. Il COC, una volta convocato ed attivato, viene organizzato come presidio fisso di gestione dell'emergenza, i cui componenti si aggiornano in plenaria con tempi cadenzati, in presenza od in modalità online, da definirsi di volta in volta durante la specifica emergenza e secondo le opportune esigenze del caso, ed all'interno del quale le decisioni del Sindaco sono esito di un coordinamento continuo e costante con tutti i componenti del UCL/COC.**

Si precisa, inoltre, che il COC, quale sede in cui si riunisce la struttura di coordinamento dell'emergenza da ubicarsi in un edificio non vulnerabile ed in un'area di facile accesso, **è individuata prioritariamente nella sede del Comando di Polizia Locale e Protezione Civile, operativa H24, sita in Via Coghetti n.10-14.** Oltre a questa sede principale (in caso di inagibilità della sede, prossimità all'evento incidentale, ...), possono essere utilizzate come sedi alternative del COC anche altre sedi amministrative comunali, quali Palazzo Frizzoni (sede del Comune) o Palazzo Uffici in Piazza Matteotti, .... La sede COC, infatti, è opportuno che sia una sala adeguatamente strutturata per gestire le operazioni di soccorso alla popolazione, tale cioè da permettere di effettuare comunicazioni telefoniche e radio e connessioni internet, di usufruire di carte prestampate e di predisporre mappature del territorio ad hoc, di disporre di sale per l'informazione alla stampa, di luoghi per riunioni con il personale e di zone relax per gli operatori adeguatamente attrezzate e con generi di conforto.

Si rammenta, inoltre, che un altro luogo fondamentale per la gestione dell'emergenza è il così detto **Posto di Comando Avanzato (PCA)** che costituisce il nucleo operativo di gestione dell'emergenza sul luogo dell'incidente e che opera quale centro di comando in situ, organizzato contestualmente alla gestione dell'emergenza in funzione delle contingenze; esso non è rappresentato da una struttura fissa, ma spesso da un'area libera, una postazione improvvisata o da un automezzo mobile. A seconda dell'emergenza in corso possono essere attivati più Posti di Comando Avanzato. Nato nell'ambito della gestione delle emergenze chimico-industriali per concordare le attività di soccorso tecnico urgente e sanitario, il PCA diventa il riferimento gestionale anche per il COC/UCL che necessita delle informazioni provenienti dal luogo dell'incidente per meglio organizzare gli interventi di messa in sicurezza del territorio e della popolazione. A supporto di quest'ultimo, a seconda della situazione in atto, può essere attivato in loco anche un Posto Medico Avanzato (PMA), un dispositivo funzionale di selezione e trattamento sanitario delle vittime, localizzato ai margini esterni dell'area di sicurezza o in una zona centrale rispetto al fronte dell'evento; può essere sia una struttura (tende, container, ...) sia un'area funzionalmente al triage, deputata al compito di radunare le vittime, concentrare le risorse di primo trattamento e organizzare l'evacuazione sanitaria dei feriti.

Tabella 4 - Componenti dell'UCL e del COC del Comune di Bergamo (D.G.R. n.XI/7278 del 07/11/2022)

Organismo di coordinamento	Ruolo	Funzione interna al Comune di Bergamo	Rappresentanza assegnata (Responsabile della Funzione di Supporto)
UCL/COC	<b>Sindaco (o suo sostituto)</b>	Sindaco (o suo sostituto in caso di assenza)	<b>Coordinamento generale dell'emergenza</b> <b>Comunicazione alla popolazione</b> <b>F2 - Sanità (ATS), Assistenza Sociale e Veterinaria</b> (fino a quando non subentra ATS) <b>F9 - Assistenza alla popolazione</b>
	<b>Responsabile di Protezione Civile</b>	Dirigente della Protezione Civile	<b>Supporto al Sindaco per il Coordinamento generale dell'emergenza</b> <b>F4 - Materiali e mezzi</b> <b>F6 - Censimento danni, persone e cose</b>
	<b>Tecnico Comunale</b>	Dirigenti delle Direzioni Tecniche facenti parte della struttura organizzativa comunale	<b>F1 - Tecnici Scientifici – Pianificazione</b> (fino a quando non si decide di far subentrare un altro soggetto come Responsabile di Funzione, quale ad esempio UTR-RL, VVF, ...) <b>F5 - Servizi essenziali e attività scolastica</b>
	<b>Comandante Polizia Locale (o suo sostituto)</b>	Dirigente Comandante Corpo di Polizia Locale o suo delegato	<b>F7 - Strutture operative locali</b> <b>F8 - Tele-comunicazioni</b>
	<b>Responsabile del Volontariato</b>	Coordinatore del Gruppo Comunale dei Volontari di Protezione Civile del Comune di Bergamo (o suo delegato)	<b>F3 - Volontariato</b>
	<b>Rappresentante delle Forze dell'Ordine del luogo</b>	Questore (o suo delegato) Comandante provinciale dei Carabinieri (o suo delegato)	Supporto alle Funzioni attivate
COC	<b>Altri soggetti appartenenti Comune</b>	Dirigenti e Funzionari di altre Direzioni facenti parte della struttura organizzativa comunale	Supporto alle Funzioni attivate
	<b>Altri soggetti</b>	Comando Provinciale Vigili del Fuoco	eventualmente <b>F1 - Tecnici Scientifici - Pianificazione</b>
		AAT118 Bergamo	Supporto alle Funzioni attivate
		ATS	eventualmente <b>F2 - Sanità (ATS), Assistenza Sociale e Veterinaria</b>
		ARPA	Supporto alle Funzioni attivate
		Prefettura di Bergamo	Supporto alle Funzioni attivate
		Provincia di Bergamo	Supporto alle Funzioni attivate
		Regione Lombardia – UTR	Supporto alle Funzioni attivate
		Guardia di Finanza	Supporto alle Funzioni attivate
		Eventuali gestori delle reti e dei servizi essenziali interessati	Supporto alle Funzioni attivate
Eventuali altri soggetti ed enti ritenuti opportuni...	Supporto alle Funzioni attivate		

**Tabella 5 – Funzioni da attivarsi nel COC individuate ai sensi del Metodo Augustus per il Comune di Bergamo**

FS	Denominazione	Obiettivi da perseguire ed attività da svolgere
1	<b>TECNICI SCIENTIFICI - PIANIFICAZIONE</b>	Mantenimento e coordinamento di tutti i rapporti tra le varie componenti scientifiche e tecniche. Aggiornamento scenari di rischio, interpretazione dati reti di monitoraggio. Coordinamento Tecnico.
2	<b>SANITÀ, ASSISTENZA SOCIALE E VETERINARIA</b>	Aggiornamento della situazione sanitaria in corso, censimento delle strutture sanitarie, coordinamento con il sistema sanitario locale
3	<b>VOLONTARIATO</b>	Coordinamento delle associazioni comunali e locali, supporto operativo agli altri responsabili di Funzione.
4	<b>MATERIALI E MEZZI</b>	Censimento dei materiali e mezzi comunque disponibili e normalmente appartenenti ad enti locali. Quadro costantemente aggiornato delle risorse disponibili.
5	<b>SERVIZI ESSENZIALI E ATTIVITÀ SCOLASTICA</b>	Aggiornamento circa il funzionamento e l'efficienza delle reti di servizio essenziali (acqua, gas, energia elettrica, rifiuti, ...) e gli eventuali interventi necessari per il ripristino di malfunzionamenti. Possibilmente prendono parte alla funzione i rappresentanti di tutti i servizi essenziali erogati sul territorio coinvolto, che dispongono del proprio personale addetto sul campo.
6	<b>CENSIMENTO DANNI, PERSONE E COSE</b>	Censimento danni riferito a: persone, edifici pubblici, edifici privati, impianti industriali, servizi essenziali attività produttive, opere di interesse culturale, infrastrutture pubbliche, agricoltura e zootecnica. Schede di censimento da compilarsi anche ai sensi del sistema RASDA di Regione Lombardia.
7	<b>STRUTTURE OPERATIVE LOCALI (VIABILITÀ)</b>	Coordinamento di tutte le varie componenti locali istituzionalmente preposte alla viabilità: si dovranno regolamentare localmente i trasporti, la circolazione inibendo il traffico nelle aree a rischio, indirizzando e regolando gli afflussi dei soccorsi (predisposizione e pianificazione di un Piano dei Posti di Blocco e dei Cancelli di Accesso).
8	<b>TELE-COMUNICAZIONI</b>	Predisposizione di una rete di telecomunicazioni non vulnerabile, in coordinamento con i responsabili delle reti fisse e mobile, ed il rappresentante dell'organizzazione dei radioamatori presenti sul territorio.
9	<b>ASSISTENZA ALLA POPOLAZIONE</b>	Conoscenza della disponibilità del patrimonio abitativo esistente, della ricettività delle strutture turistiche, delle aree pubbliche e private da utilizzare per l'alloggiamento e l'organizzazione di aree di attesa, ricovero ed accoglienza della popolazione sfollata. Bisognerà fornire un quadro delle disponibilità di alloggio e predisporre la messa a disposizione degli immobili e delle aree.

**Tabella 6 - Descrizione del luogo da adibire prioritariamente a sede dell'UCL o del COC**

<b>Funzione</b>	Sede UCL/COC	
<b>Luogo</b>	Sede Protezione civile c/o Comando di Polizia Locale del Comune di Bergamo	
<b>Indirizzo</b>	Via Coghetti 14-10, 24128 Bergamo	
<b>Sale in ausilio</b>	Sala Operativa Polizia Locale	Centrale della rete radio della Polizia Locale: collegamento telefonico esterno ed interno alla rete telefonica del Comune; connessione internet e server del Comune; fotocopiatrice; possibilità impostazione messaggi sui pannelli elettronici distribuiti nella città.
	Sala Gotti Polizia Locale	Aula con tavolo consiliare e n.100 posti a sedere per riunioni, possibilità presentazioni con notebook e proiettore.
	Aula Unità di Crisi Locale	c/o Servizio Protezione Civile, Ufficio con tavolo consiliare per n.12 posti con collegamento rete internet comunale
	Ufficio Servizio Protezione Civile	c/o Servizio Protezione Civile, Ufficio con collegamento internet, fotocopiatrice, tavolo consiliare, radio e televisione.
	Aula Protezione Civile	c/o Servizio Protezione Civile, Aula n.50 posti a sedere
	Locale sussistenza Protezione Civile	c/o Servizio Protezione Civile, Cucina con possibilità di fornire pasti per 50 persone a volta.

### **4.1.2 Centro Coordinamento Soccorsi (CCS) e Centro Operativo Misto (COM)**

Ai sensi della normativa nazionale e regionale vigente (D.G.R. n.XI/7278 del 07/11/2022, Paragrafo 2.5.2), il Presidente della Giunta Regionale è Autorità di protezione civile a livello regionale, per il coordinamento degli interventi di soccorso organizzati dalle Province di concerto con le Prefetture, così come lo è il Sindaco sul proprio territorio comunale. In caso di emergenza di livello regionale, Regione Lombardia attiverà l'Unità di Crisi Regionale. In caso di emergenza d'interesse provinciale è il centro di coordinamento di emergenza da attivare è costituito dal Centro Coordinamento Soccorsi (CCS), attivato dalla Prefettura – Ufficio Territoriale del Governo che opera secondo quanto previsto dalla lettera b), comma 1 dell'art.9 del D.Lgs. n.1/2018 e s.m.i., in attuazione a quanto previsto dalla pianificazione provinciale; il CCS si può anche avvalere di analoghe strutture ad esso decentrate: i Centri Operativi Misti (COM). È, pertanto, sempre opportuno inquadrare in quale tipo di emergenza ci si trova (di tipo A, B, C, secondo la dicitura del Codice della Protezione Civile) per capire qual è la più adeguata catena di comando e controllo da attivare per fronteggiare l'emergenza, tenendo comunque conto del fatto che la prima struttura funzionale chiamata ad intervenire è quella più vicina alla popolazione ed al luogo di evento, ossia il Comune, e che le altre Strutture intervengono in modo sussidiario, al crescere della "magnitudo" dell'evento.

Come definito nelle Linee Operative Generali del Piano di Emergenza Provinciale vigente della Provincia di Bergamo (approvato con Del.C.P. n°25 del 27 febbraio 2012), il CCS è composto dai rappresentanti di tutte le strutture operative che operano nel territorio provinciale e si configura come il massimo organo di coordinamento delle attività di protezione civile a livello provinciale. In emergenza, il CCS individua le strategie e gli interventi per il superamento dell'emergenza in corso, razionalizzando le risorse disponibili nella provincia, e, al tempo stesso, garantisce il coordinamento degli interventi del governo regionale o del governo nazionale a seconda della natura dell'evento calamitoso. Il CCS, che in particolari casi può essere attivato anche a livello preventivo, è organizzato in Funzioni di Supporto e, pertanto, agisce attraverso il coordinamento dei COM afferenti, avvalendosi della Sala Operativa della Prefettura (SOP) appartenente al CCS stesso

I COM, che costituiscono una struttura operativa decentrata del CCS, sono istituiti dal Prefetto, retti da un suo delegato ed anch'essi organizzati in Funzioni di Supporto che rappresentano le singole risposte operative in loco, diverse rispetto a quelle definite a livello comunale (14 per il livello sovralocale). In quanto proiezione decentrata del CCS, compiti base del COM sono quelli di coordinare e gestire le operazioni di soccorso sui luoghi dell'emergenza, mantenendo costante raccordo con il CCS e la SOP ed i Sindaci dei Comuni facenti capo del COM stesso. Non necessariamente, dovranno essere attivate tutte le Funzioni; ciò dipende dalla situazione in atto, valutando anche la possibilità di accorpate alcune Funzioni, optando così per un numero ridotto di queste. Ogni singola Funzione avrà un proprio responsabile che fuori dalle emergenze aggiornerà i dati relativi alla propria funzione e in caso di emergenza provinciale sarà l'esperto che attiverà le funzioni di soccorso.

La Provincia di Bergamo ha, inoltre, individuato le aree e le sedi COM, in corrispondenza di ambiti territoriali specifici. Il Comune di Bergamo è stato individuato come sede di COM in caso di emergenza gestita dalla Prefettura (CCS), raggruppando i Comuni di: Bergamo, Almè, Azzano San Paolo, Curno, Gorle, Mozzo, Orio al Serio, Paladina, Ponteranica, Sorisole, Torre Boldone, Treviolo, Valbrembo, Villa d'Almè.

Tabella 7 - Funzioni da attivarsi nei COM (D.P.C.M. del 30 aprile 2021)

FS	Denominazione	Obiettivi da perseguire ed attività da svolgere
1	<b>Unità di coordinamento</b>	Struttura di raccordo e coordinamento delle diverse Funzioni di supporto attivate. Garantisce il raccordo tra le funzioni e le Strutture operative ed i rappresentanti di altri Enti ed Amministrazioni, mantenendo il quadro conoscitivo delle attività di ricerca e soccorso, di assistenza alla popolazione e di pubblica sicurezza. Nell'ambito di tale Funzione operano la segreteria amministrativa e il protocollo, deputate alla gestione documentale.
2	<b>Rappresentanza delle strutture operative</b>	Garantiscono il raccordo Informativo ed operativo tra il centro di coordinamento e le articolazioni territoriali e centrali delle proprie Amministrazioni, in relazione alle attività d'Istituto svolte dalle medesime, secondo le proprie procedure e la relativa catena di comando e controllo.
3	<b>Assistenza alla popolazione</b>	Raccoglie le informazioni relative alla consistenza e dislocazione della popolazione che necessita di assistenza (ricovero, pasti, trasporti, etc.) ed alle relative esigenze assistenziali di varia natura (logistiche, di beni di primo consumo, sociali e culturali, di supporto sanitario e psicologico, etc.) raccordandosi con le altre Funzioni di supporto interessate. Ricepisce i dati della disponibilità di strutture da adibire a ricovero della popolazione colpita (strutture campali, caserme, strutture ricettive turistico-alberghiere, etc.). Promuove forme di partecipazione dei cittadini e delle amministrazioni territoriali nella gestione delle strutture assistenziali.
4	<b>Sanità e Assistenza Sociale</b>	Assicura il necessario raccordo con le strutture del Servizio Sanitario Regionale competenti per territorio e con le altre strutture operative presenti, per attuare gli interventi sanitari connessi all'evento: soccorso sanitario urgente, assistenza sanitaria, socio sanitaria, psicosociale, sanità pubblica e prevenzione e veterinaria.
5	<b>Logistica</b>	Censisce le risorse logistiche disponibili, individuandone provenienza, caratteristiche, tempistica di mobilitazione e modalità di impiego e ne assicura l'impiego in forma coordinata, assicurando l'organizzazione del trasporto e l'utilizzo sul territorio delle risorse. Mantiene il quadro aggiornato delle risorse impiegate, attivate e disponibili, stabilendone e attuando le modalità di recupero al termine delle loro necessità d'impiego.
6	<b>Telecomunicazioni d'emergenza</b>	Predisporre l'attivazione delle reti di telecomunicazioni alternative di emergenza, assicurando inoltre l'intervento delle specifiche risorse di settore, anche attraverso l'attivazione di un'apposita Sala radio interforze.
7	<b>Accessibilità e Mobilità</b>	Acquisisce, aggiorna e rende disponibili le informazioni relative alla percorribilità delle infrastrutture viarie e ferroviarie sul territorio interessato dall'evento, individuando i punti di accesso all'area colpita ed i percorsi più idonei per l'afflusso dei soccorsi, verificando l'attivazione di eventuali limitazioni di percorrenza messe in atto dalle forze di polizia.
8	<b>Servizi essenziali</b>	Fornisce il quadro di sintesi della funzionalità dei servizi essenziali sul territorio colpito in raccordo con i rappresentanti degli enti gestori nazionali e territoriali. Effettua la stima dei conseguenti disservizi sul territorio e dei tempi di ripristino, dei danni subiti dalle infrastrutture e individua eventuali interventi di massima priorità, in particolare per le infrastrutture di rete strategiche o indispensabili al ripristino della filiera delle attività economico-produttive.
9	<b>Attività aeree e marittime</b>	Provvede al censimento delle risorse aeree e marittime disponibili, all'attivazione ed al coordinamento delle stesse, tramite il concorso delle Amministrazioni competenti; verifica i possibili punti di accesso via aerea (avio ed elio-superfici) e marittima al territorio colpito.
10	<b>Tecnica e di valutazione</b>	Raccoglie e valuta le informazioni sull'evento in atto, fornendo il supporto tecnico. Mantiene i rapporti con gli ordini professionali e i centri di ricerca scientifica per rafforzare la presenza sul territorio di tecnici professionisti per le attività di competenza della funzione stessa.
11	<b>Censimento danni, persone e cose</b>	Organizza il censimento dei danni causati ad edifici pubblici e privati, impianti industriali, servizi essenziali, opere di interesse culturale, infrastrutture pubbliche ed attività produttive. Coordina l'impiego di squadre miste di tecnici, anche appartenenti agli ordini professionali, per le verifiche speditive di agibilità degli edifici che dovranno essere effettuate in tempi ristretti anche per garantire il rientro della popolazione coinvolta nelle proprie abitazioni.
12	<b>Volontariato</b>	Assicura il coordinamento delle risorse delle Organizzazioni di Volontariato, in raccordo con le singole Funzioni che ne prevedono l'impiego. Delinea ed aggiorna il quadro delle forze di volontariato in campo in termini di risorse umane, logistiche e tecnologiche impiegate.
13	<b>Rappresentanza dei Beni Culturali</b>	Fornisce il collegamento e il raccordo tra il centro di coordinamento, in particolare con le Funzioni Tecnica e di valutazione e Danni e rilievo dell'agibilità, e le strutture deputate alla gestione delle emergenze del Ministero dei beni e delle attività culturali, sia a livello centrale sia periferico, per le attività di censimento, di rilievo del danno e di messa in sicurezza ed eventuale allontanamento e ricollocazione dei beni culturali presenti nell'area dell'evento.
14	<b>Stampa e comunicazione</b>	Raccoglie le informazioni relative all'evento diffuse dalle agenzie di stampa e dagli altri mezzi di comunicazione (TV, radio web, quotidiani e periodici). Cura i rapporti con gli organi di stampa e informazione presenti sul territorio, diffonde le informazioni relative all'evento e alla gestione emergenziale, anche attraverso la redazione di comunicati stampa, l'organizzazione di interviste/conferenze stampa e l'aggiornamento del sito internet istituzionale (o di un eventuale sito dedicato all'emergenza). Cura la comunicazione rivolta ai cittadini, sia attraverso il sito web istituzionale sia, ove possibile, attraverso un numero verde dedicato o uno sportello informativo per il cittadino/Ufficio relazioni con il pubblico (Urp).
15	<b>Supporto amministrativo e finanziario</b>	Assicura il supporto amministrativo-finanziario individuando i fornitori di beni e servizi per le attività di emergenza, sulla base delle esigenze rappresentate dalle funzioni e validate dal responsabile del coordinamento. Attiva e gestisce eventuali campagne di solidarietà per la raccolta di fondi, svolge le attività amministrative necessarie per la gestione delle offerte e delle donazioni destinate alla popolazione colpita, anche in raccordo con le Funzioni interessate.
16	<b>Continuità amministrativa</b>	Valuta le necessità organizzative ed amministrative residue dell'Amministrazione locale e provvede a rimodularne l'assetto organizzativo, anche con risorse esterne, al fine di garantire la regolarità e la continuità dell'azione amministrativa e dei pubblici servizi, con particolare riguardo a quelli rivolti alla persona.

## 4.2 Le fasi di gestione di un'emergenza ed il sistema di allertamento regionale

La gestione di un'emergenza implica l'attivazione di determinate procedure d'intervento volte a contenere e limitare i danni avvenuti a seguito di uno specifico evento incidentale, tramite l'adozione di specifici comportamenti ed azioni operative da parte dei soggetti competenti di protezione civile (Sindaco e amministrazione comunale, Provincia, Prefettura, Regione, VVF, ...). Tali comportamenti e azioni operative devono essere adeguati alle specifiche fasi in cui si evolve l'evento incidentale, al fine di essere contingenti con le esigenze in corso e coerenti con le disposizioni di legge in merito a funzioni e ruoli attribuiti nello specifico settore di competenza.

In tale contesto, costituisce il riferimento normativo ed operativo a livello regionale la così detta "Direttiva Allertamento" (D.G.R. n.XI/4114 del 21 dicembre 2020 e s.m.i., in vigore dal 15 maggio 2021), relativa alla gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento regionale per i rischi naturali ai fini di protezione civile (rischi idrogeologico, idraulico, temporali, vento forte, neve, valanghe e incendi boschivi). In adempimento ai provvedimenti statali di settore (D.P.C.M del 27 febbraio 2004, artt.11 e 17 del D.Lgs. n.1/2018), la Direttiva identifica alcune macro procedure per specifiche tipologie di rischio naturale, al fine di identificare ed armonizzare le principali azioni che ciascun Ente competente deve compiere per contrastare gli effetti negativi derivanti dal verificarsi di eventi naturali critici, in funzione delle fasi operative di evoluzione dell'evento; tali macro procedure includono l'attivazione da parte dei Comuni di azioni di previsione, prevenzione e soccorso da attuarsi a livello locale, a seguito di osservazioni strumentali o dirette provenienti da presidi di osservazione appartenenti ad una rete regionale di monitoraggio.

Infatti, Regione Lombardia attraverso il Centro Funzionale di Monitoraggio Rischi Naturali (CFMR), attivo presso la Sala Operativa Regionale di Protezione Civile, fornisce un servizio quotidiano e continuo di previsione, monitoraggio e allertamento per diverse tipologie di rischio, supportando i Sindaci nello svolgimento delle loro funzioni istituzionali. Tramite queste continue attività di previsione, monitoraggio, analisi e sorveglianza in tempo reale, il CFMR è in grado di individuare il possibile arrivo di eventi avversi e di stimare l'impatto che questi potrebbero avere sul territorio, suddiviso in "Zone omogenee", specifiche per ogni tipologia di rischio (zone IM per il rischio idraulico idrogeologico temporali e vento forte, zone NV per il rischio neve, zone IB per il rischio incendi boschivi e numeri interi specifici per il rischio valanghe). A ciascun Comune di Regione Lombardia corrisponde una specifica "ZONA OMOGENA DI ALLERTA" di appartenenza per ogni tipologia di rischio naturale, così come definito dalla Direttiva Allertamento. Tale distinzione in Zone Omogenee, già contemplata nella Direttiva nazionale sull'allertamento per rischi naturali, deriva dall'esigenza di attivare risposte omogenee alla scala sovralocale che siano adeguate a fronteggiare i rischi per la popolazione e per il territorio in generale; infatti, tali Zone sono definite da fattori orografici, morfologici, idraulici, antropici, statistici e amministrativi e rappresentano ambiti territoriali, identificati per ciascuna tipologia di rischio, in cui, di fronte alle diverse forzanti meteorologiche, gli effetti al suolo sono uniformi e, per via di fattori naturali o antropici, l'impatto di determinati fenomeni risulta simile.

In presenza di determinate condizioni di criticità, previste nelle 12-36 ore successive sulla base delle rilevazioni dei sistemi di monitoraggio strumentali a disposizione, il CFMR emette specifici documenti di allerta per i diversi rischi naturali (ALLERTE DI PROTEZIONE CIVILE), che indicano livelli di gravità progressivi a seconda della severità dei fenomeni attesi denominati "LIVELLO DI CRITICITÀ" (Assente, Ordinaria, Moderata, Elevata). A ciascun Livello di Criticità stimato sono attribuiti un "CODICE COLORE" (verde- assenza di criticità, giallo-criticità ordinaria, arancione-criticità moderata, rosso-criticità elevata), per un'immediata comprensione dei livelli di allerta e degli scenari di evento prevedibili associati, ed una "FASE OPERATIVA MINIMA" (previsionale e di monitoraggio, attenzione, preallarme, allarme) che definiscono le azioni operative minime che i diversi soggetti territoriali competenti, tra cui i Sindaci dei Comuni interessati, devono attivare a fronte del possibile verificarsi di possibili effetti al suolo attesi.

Pertanto, le "allerte" regionali, diffuse a tutte le componenti del sistema di Protezione Civile locale, costituiscono il primo passo per adottare tempestivamente le misure necessarie a garantire la sicurezza della popolazione e per proteggere infrastrutture e centri abitati. Il sistema di allertamento regionale, infatti, si basa sul principio secondo cui a livelli crescenti di criticità corrisponde l'utilizzo di un numero crescente di

canali di comunicazione. Dal livello regionale, le Allerte sono diffuse tramite e-mail (PEC, PEO) ed SMS a tutte le componenti del sistema di Protezione Civile, in particolare ai Sindaci dei comuni nelle Zone Omogenee potenzialmente coinvolte e vengono inoltre sempre pubblicate su applicativi specifici dedicati e disponibili a chiunque (si vedano ad esempio l'app "allertaLOM" e l'app "RadarLOM", la piattaforma LIRIS di ARPA Lombardia per i dati idro-nivo-meteo). Appena ricevuta la comunicazione relativa all'Allerta, è compito del Sindaco attivare tutte le azioni indicate nella Fase Operativa minima iniziale associata alla specifica tipologia di rischio e codice colore previsto, come da Direttiva Allertamento, nonché attivare le azioni eventualmente dettagliate in modo puntuale nel proprio Piano di Protezione Civile, in funzione dei possibili effetti al suolo previsti sul territorio.

Le Fasi Operative minime sono tre come di seguito definito.

- **Fase di ATTENZIONE:** ha inizio quando i fenomeni previsti tendono a manifestare le prime avvisaglie, richiedendo una immediata adozione di provvedimenti che avviene in anticipo rispetto al momento della fase più acuta del fenomeno previsto; si tratta di un minimo approccio operativo che precede l'evento di crisi vero e proprio, da realizzarsi in funzione dello sviluppo locale dei fenomeni che devono essere sempre monitorati mediante azioni di presidio e sorveglianza del territorio, al fine di valutare se la situazione evolva in senso negativo e richieda, quindi, l'adozione di ulteriori misure da porre in essere. In questa fase le Amministrazioni comunali:
  - valutano e verificano lo stato della propria organizzazione interna e la disponibilità di volontari per l'eventuale attivazione logistica, con mezzi e materiali, al fine di rendere operativi i punti di monitoraggio e sorveglianza del territorio, in coerenza con la propria pianificazione di Protezione Civile;
  - valutano l'attivazione dei propri Centri Operativi Comunali - COC;
  - verificano il flusso delle informazioni verso la popolazione e le società che assicurano i servizi pubblici municipali.
- **Fase di PREALLARME:** si attiva quando i fenomeni previsti sono prossimi alla loro fase parossistica, cioè di massima gravità e di massima diffusione. In questa fase le amministrazioni comunali:
  - attivano il Centro Operativo Comunale - COC, che si raccorda con le altre strutture di coordinamento, con il relativo personale ed il volontariato per il monitoraggio e la sorveglianza dei punti critici del territorio;
  - attivano eventuali misure di prevenzione e contrasto non strutturali previste nella pianificazione di Protezione Civile (predisposizione di cancelli di controllo, interdizione all'utilizzo di aree a rischio, chiusura strade, eventuale evacuazione di popolazione dalle aree a rischio, etc.);
  - mantengono informate la popolazione e le società che assicurano i servizi pubblici municipali.
- Fase di **ALLARME:** Le amministrazioni comunali:
  - rafforzano il Centro Operativo Comunale - COC mediante l'impiego di ulteriori risorse proprie e del volontariato per l'attuazione di misure di prevenzione ed eventualmente di pronto intervento;
  - si raccordano con le altre strutture di coordinamento territoriali e con eventuali ulteriori risorse sovracomunali;
  - mantengono informate la popolazione e le società che assicurano i servizi pubblici municipali;
  - soccorrono l'eventuale popolazione in pericolo.

La correlazione tra fase operativa ed livello di allerta non è automatica; in ogni caso, **per i codici colore GIALLO e ARANCIONE deve essere attivata almeno la fase di ATTENZIONE, mentre per il codice ROSSO è obbligatorio almeno l'avvio della fase di PREALLARME. I sistemi locali e i presidi territoriali, in base alla propria competenza, valutano la necessità di attivare direttamente, o in seguito all'avvicinarsi dei fenomeni, la fase di Preallarme o di Allarme**, considerando lo scenario previsto, la probabilità di accadimento degli eventi, la distanza temporale rispetto all'effettivo verificarsi della previsione, nonché le capacità di risposta del sistema di Protezione Civile e del territorio nel suo complesso. Pertanto, ai sensi della Direttiva Allertamento, che ha fornito le linee guida per le amministrazioni comunali al fine di uniformare le azioni da intraprendere dopo l'attivazione delle fasi operative, l'indicazione di un livello di criticità atteso almeno di codice GIALLO fa attivare, da parte del sistema locale di protezione civile coinvolto, delle fasi operative minime iniziali. Si ricorda che azioni di contrasto di effetti negativi ad eventi critici possono essere attivate in autonomia dal livello locale, anche in assenza di indicazione di un livello di criticità previsto, a seguito di osservazioni provenienti dal territorio, siano esse di carattere strumentale e/o meramente osservativo di presidio.

Come accennato, infatti, le Fasi Operative minime, organizzate per Livelli di Criticità crescenti, sono individuate in funzione delle valutazioni derivanti dalle attività di allertamento che vengono svolte in una fase precedente l'emissione e la diramazione dell'Allerta vera e propria, in cui si possono notare alcuni precursori di evento, ossia dei microeventi che preannunciano il verificarsi di eventi di maggiore entità e si possono costituire, in certi casi, come fenomeni di innesco di emergenze, quali ad esempio il superamento di specifiche soglie di allerta. La gestione dell'allertamento, che costituisce una delle attività operative non strutturali attraverso la quale il sistema di protezione civile adempie ai propri compiti di previsione e prevenzione dei rischi per ciascuna tipologia di rischio naturale contemplata nella Direttiva in oggetto, si sviluppa in due fasi distinte:

- **Fase Previsionale:** finalizzata alla previsione degli effetti al suolo, con anticipo non inferiore alle 12 ore, determinati da fenomeni meteorologici prevedibili e potenzialmente critici, che possono dar luogo ad eventi calamitosi di interesse della protezione civile; per consentire alle componenti di protezione civile di mettere in campo azioni di contrasto efficaci in tempo utile, la previsione si attua con tempi di preavviso di 12/36 ore e si articola, mediante modellistica numerica, in un'analisi dei dati meteorologici e in una previsione dei fenomeni atmosferici, riassunta nei parametri fisici più indicativi; questa attività è svolta da ARPA Lombardia che produce un BOLLETTINO DI VIGILANZA per ogni categoria di fenomeno considerato in caso di superamento di soglie prefissate e lo trasmette al CFMR di Regione Lombardia che effettua una previsione degli effetti al suolo e provvede all'emissione di un'ALLERTA DI PROTEZIONE CIVILE.
- **Fase di Monitoraggio e Sorveglianza:** finalizzata a verificare l'evoluzione dei fenomeni meteorologici e idraulici, dei loro impatti sul territorio e ad aggiornare la previsione degli effetti al suolo, integrando i risultati dei modelli relativi ai diversi rischi con osservazioni dirette e strumentali e individua; in tale attività sono sviluppate anche previsioni a breve e brevissimo termine (nowcasting) allo scopo di mettere a disposizione, con la massima tempestività possibile, aggiornati livelli di criticità del rischio atteso. Come anticipato nel punto precedente, queste attività sono assicurate dal CFMRN che presidia le attività della Sala Operativa Regionale di protezione civile, mediante l'osservazione dei dati strumentali e l'utilizzo di modellistica numerica idrologica e idraulica, anche speditiva. Tali attività, cui contribuiscono altresì le attività dei Presidi territoriali, danno luogo all'emissione di BOLLETTINI DI MONITORAGGIO e PREVISIONI.

In sintesi, a seguito dell'attività di **allertamento**, dedicata alla valutazione scientifica delle previsioni meteorologiche e degli effetti al suolo attesi da fronte del verificarsi di determinati eventi pericolosi, tale da permettere di valutare se la situazione in atto è fronteggiabile con le risorse ordinarie a disposizione del Comune o se, invece, è opportuno dichiarare il passaggio ad una fase successiva in cui viene attivata la struttura comunale di gestione dell'emergenza (Centro Operativo Comunale), si passa ad una serie di **fasi operative** che hanno inizio con la notifica dell'Allerta di Protezione Civile agli enti competenti, si sviluppano con l'attivazione ed istituzione dei centri operativi di gestione dell'emergenza (COC in Municipio), il dispiegamento delle risorse e l'attuazione delle prime operazioni di soccorso (realizzazione di interventi

strutturali di messa in sicurezza e di mitigazione del rischio residuo; coordinamento dei primi soccorsi alla popolazione tramite anche il ricorso al Volontariato di Protezione Civile per la salvaguardia della pubblica incolumità, eventuale sospensione dei servizi essenziali - luce, acqua, gas, ...; predisposizione delle aree di emergenza quali centri di raccolta temporanea della popolazione; informazione alla popolazione ed ai media relativamente l'evento in atto ed i comportamenti da adottare; ...) fino al rientro dello stato di emergenza, quando la fase acuta dell'evento è superata e non esiste più pericolo di vita per le persone coinvolte nell'evento, e si potrà procedere al ripristino delle condizioni di normalità. Da questo momento in poi, il Sindaco dovrà provvedere al censimento ed alla raccolta di eventuali segnalazioni di danni avvenuti a seguito dell'evento verificatosi, ai sensi di quanto predisposto dalle direttive regionali vigenti sul post-emergenza. Qualora l'emergenza rientrasse il Sindaco comunicherà la cessata emergenza, con il ripristino delle competenze ordinarie dell'Ente e di tutti gli altri Enti intervenuti.

È opportuno sottolineare, a tal proposito, che al verificarsi di un evento calamitoso non sempre è possibile definire l'intensità e l'estensione dell'evento stesso, ai fini della riconduzione del medesimo evento ad una fattispecie di cui alle lettere a), b), c) definite nell'art.7 del D.Lgs. n.1/2018 (evento di competenza comunale, prefettizia-regionale, nazionale). In tale situazione, non necessariamente i passaggi tra le fasi previste dal modello procedurale della Direttiva Allertamento implicano il passaggio graduale da un tipo di evento emergenziale ad un altro.

**Tabella 8 - Attività di Allertamento e Fasi Operative di gestione di un'emergenza**

Livello di azioni da intraprendere		Livello di Criticità	Codice Colore	Descrizione
		<b>ASSENTE</b>	<b>VERDE</b>	Non sono previsti scenari di evento determinati da fenomeni naturali (forze esterne) responsabili del manifestarsi del rischio considerato o le criticità che possono riscontrarsi sono da considerare trascurabili.
<b>Fase Operativa da attivare a livello locale</b>	<b>Attenzione</b>	<b>ORDINARIA</b>	<b>GIALLO</b>	Sono previsti scenari di evento che possono dare luogo a criticità considerate comunemente ed usualmente accettabili dalla popolazione o quantomeno governabili dalle strutture locali competenti mediante l'adozione di misure previste nei piani di emergenza a livello locale.
		<b>MODERATA</b>	<b>ARANCIO</b>	Sono previsti scenari di evento che non raggiungono valori estremi, ma che possono dare luogo a danni ed a rischi estesi per la popolazione, tali da interessare complessivamente un'importante porzione di almeno una zona omogenea di allertamento e richiedere l'attivazione di misure di contrasto.
	<b>Preallarme</b>	<b>ELEVATA</b>	<b>ROSSO</b>	Sono previsti fenomeni naturali suscettibili di raggiungere valori estremi, che possono dare luogo a danni e rischi anche gravi per la popolazione e tali da interessare complessivamente una consistente porzione della zona omogenea di riferimento.
	<b>Allarme</b>			
	<b>Rientro</b>			La fase acuta dell'evento è superata e non esiste più pericolo per le persone.

**Tabella 9 - Codici di Zona Omogenea per specifiche tipologie di rischio assegnati al Comune di Bergamo**

Zone omogenee di allerta per tipologia di rischio			
<b>IDRO-METEO</b> (Idrogeologico, idraulico, temporali forti, vento forte) (IM)	<b>Neve</b> (NV)	<b>Incendi Boschivi</b> (IB)	<b>Valanghe</b>
<b>IM-10</b> <b>Pianura Centrale</b> (BG, CR ,LO, MB, MI)  comprendente i bacini idrografici di pianura dell'Adda (a valle del Lago di Como), del Brembo e del Serio	<b>NV-12</b> <b>Alta Pianura Bergamasca</b> (BG)  comprendente la Fascia Pedemontana Bergamasca	<b>IB-10</b> <b>Prealpi Bergamasche Occidentali</b> (BG, LC)  comprendente l'Unione delle Comunità Montane della Valle Imagna, parte della Valle Brembana e parte del Lario Orientale-Valle San Martino, il Parco Regionale dei Colli di Bergamo e la relativa fascia pedemontana.	il Comune non è stato riconosciuto esposto a questa tipologia di rischio

## 4.3 Elementi strategici operativi per la pianificazione di emergenza comunale

### 4.3.1 Strumenti e risorse per la gestione dell'emergenza nel Comune di Bergamo

Le risorse costituiscono il complesso di personale (risorse umane), mezzi e attrezzature (risorse materiali) a cui far ricorso per gestire un'emergenza di protezione civile, al fine di attuare gli interventi di messa in sicurezza del territorio e di assistenza e soccorso della popolazione.

Le **“risorse umane”** corrispondono a tutti gli operatori ed i dipendenti degli enti che intervengono nell'emergenza, ossia quelli immediatamente reperibili e che intervengono direttamente negli interventi di gestione dell'emergenza (ad esempio: squadre di Vigili del Fuoco di turno, pattuglie di Polizia Locale in servizio, ...). Oltre a questi, gli enti possono disporre di ulteriore personale reperibile, secondo tempi e modalità definite da ciascun ente.

Per quanto riguarda il Comune di Bergamo, le risorse umane, a livello comunale, sono costituite dai dipendenti dell'Amministrazione stessa. In particolare, le attività del **Sindaco, quale autorità Comunale di Protezione Civile, vengono supportate dal personale dipendente che conta di:**

- **Direttore Generale e Dirigenti delle specifiche Direzioni** in cui è organizzato l'Ente (per primo il Dirigente delle Protezione Civile), che concorrono alla gestione dell'emergenza con le strutture ad esse assegnate;
- **componenti del Servizio Protezione Civile** comunale, ad oggi facente parte del Comando di Polizia Locale e Protezione Civile e sotto la Direzione del **Dirigente di Polizia Locale e Protezione Civile**, e dagli appartenenti al **Gruppo Comunale dei Volontari di Protezione Civile di Bergamo** a disposizione del medesimo;
- dagli **altri dipendenti comunali** appartenenti ai diversi Servizi e Direzioni del Comune.

Fermo restando che i componenti principali dell'Unità di Crisi Locale (UCL) e del Centro Operativo Comunale (COC) sono individuati dalla normativa regionale, considerando la specifica struttura organizzativa del Comune di Bergamo, si ritiene che in caso di emergenza **al COC dovranno partecipare tutti quei Dirigenti del Comune (o loro delegati) che il Sindaco riterrà più opportuno attivare, in relazione alle competenze specifiche necessarie**. Pertanto, ai fini della gestione e programmazione degli interventi, il Sindaco sarà supportato da:

- **personale da coinvolgere nel primo intervento:** costituito dal Direttore Generale ed ai componenti dell'**UCL** (fatta eccezione del rappresentante delle Forze dell'Ordine) ,
- **personale di supporto strategico all'UCL da nominare nel COC:** tutti i Dirigenti e le figure apicali degli uffici e dei servizi ritenute opportuno;
- tutto il **personale** dipendente, sia in servizio operativo al momento dell'emergenza sia reperibile;
- il personale appartenente al **Gruppo Comunale dei Volontari di Protezione Civile** di Bergamo.

Il Comune di Bergamo ha istituito nel dicembre 1997 ed attivato dal gennaio 1998 (Del.C.C. n.222/48316 P.G. del 15/12/1997) un **Gruppo Comunale di Volontari di Protezione Civile** (GC PC Bergamo) che, alle dirette dipendenze del Sindaco e sotto il coordinamento del Dirigente della Protezione Civile (o suo delegato), opera principalmente sul territorio comunale di Bergamo in attività di previsione, prevenzione e soccorso, ai sensi di quanto stabilito dalla normativa nazionale e regionale vigente (D.P.R. 194/2001 e s.m.i., R.R.9/2011). Il GC PC Bergamo, che è organizzato in squadre operative al cui interno si articolano Responsabile Operativo, Capisquadra, Vice-Capisquadra, Volontari ed Aspiranti Volontari, fa parte dal 2002 della Consulta Provinciale del Volontariato di Protezione Civile e dal novembre 2011 della Colonna Mobile Provinciale per il modulo idraulico (si vedano le Linee Operative Generali del Piano di Emergenza Provinciale della Provincia di Bergamo approvate con Del.C.P. n°25 del 27 febbraio 2012).

Oltre alle risorse umane, in caso di emergenza è necessario disporre di una serie di “**risorse materiali**”, ossia di attrezzature, mezzi e automezzi necessari all’espletamento dei vari interventi tecnico-operativi necessari e delle attività organizzative e logistiche di supporto. In particolare, tali risorse comprendono:

- le **dotazioni dell’Amministrazione Comunale**, ossia quanto a disposizione del Servizio di Protezione Civile, del Corpo di Polizia Locale e dei Magazzini comunali (Servizio Provveditorato)
- le dotazioni a disposizione dei gestori delle reti di servizio incaricati, degli enti convenzionati e di altri soggetti privati appositamente incaricati con il Comune di Bergamo;
- le dotazioni della Colonna Mobile Provinciale il cui utilizzo deve essere autorizzato dalla provincia di Bergamo;
- le dotazioni messe in campo da altri soggetti appartenenti al Servizio Nazionale della Protezione Civile ed alle quali si può accedere a seguito di specifica richiesta alle Autorità di protezione Civile sovraordinate.

In generale, le principali risorse di cui si necessita in emergenza rientrano nei seguenti settori di attività:

- mezzi speciali (gru, ruspe, ...);
- impianti d’illuminazione e attrezzature generiche (idrovoce, motoseghe, ...);
- mezzi antincendio, combustibili e carburanti;
- mezzi per il disinquinamento;
- mezzi di comunicazione (ponte radio, radio, ...);
- automezzi e motocicli (pick-up, furgoni, ...);
- attrezzature per l’alloggiamento temporaneo (tende, brandine, cucina da campo, ...);
- superfici ed edifici da adibire ad aree di emergenza (abitazioni e strutture di soccorso, superfici da adibire a campi di ammassamento od aree di accoglienza/ricovero, ...);
- abbigliamento/vestiario;
- prodotti alimentari e produzione pasti (sussistenza).

L’elenco delle risorse disponibili per il Comune di Bergamo è riportato nell’**ALLEGATO XVII – Rubrica Risorse** (Riferimenti componenti UCL e COC, Direzioni comunali, Gestori reti essenziali, ...).

#### **4.3.2 Aree e strutture di emergenza a livello comunale**

Ai sensi della D.P.C.M del 30/04/2021 (Allegato tecnico, paragrafo 2.4.2 lettera c), delle Indicazioni Operative emanate dal Capo del Dipartimento della Protezione Civile con atto n.1099 del 31/03/2015 (capitolo 3), del D.P.C.M. del marzo 2005 (G.U. del 23/02/2005) e del Decreto del Capo del Dipartimento n.1243 del 24/03/2005 le “**aree di emergenza**” sono luoghi destinati ad attività di protezione civile, che includono sostanzialmente **aree ed edifici dedicati all’assistenza della popolazione in caso di evento di protezione civile**, e devono essere preventivamente individuate nella pianificazione di emergenza. In tale contesto, a livello regionale, la D.G.R. n.XI/7278 del 07/11/2022 definisce le aree di emergenza come elementi strategici fondamentali per le attività di soccorso, logistiche e di assistenza alla popolazione in caso di un evento di protezione civile.

Ai sensi delle direttive nazionali e regionali le aree di emergenza si dividono nelle tipologie di seguito individuate e sintetizzate in Tabella, in funzione delle attività che si svolgeranno in ognuna di esse in caso di emergenza di protezione civile.

- **Aree di attesa della popolazione**, nelle quali accogliere la popolazione poco prima dell’evento o nell’immediato post-evento. Sono quelle generalmente utilizzate per la prima accoglienza delle popolazioni sinistrate (poche ore) e, pertanto, coincidenti con quei luoghi in cui poter raccogliere la popolazione in caso sia di evacuazioni preventive (fase parossistica dell’evento) sia di evacuazioni

nell'immediato post-evento: piazze, slarghi della viabilità, parcheggi, cortili e spazi pubblici o privati.... Si tratta, pertanto, di luoghi sicuri, liberi dalla presenza di autoveicoli, la cui capienza può essere stimata in circa 1 mq di superficie per persona, anche se talvolta gli standard internazionali ampliano questo parametro ragionevolmente fino a 5 mq per persona, a seconda delle caratteristiche specifiche di ciascun luogo individuato (in particolare a causa della presenza di ostacoli naturali o artificiali al suolo: aiuole, attrezzi ludici, ...).

- **Aree e centri di assistenza della popolazione**, nelle quali allestire le strutture per l'assistenza della popolazione interessata da un evento emergenziale e le aree per insediamenti semipermanenti di dimensione comprensoriale per le esigenze alloggiative della popolazione colpita da gravi eventi sismici. Tali aree includono quei luoghi dove la popolazione potrà essere alloggiata per brevi, medi e lunghi periodi (da pochi giorni a mesi, raramente a qualche anno), una volta costretta ad abbandonare la propria casa; in genere individuate in zone e strutture servite da strade e servizi primari e di disponibilità immediata, in cui installare ed organizzare la prima accoglienza della popolazione. Tali aree sono state più precisamente definite a livello regionale dalla D.G.R. n.XI/7278 del 07/11/2022 come **Aree di accoglienza o ricovero** a loro volta suddivise in:
  - **strutture di accoglienza**: si tratta di edifici pubblici o privati destinati ad altri scopi che in caso di necessità possono accogliere la popolazione in modo adeguato (alberghi, residence, campeggi, scuole, palestre e centri sportivi, oratori, capannoni, ...), considerando ad uno standard minimo pari a 5 mq di superficie per persona; l'alloggiamento in queste strutture è temporaneo ed è finalizzato al rientro della popolazione nelle proprie abitazioni, alla sistemazione in affitto e/o assegnazione di altre abitazioni, alla realizzazione e allestimento di insediamenti abitativi di emergenza;
  - **tendopoli** (aree campali): si tratta di aree (campi sportivi, aree verdi, parchi e giardini, ...) per cui sarà necessario prevedere, non solo, l'allestimento di tende e luoghi attrezzati accessibili anche a mezzi di grandi dimensioni (camion porta container e gru), ma anche, la realizzazione di impianti di base necessari al funzionamento delle aree stesse (fognatura, rete elettrica, rete idrica, ...). Tali aree dovrebbero essere individuate in siti idonei ad ospitare almeno un modulo da 250 persone, garantendo una superficie di 5.000 mq; secondo gli standard internazionali dell'*United Nations High Commissioner for Refugees* lo spazio medio per persona individuato come standard indicativo è pari a 45 mq comprensivi delle aree comuni. Tali aree possono essere considerate particolarmente idonee in caso di periodi di permanenza della popolazione di poche settimane, includendo anche gli spazi di accoglienza dei soccorritori (in questo caso coincidono con le aree di ammassamento, in cui vengono raccolte le colonne mobili di soccorso);
  - **insediamenti abitativi di emergenza**: per i quali si dovrà ricorrere all'utilizzo di moduli prefabbricati (container o casette), dando particolare attenzione alle caratteristiche territoriali necessarie alla permanenza per lungo tempo di carichi localizzati (pendenza, pavimentazioni, ...); tali insediamenti sono consigliati in caso di permanenze ipotizzate dell'ordine di mesi, a fronte dell'impossibilità di utilizzare altre sistemazioni di tipo residenziale, quali seconde case e residenze.
- **Aree di ammassamento soccorritori e risorse**, nelle quali convogliare i soccorritori, le risorse ed i mezzi necessari al soccorso della popolazione, principalmente di livello provinciale: sono quei luoghi adibiti a zone di raccolta e concentrazione di uomini, mezzi e materiali necessari alle operazioni di soccorso (anche le cosiddette "colonne mobili di soccorso" che giungono in una zona sinistrata da altre aree del territorio provinciale, regionale e nazionale), individuate possibilmente in prossimità a strutture coperte ed ad importanti snodi stradali e dotate di servizi essenziali. Dato il ruolo strategico rivestito da tali aree, esse vengono individuate a livello provinciale (Prefettura-Provincia) e sono generalmente individuate in spazi aperti sia pubblici che privati, in zone con una superficie sufficiente ad accogliere almeno due campi base (corrispondenti a 6000 mq) ovvero per installare una tendopoli da 500 persone con servizi campali, servite da strade e servizi primari, in

prossimità di arterie stradali di certa importanza, di disponibilità immediata, non soggette a servitù permanenti. In tal caso lo standard indicativo che ne deriva è pari a 12 mq per persona.

- **Zone di atterraggio in emergenza (ZAE)** per gli elicotteri, ai fini delle operazioni di soccorso, di evacuazione e logistiche: queste aree consentono il raggiungimento di luoghi del territorio difficilmente accessibili e possono permettere anche le attività di soccorso tecnico-urgente e sanitario; si tratta di aree da individuarsi in sede di pianificazione preferibilmente in zone già censite da ENAC, e qualora non lo fossero la loro ubicazione non deve ritenersi ufficialmente riconosciuta dalle autorità aeronautiche. Si rammenta che le norme aeronautiche considerano “elisuperficie occasionale” qualunque area di dimensioni idonee a permettere, a giudizio del pilota, operazioni occasionali di atterraggio e decollo degli elicotteri. Si precisa che la decisione delle operazioni è sempre delegata al pilota dell’aeromobile, che è responsabile della scelta dell’area e della condotta delle operazioni; al fine di determinare l’adeguatezza della elisuperficie occasionale, il comandante effettuerà una ricognizione in volo volta a verificare il rispetto di adeguate condizioni (dimensione minima dell’area rispetto a quella dell’elicottero, andamento plano-altimetrico e condizioni del fondo, presenza spazio circostante libero da ostacoli, ...). Tra gli interventi di emergenza previsti ai fini dell’utilizzo di elisuperfici occasionali vi sono il trasporto sanitario d’urgenza e le operazioni di salvataggio, evacuazione, antincendio e soccorso.
- **Aree per insediamenti semipermanenti di dimensione comprensoriale** per le esigenze alloggiative della popolazione colpita da gravi eventi sismici, individuate a livello comunale o intercomunale con il supporto di Regione;
- **Infrastrutture e servizi ambientali per la gestione dei rifiuti in emergenza**, quali impianti di smaltimento, di recupero di inerti e di stoccaggio, aree di cava inattive, impianti di trattamento chimico, aree presso le quali sia possibile attrezzare siti di deposito temporaneo, ....

**Tabella 10 - Classificazione delle aree di emergenza per l’assistenza della popolazione nel Comune di Bergamo**

Tipologia		Finalità	Tempo di permanenza	Requisiti fisici indicativi da normativa vigente		Capienza media
comunale	ATTESA	-	Prima accoglienza della popolazione	Poche ore	1 mq per persona Aree libere	1-5 mq cad
	ACCOGLIENZA o RICOVERO	strutture di accoglienza	Aree di accoglienza al coperto	Ore-Giorni	5 mq per persona Utilizzo strutture esistenti	5 mq cad
		tendopoli e/o roulottopoli	Vasto raggruppamento attrezzato di tende e roulotte per una popolazione > di 50 persone	Giorni-Settimane	20-45 mq per persona Allocazione tende e roulotte ed Allacciamento o realizzazione impianti di base	45 mq cad comprensivi aree comuni
		nuovi insediamenti	Stanziamiento della popolazione in container o casette prefabbricate	Mesi-Anno	Allocazione di moduli prefabbricati e allestimento di servizi	-
	ZAE	-	Zone di atterraggio in emergenza (ZAE) per gli elicotteri. Elisuperfici occasionali	-	Criteri generali Aree libere	-
	AREE RIFIUTI	-	Aree da utilizzare occasionalmente per lo stoccaggio, lo smaltimento, il deposito temporaneo di rifiuti.	-	-	-
Sovra-comunale	AMMASSAMENTO	-	Aree di ricovero dei soccorritori	Giorni-Settimane-Mesi	6000 mq per 500 persone In grado di accogliere almeno 2 campi base, elevata accessibilità con servizi campali	12 mq cad

Secondo le indicazioni nazionali, le aree di emergenza sopracitate devono essere localizzate in siti non soggetti a rischio, situate in prossimità di nodi viabilistici di connessioni autostradale o di grande scorrimento e, pertanto, raggiungibili anche da mezzi di grandi dimensioni; inoltre, devono avere una dotazione minima di urbanizzazioni e dotazioni infrastrutturali come reti idriche, elettriche, smaltimento delle acque reflue, reti per telecomunicazioni e di pubblica illuminazione. Sarebbe, inoltre, opportuno che tali aree venissero segnalate con specifica cartellonistica/segnaletica, al fine di fornire idonea indicazione in caso di necessità.

Per quanto riguarda il Comune di Bergamo, a fronte della classificazione soprariportata derivante dalla normativa vigente e sulla base dei sopralluoghi effettuati sul territorio comunale, che hanno permesso di tenere in considerazione specifici elementi morfologici, ambientali e di natura funzionale (allacciamenti rete idrica, gas, elettrica, ...), sono state individuate le aree e le strutture di emergenza da utilizzarsi a livello locale.

Le aree di emergenza per l'assistenza della popolazione individuate per il Comune di Bergamo sono state archiviate all'interno dell'architettura georeferenziata del Piano, ai sensi delle più recenti direttive regionali che definiscono la struttura del **"PPC online di Regione Lombardia**, in particolare all'interno dello shapefile "Aree\_Assistenza\_popolazione", e sono rappresentate **nell'ALLEGATO Va – Carta delle Aree e delle Strutture di Emergenza** e descritte nell'**ALLEGATO Vb – Schede di dettaglio delle Aree e delle Strutture di Emergenza Prioritarie**. Per alcune di queste aree sono state definite specifiche Schede di dettaglio, in quanto considerate prioritarie all'uso in caso di emergenza laddove sia necessario individuare aree o edifici da adibire ad aree di accoglienza o ricovero.

Tali aree sono state selezionate e classificate seguendo i criteri di seguito riportati.

- Le aree aperte da adibire ad aree di attesa o ad aree di accoglienza/ricovero per la popolazione di tipo "tendopoli e/o roulotopoli", in generale libere da costruzioni, sono state individuate sulla base di un'analisi puntuale che ha tenuto in considerazione: la superficie di pertinenza calcolata da base cartografica GIS (da Piano di Governo del Territorio vigente), le dotazioni esistenti, l'accessibilità all'area e la sua superficie utile (al netto di piantumazioni, percorsi ciclopedonali o altri elementi e conformazioni che rendono la superficie non del tutto libera ed utilizzabile). Tra queste aree rientrano giardini e parchi urbani, piazze pubbliche, parcheggi a raso.
- Gli edifici da adibire ad aree di accoglienza o ricovero per la popolazione di tipo "strutture di accoglienza" sono stati individuate in funzione: della destinazione urbanistica ordinariamente svolta e della correlata fruibilità in emergenza (la palestra di una scuola, strutturalmente autonoma rispetto alla scuola in sé, è immediatamente utilizzabile e gestibile in quanto struttura isolata; ...), delle dimensioni, delle condizioni di sicurezza dell'edificio (struttura antisismica, recentemente ristrutturata, ...) e delle dotazioni al contorno (presenza parcheggio, giardino annesso, accessibilità in generale...);

A tal proposito si precisa, inoltre, che sono state individuate in sede di pianificazione comunale anche due aree da considerarsi come possibili aree di ammassamento, benchè da individuarsi in sede di pianificazione provinciale; queste sono:

- l'area di pertinenza del Giardino-Parco Goisis, in quanto già definita come area di ammassamento in sede di pianificazione provinciale di emergenza nel 2013, anche se oggi ha una configurazione molto diversa in termini di superficie libera rispetto ad allora;
- l'area di pertinenza del Parco della Trucca, in quanto ad oggi per le caratteristiche fisiche, di accessibilità e di dotazioni disponibili, si ritiene l'area più idonea disponibile a livello comunale.

In tale contesto è doveroso considerare che, poiché il territorio è in continua evoluzione, sono costanti le trasformazioni cui sono soggetti questi edifici ed aree che potrebbero essere utilizzate per l'assistenza alla popolazione o come supporto logistico ed organizzativo in emergenza, per necessità di manutenzione, di ristrutturazione e/o di ricostruzione; ne deriva che le aree di emergenza individuate nel presente Piano costituiscono una fotografia dell'attuale disponibilità ed idoneità di aree ed edifici (aggiornamento 2025) e che tale situazione potrebbe subire modificazioni anche nel breve tempo (ristrutturazione di un'immobile,

manutenzione di un parco pubblico, ...). Pertanto, durante un'emergenza di protezione civile, qualora sia necessario individuare un'area/struttura di emergenza da utilizzare per l'assistenza alla popolazione, tale area/struttura potrà essere individuata tenendo in considerazione prioritariamente le aree e gli edifici individuati nell'ambito del presente Piano previa verifica, da parte degli uffici competenti, dell'effettiva disponibilità ed idoneità delle stesse al momento dell'emergenza. Eventuali ulteriori aree e strutture presenti sul territorio comunale, di proprietà sia pubblica sia privata, benché non previste da questo Piano come aree per l'assistenza alla popolazione, potranno essere comunque utilizzate a tali scopi se ritenute idonee e disponibili.

Come accennato, tra tutte queste aree identificate per il Comune di Bergamo, ne sono state individuate alcune come aree da individuarsi come idonee prioritariamente, in quanto oltre alla completezza delle dotazioni che le caratterizzano, sono da considerarsi velocemente reperibili. Si precisa, tuttavia, che **l'utilizzo in emergenza di una o più delle aree specificatamente individuate nel presente Piano sarà stabilito dai componenti dell'Unità di Crisi locale e/o del centro Operativo Comunale sulla base delle contingenze e dei seguenti fattori:**

- il **tipo di fenomeno verificatosi** (crollo edificio, terremoto, allagamento, ...) **ed i danni ragionevolmente attendibili** (feriti, popolazione da evacuare, rottura reti tecnologiche, ...) al fine di definire un dimensionamento della popolazione da accogliere;
- il **periodo dell'anno in cui si verifica l'emergenza e le condizioni meteo previste** a livello locale (temperatura, precipitazioni previste, ...), così da valutare opportunamente la necessità di raccogliere la popolazione al chiuso o all'aperto;
- la **durata della permanenza** prevista fuori dalle abitazioni;
- la **disponibilità immediata** delle aree o strutture disponibili.

In generale si ritiene che **per periodi brevi (ore, giorni, settimane) la migliore opportunità di sistemazione si troverà in strutture esistenti, posizionate in aree sicure, mentre per periodi dell'ordine di più settimane o mesi, a fronte dell'impossibilità di recuperare altre sistemazioni di tipo residenziale (seconde case, residence, ...), la migliore scelta sarà l'utilizzo di moduli prefabbricati (container o soluzioni abitative di emergenza) o l'allestimento di tendopoli. Tuttavia, come soprariportato, ogni scelta andrà ponderata caso per caso.**

**Per quanto riguarda, nello specifico, la realizzazione di tendopoli, roulottopoli o aree con container o moduli prefabbricati**, quali aree di ricovero o accoglienza della popolazione evacuata, ai fini della loro individuazione ed allestimenti **vanno considerati i seguenti elementi di priorità/preferenza:**

- **fruibilità dell'area** (aree già libere): i parchi ed i giardini sono aree facilmente sgomberabili da persone e tali da essere immediatamente a disposizione, con il vantaggio eventuale di essere anche già recintate ed attrezzate, a differenza dei parcheggi che, anche se pavimentati, potrebbero non essere immediatamente disponibili perchè occupati da automobili;
- **ampiezza delle superfici:** per allestire un'area di questo tipo sono necessarie ampie superfici (almeno 1500 mq di superficie utile per un minimo di 50 persone), in quanto l'allestimento di un campo richiede spazi per tende, roulotte o strutture prefabbricate e spazi per di viabilità comune;
- **dotazioni esistenti:** un'area che già dispone di illuminazione pubblica, strutture con bagni e spogliatoi od ha la possibilità di allacciarsi facilmente alla rete elettrica, dell'acqua od alla fognatura è preferibile rispetto ad una superficie libera non dotata di reti di servizio;
- **accessibilità:** l'allestimento di un'area di questo tipo necessita di una facilità nella movimentazione di auto, camion od altri automezzi anche ingombranti in uso per il trasporto di materiali e mezzi.

## 4.4 Le comunicazioni in emergenza

In ambito di informazione e comunicazione dei rischi alla popolazione si rammenta che il Sindaco, ai sensi della normativa nazionale vigente (art.12, comma 5, lettera b) del D.Lgs. n.1/2018 e s.m.i.; D.Lgs.

n.267/2000 e s.m.i.), è responsabile dello svolgimento, a cura del Comune, dell'attività di informazione alla popolazione sugli scenari di rischio, sulla pianificazione di protezione civile e sulle situazioni di pericolo determinate dai rischi naturali o derivanti dall'attività dell'uomo. Già la L.265/1999, di modifica alla L.142/1990 sull'ordinamento degli enti locali, aveva infatti trasferito al Sindaco le competenze in materia di informazione della popolazione per situazioni di pericolo o di calamità naturali, al fine di sviluppare nella cittadinanza la consapevolezza necessaria alla corretta applicazione delle regole e dei comportamenti da adottare in caso di emergenza. Nello specifico, la normativa nazionale attribuisce al Sindaco una responsabilità di doppia informazione:

- un'informazione preventiva, da svolgersi in periodi di normalità e volta ad informare il cittadino principalmente sulle situazioni di rischio che insistono sul territorio comunale e sulle relative norme di comportamento da adottare (art.2, comma 4, lettera f) del D.Lgs. n.1/2018),
- un'informazione in emergenza, da attuarsi in caso di evento emergenziale e volta ad agevolare le operazioni degli operatori di protezione civile, a favorire l'assunzione di comportamenti di auto-protezione da parte di chi è coinvolto nell'evento, ed in generale ad assicurare il soccorso e l'assistenza alle popolazioni colpite dagli eventi calamitosi (art.2, comma 6 del D.Lgs. n.1/2018).

A tal proposito, la D.P.C.M. del 30 aprile 2021 (Paragrafo 9), da un lato, specifica le modalità per provvedere all'informazione preventiva alla popolazione ed ai media, individuando contenuti e modalità con cui fare informazione, dall'altro lato, precisa che è in sede di pianificazione di protezione civile che devono essere definite le modalità con cui il Comune informa la popolazione sulle situazioni di pericolo in caso di emergenza. La letteratura di settore, infatti, evidenzia come la capacità delle persone di far fronte ad un'emergenza dipende dai livelli di conoscenza; di conseguenza, la normativa vigente sancisce la necessità di promuovere politiche di comunicazione ed informazione sia alla popolazione sia ad i mass-media, volte alla diffusione di informazioni corrette ed aggiornate relativamente alle situazioni di rischio che interessano il proprio territorio ed i comportamenti da adottare in caso di emergenza. Queste attività sono finalizzate a far accettare alla popolazione di vivere in un contesto caratterizzato da un certo livello di rischio in modo consapevole; in tale prospettiva, l'azione di prevenzione, basata su attività di comunicazione ed informazione, promuove il mantenimento del benessere collettivo, il rafforzamento di una coesione sociale e, nel lungo periodo, la costruzione di un rapporto fiduciario tra soggetti istituzionali e comunità pubblica.

Pertanto, per quanto riguarda l'informazione preventiva si rimanda ai contenuti della Direttiva nazionale ed alle attività ordinarie che devono essere svolte dal comune, anche ai fini della promozione e diffusione della cultura di protezione civile in tutto il territorio regionale ai sensi della normativa regionale vigente (qartt.15 e 24 della L.R. n.27/2021).

Per quanto riguarda l'informazione in emergenza, invece, si deve considerare, in generale, che l'informazione ai cittadini va attentamente trattata, al fine di non creare allarmismi, esasperando o, al contrario, sottovalutando la situazione in atto tramite la trasmissione di notizie non adeguatamente ponderate. A tal fine è necessario che vengano fornite alla popolazione le informazioni essenziali relativamente a quanto verificatosi, alla situazione in atto ed ai comportamenti da adottare per la propria salvaguardia. Per assicurare ciò è necessario, soprattutto, un confronto strategico con gli organi di stampa ed i social-media che costituiscono canali essenziali per la diramazione delle informazioni; oggi, infatti, ed i canali social, internet, le televisioni, le radio ed i giornali rappresentano le vie attraverso cui determinate informazioni (pubblicitarie, economiche, politiche, ...) arrivano al pubblico, alimentando una cultura di massa e dei modelli di comportamento fortemente influenzati dai messaggi mediatici che irrompono. Il controllo e la gestione di questi mezzi di informazione è fondamentale durante un'emergenza e, pertanto, devono essere tenuti in considerazione anche in sede di pianificazione delle emergenze. Infatti, la gestione dell'emergenza, la direzione ed il coordinamento delle operazioni di soccorso, la trasmissione delle disposizioni e delle informazioni e, nel complesso, l'espressione dell'attività decisionale e lo sviluppo dell'attività esecutiva sono vincolate all'efficienza del sistema delle trasmissioni, in particolare nelle prime ore successive all'evento.

In base a quanto considerato, da un punto di vista delle **procedure da attivare per l'informazione della popolazione e la comunicazione tra gli operatori in emergenza**, bisogna innanzitutto tenere in considerazione il **target di soggetti** da informare, ognuno dei quali richiede modalità e canali di informazione diversi:

- le **istituzioni e gli operatori del soccorso**, per i quali è necessario predisporre una rete di trasmissione differenziata, tale da assicurare la comunicazione tra soggetti appartenenti ad enti diversi anche su canali alternativi;
- i **media**, per i quali sarà necessario prevedere una serie di incontri ripetuti, tenuti da un Responsabile delle Comunicazioni nominato, ai fini del continuo aggiornamento sull'evoluzione della situazione di emergenza, in una **sala stampa** predisposta ad hoc, anche con strumentazioni adeguate all'eventuale necessità di permanere per alcune ore (macchinette per il caffè e l'acquisto di bevande, rete elettrica per il collegamento di telefoni cellulari e computer portatili, ...);
- la **popolazione**, che deve essere informata tramite l'attivazione di un sistema di comunicazione aperto, da aggiornarsi continuamente (call-center, numero verde dedicato, sito web, sportello in Comune, ...), in cui dovrà essere sempre reperibile l'ultima comunicazione ufficialmente dispensata dall'organismo di gestione dell'emergenza. In particolare, dovranno essere predisposti canali e contenuti informativi rivolti:
  - a tutta la popolazione via media (radio, televisioni, giornali);
  - a tutta la popolazione tramite le risorse comunali (call-center, numero verde per emergenze, sito web, sportello in Comune, ...);
  - alle scuole (Istituti Comprensivi Scolastici e/o singole scuole);
  - ad eventuali soggetti con specifiche necessità assistenziali che risultano in qualche modo coinvolte nell'emergenza, ;
  - ad eventuali particolari attività che raccolgono un alto numero di popolazione e che possono essere in qualche modo coinvolte nell'emergenza (poli fieristici, centri commerciali, aeroporti, ...).

In generale, ai sensi di quanto ribadito nella Circolare del Capo del dipartimento della Protezione Civile del 10 marzo 2025 (Rep. 387), l'obiettivo principale della comunicazione in emergenza è fornire informazioni corrette e tempestive sull'evento, sulla gestione dell'emergenza, sulle attività di soccorso e assistenza messe in campo per fronteggiare le criticità, sull'attivazione di componenti e strutture operative del SNPC, sui provvedimenti adottati e, più in generale, su tutti quei contenuti che possono essere utili al cittadino durante e dopo l'emergenza (comportamenti opportuni, attivazione di sportelli, numeri verdi, ...). In tale contesto, le **modalità ed i principi con cui si dovrà provvedere all'informazione a popolazione e media ed alla comunicazione tra gli operatori in caso di emergenza** nel Comune di Bergamo sono individuate nelle Tabelle riportate a fine paragrafo. Le indicazioni in esse contenute costituiscono delle **Linee Guida cui rifarsi in emergenza** e, pertanto, modifiche e precisazioni a quanto in esse riportato sono assolutamente consentite anche in funzione delle specifiche contingenze della situazione di emergenza.

È fondamentale che l'informazione e la comunicazione sia coordinata e condivisa da tutto il team della gestione dell'emergenza (Unità di Crisi Locale e componenti del Centro Operativo Comunale), così da evitare differenti e spesso contraddittorie comunicazioni. **In emergenza, pertanto, è individuato un Responsabile delle Comunicazioni, quale unico punto di riferimento per le informazioni in uscita con i media e la popolazione**, in grado di supervisionare sia i contenuti dei comunicati sia di mantenere i contatti diretti con i media. In particolare, il Responsabile delle Comunicazioni **deve**:

- organizzare e gestire le attività di una sala adibita a Centro comunicazione con i media;
- preparare gli eventuali sopralluoghi dei media ai siti interessati, compresa l'organizzazione dei trasferimenti ed i trasporti in aree più remote, sempre in coordinamento con i componenti dell'Unità di Crisi Locale e del Centro Operativo Comunale;

- verificare gli accrediti del personale dei media;
- controllare eventuali polizze assicurative del personale dei media (ove possibile).

Pertanto, **in emergenza il Comune di Bergamo individua uno staff di comunicazione con la cittadinanza così costituito:**

- **il Responsabile per le Comunicazioni è il Sindaco**, quale unico interfaccia delle comunicazioni e dei rapporti con la stampa, responsabile di tutte le informazioni che vengono diramate anche con altri mezzi (il Sindaco può, eventualmente, delegare tale ruolo ad altre figure dell'Amministrazione Comunale coinvolte nella gestione dell'emergenza a seconda delle esigenze del caso);
- **l'Addetto stampa del Comune di Bergamo è l'operatore dedicato alla definizione e stesura dei comunicati** da pubblicarsi su sito web e da diramarsi via altoparlante e telefono a tutta la popolazione, nonché delle informazioni da rilasciare via call-center, **affiancato dal Responsabile della Protezione Civile** che mantiene il quadro complessivo della gestione dell'emergenza;
- un **operatore dedicato alla comunicazione** con le Scuole
- un **operatore dedicato alla comunicazione** con gli altri Enti competenti in materia di protezione civile (Prefettura, Provincia, Regione, ...);
- altri ed eventuali operatori di supporto, a seconda della situazione in atto.

È essenziale, comunque, che tutto il team che gestisce l'emergenza venga informato con precisione riguardo alle informazioni che vengono comunicate a media e popolazione, in modo tale da non creare incomprensioni.

Per quanto riguarda, invece, **le comunicazioni tra i soccorritori, gli strumenti di comunicazione da utilizzarsi in caso di emergenza**, esistono diversi sistemi e mezzi di cui possono avvalersi i vari operatori di protezione civile coinvolti, ai fini dello scambio delle informazioni necessarie al superamento dell'emergenza ed al rientro delle condizioni di normalità.

Per quanto riguarda il **Comune di Bergamo**, i sistemi di comunicazione interna tra gli operatori a disposizione in caso di emergenza sono quelli di seguito riportati.

- Uno dei sistemi maggiormente utilizzato in emergenza è il **sistema di telefonia fissa**, che permette di comunicare con le autorità competenti ed i soggetti di protezione civile dislocati in sedi diverse, anche distanti. In caso di emergenza la rete telefonica costituisce uno strumento essenziale soprattutto per le comunicazioni tra gli operatori (tra dipendenti del Comune presenti nelle varie sedi dislocate nella città, tra Comune e Prefettura, tra Comune e Provincia, ...); inoltre, per l'informazione alla popolazione la rete telefonica fissa può essere utilizzata per istituire un numero verde od un call-center a cui possono rivolgersi i cittadini per avere aggiornamenti in merito a quanto si sta verificando, direttive su come comportarsi o trovare assistenza, ....
- Per quanto riguarda la **Telefonia mobile cellulare**, è da considerare il fatto che molti dipendenti del Comune di Bergamo (Dirigenti, Apicali, nonché i referenti del Gruppo comunale dei Volontari di Protezione Civile ...) hanno a disposizione telefoni cellulari assegnati loro per svolgere le mansioni di propria competenza anche in ordinarietà; tali telefoni, pertanto, possono essere utilizzati in emergenza, quale canale di comunicazione principale attivo H24.
- Al sistema di telefonia fissa e mobile è ovviamente collegata la **rete internet ed intranet** del Comune che, in caso di emergenza, resterà a disposizione del Sindaco e del team di gestione dell'emergenza in modo tale da essere utilizzata, da un lato, per pubblicare comunicati stampa per la cittadinanza, direttamente consultabili e scaricabili dal portale del Comune (canale informativo per la popolazione), dall'altro lato, per lo scambio tramite e-mail e drive condivisi dei documenti e delle informazioni necessarie al superamento dell'emergenza tra i diversi soggetti in gioco, anche con possibilità di posta certificata (canale di comunicazione tra UCL e Vigili del Fuoco, S.S.U.Em.-118, Prefettura, provincia, Regione, ...). La rete Internet, infatti, costituisce uno strumento ottimale per il trasferimento e lo scambio delle informazioni in emergenza; essa permette di inoltrare e, al

tempo stesso, di ricevere informazioni anche se altri canali di comunicazione risultano interrotti, smistando queste automaticamente su percorsi alternativi, (sistemi basati su onde radio o satelliti) e di postare le informazioni che possono essere consultate da un numero elevatissimo di utenti su un computer remoto (server) localizzato in un'area anche molto distante da quella dell'operatore che immette i dati.

- Per quanto riguarda, invece, **i sistemi radiomobili**, il Comune di Bergamo dispone di un **sistema TETRA** (*TErrestrial TRunked RAdio, originariamente trans european trunked radio*), con 16 canali disponibili, che costituisce uno standard di comunicazione a onde radio per uso professionale, con sistemi veicolari e portatili, usato principalmente dalle forze di pubblica sicurezza e militari e dai servizi di emergenza oltre che dai servizi privati civili. Le reti TETRA forniscono servizi tipici delle reti private (chiamate voce per gruppi Half-duplex con PTT, accodamento e pre-emption delle chiamate in base alla priorità, chiamate autorizzate da dispatcher, ascolto ambientale, messaggi di stato, localizzazione via GPS, ...) e servizi tipici delle reti cellulari (chiamate individuali Full-duplex, identificazione del chiamante, brevi messaggi di testo, reindirizzamento su utente occupato o irraggiungibile, ...). Si tratta, pertanto, della messa in opera di un sistema informatico di gestione delle comunicazioni e delle informazioni tra la Sala Operativa del Comando di Polizia Locale di Bergamo ed il personale della Polizia Locale distribuito sul territorio, con la possibilità di collegare il personale appartenente al Gruppo Comunale dei Volontari di Protezione Civile ed alle altre Forze dell'Ordine e di Protezione Civile che intervengono sul territorio. Il sistema sarà ovviamente uno strumento di supporto in caso di attivazione della struttura comunale di Protezione Civile, in quanto il blocco delle reti telefoniche è da considerarsi frequente come possibile conseguenza di un evento incidentale rilevante e, per questo motivo, il sistema di comunicazione principale (voce) in un'emergenza resta quello delle trasmissioni radio.

In tale contesto, si rammenta che a livello nazionale è stato predisposto "**IT-alert**", un Sistema nazionale di allarme pubblico per l'informazione diretta alla popolazione, che dirama ai telefoni cellulari presenti in una determinata area geografica messaggi utili in caso di gravi emergenze e catastrofi imminenti o in corso. Ricevere un messaggio di allarme IT-alert consente di sapere quali sono le prime azioni da compiere per minimizzare la propria esposizione al pericolo. Il sistema è già in esercizio ma necessita ancora di test periodici per perfezionare la tecnologia in uso ma anche per tenere alta l'attenzione sui relativi rischi e aumentare la consapevolezza della popolazione. Qualora l'utente dovesse ricevere un messaggio IT-alert che riporta la parola "TEST", questo indicherà che è in corso una verifica della funzionalità del sistema, necessaria per avere la sicurezza che, nell'eventualità di una reale emergenza, i messaggi vengano effettivamente trasmessi dalle celle telefoniche e ricevuti dai dispositivi presenti nelle aree interessate.

Oltre a ciò, è opportuno rammentare che la Direttiva Allertamento di Regione Lombardia (DGR....) specifica le modalità per provvedere alla **comunicazione delle ALLERTE DI PROTEZIONE CIVILE** in emergenza. In particolare, il sistema di allertamento, cui anche il Comune di Bergamo deve rifarsi in caso di eventi naturali ricadenti nell'ambito di applicazione di detta Direttiva, si basa sul principio secondo cui a livelli crescenti di criticità corrisponde l'utilizzo di un numero crescente di canali di comunicazione, come evidenziato nella Tabella seguente.

**Figura 5 - Schema dei canali di comunicazione da attivare secondo la Direttiva Allertamento di Regione Lombardia**

**CANALI DI COMUNICAZIONE**

CODICE COLORE	WEB/MOBILE	E-MAIL	SMS
<b>VERDE (assente)</b>	Aggiornamento allertaLOM	-	-
<b>GIALLO (ordinaria)</b>	Pubblicazione dell'Allerta su allertaLOM	Invio Allerta tramite PEC (Posta Elettronica Certificata) e PEO (Posta Elettronica Ordinaria)	-
<b>ARANCIONE (moderata)</b>	Pubblicazione dell'Allerta su allertaLOM	Invio Allerta tramite PEC (Posta Elettronica Certificata) e PEO (Posta Elettronica Ordinaria)	Invio SMS a Sindaci ed Enti del Sistema di Protezione Civile
<b>ROSSO (elevata)</b>	Pubblicazione dell'Allerta su allertaLOM	Invio Allerta tramite PEC (Posta Elettronica Certificata) e PEO (Posta Elettronica Ordinaria)	Invio SMS a Sindaci ed Enti del Sistema di Protezione Civile

**Tabella 11 - Sistemi di informazione e comunicazione da attivarsi in caso di emergenza nel Comune di Bergamo**

Caratteristiche SISTEMA DI COMUNICAZIONE			
	Denominazione Sistema (destinatari)	Descrizione tipo di comunicazione all'interno del Sistema	Mezzo utilizzato
1	<b>UCL/COC-ALLERTAMENTO</b>	L'allertamento tra i vari soggetti che costituiscono l'UCL/COC e gli eventuali altri enti interessati avviene principalmente tramite comunicazione telefonica o via videoconferenza.	Telefono Internet
2	<b>UCL/COC-EMERGENZA</b>	Una volta attivati i vari soggetti ed enti, ed istituita l'UCL/COC, le comunicazioni tra gli enti avverranno preferibilmente tramite canale radio, internet (questo anche con posta certificata PEC) o GPS.	Radio Internet (PEC) GPS
3	<b>POPOLAZIONE</b>	La popolazione direttamente esposta al rischio sarà informata sull'emergenza in corso e sui comportamenti da adottare tramite vari canali di comunicazione: social, testate giornalistiche, call center, ...	vari
4	POPOLAZIONE--CALL CENTER	In emergenza si provvederà a mettere a disposizione dei cittadini un numero di riferimento ottenere informazioni di vario genere (call-center).	Telefono
5	POPOLAZIONE--SITO WEB/SOCIAL	Il Comune utilizzerà il suo sito web informare la cittadinanza tramite la pubblicazione di note informative, comunicazioni e dichiarazioni in merito all'emergenza avvenuta.	Sito WEB Canali social
6	POPOLAZIONE-MEGAFONI	L'allertamento alla popolazione e le informazioni inerenti i comportamenti da adottare in caso di emergenza verranno opportunamente diffusi anche tramite avvisi distribuiti via altoparlanti dai Volontari di PC e dalle pattuglie di Polizia Locale.	Altoparlanti
7	POPOLAZIONE-CARTELLONISTICA	L'allertamento alla popolazione e le informazioni inerenti la situazione di emergenza verranno comunicati tramite il ricorso di appositi messaggi inseriti nella cartellonistica digitale a disposizione del Comune.	Cartellonistica
8	<b>POPOLAZIONE-SCUOLE</b>	L'allertamento alle scuole presenti nel circondario verrà data tramite comunicazione telefonica da UCL-Sindaco alle singole scuole (dirigente scolastico), cosicché al loro interno possano essere adottate le procedure di emergenza predefinite per eventi di protezione civile.	Telefono Whatsapp
9	<b>MEDIA</b>	Le comunicazioni con i media sul luogo dell'incidente vengono gestite dal ROS dei Vigili del Fuoco, quale coordinatore degli interventi in situ. Le comunicazioni con i media ad opera dell'organo di gestione dell'emergenza vengono coordinate ed effettuate dal Sindaco tramite conferenza stampa, sulla base di una sistematizzazione dei briefing (appuntamento fisso ad ora stabilita)	Conferenze Stampa

**Tabella 12 - Modalità per l'effettuazione delle comunicazioni radio in caso di emergenza nel Comune di Bergamo**

Finalità comunicazione	Descrizione modalità di comunicazione	Soggetto interessato																																																				
Per comunicare informazioni inerenti alla SITUAZIONE in cui ci si trova	<p>Comunicare utilizzando la seguente <b>formula giornalistica delle 5W</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Where</i>: dire DOVE si è verificato l'evento e dove ci si trova;</li> <li>• <i>When</i>: comunicare QUANDO si è verificato l'evento od il momento in cui si verifica che l'evento sia avvenuto;</li> <li>• <i>What</i>: descrivere COSA si è verificato, ossia di che evento si tratta;</li> <li>• <i>Who</i>: individuare CHI può essere interessato dall'evento (persone, edifici, oggetti, ...);</li> <li>• <i>Why</i>: indicare COME il Comune sta intervenendo e come sembra opportuno si interverrà in futuro, ossia specificare i mezzi necessari all'intervento sulla specifica situazione in atto.</li> </ul>	Operatore sul posto dell'incidente																																																				
Per trasmettere PAROLE	<p>Le parole vanno sillabate utilizzando un codice di spelling di riferimento ed, in particolare, quello di seguito riportato, ossia: <b>Spelling ALFABETO NATO</b>. Nel caso in cui le parole fossero costituite da gruppi di lettere di difficile comprensione, lo Spelling viene preceduto dalla parola "<b>SILLABO</b>" per attirare l'attenzione dell'operatore in ascolto radio.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>Alfa</th> <th>N</th> <th>November</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B</td> <td>Bravo</td> <td>O</td> <td>Oscar</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Charlie</td> <td>P</td> <td>Papa</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>Delta</td> <td>Q</td> <td>Quebec</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>Eco</td> <td>R</td> <td>Romeo</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>Foxtrot</td> <td>S</td> <td>Sierra</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>Golf</td> <td>T</td> <td>Tango</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>Hotel</td> <td>U</td> <td>Uniform</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>India</td> <td>V</td> <td>Victor</td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>Juliet</td> <td>W</td> <td>Whisky</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>Kilo</td> <td>X</td> <td>X-Ray</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>Lima</td> <td>Y</td> <td>Yankee</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>Mike</td> <td>Z</td> <td>Zulu</td> </tr> </tbody> </table> <p>Es. (PAPASOGLI): "SILLABO – Papa Alfa Papa Alfa Sierra Oscar Golf Lima India"</p>	A	Alfa	N	November	B	Bravo	O	Oscar	C	Charlie	P	Papa	D	Delta	Q	Quebec	E	Eco	R	Romeo	F	Foxtrot	S	Sierra	G	Golf	T	Tango	H	Hotel	U	Uniform	I	India	V	Victor	J	Juliet	W	Whisky	K	Kilo	X	X-Ray	L	Lima	Y	Yankee	M	Mike	Z	Zulu	Operatore in Sala Operativa e Operatore sul posto dell'incidente
A	Alfa	N	November																																																			
B	Bravo	O	Oscar																																																			
C	Charlie	P	Papa																																																			
D	Delta	Q	Quebec																																																			
E	Eco	R	Romeo																																																			
F	Foxtrot	S	Sierra																																																			
G	Golf	T	Tango																																																			
H	Hotel	U	Uniform																																																			
I	India	V	Victor																																																			
J	Juliet	W	Whisky																																																			
K	Kilo	X	X-Ray																																																			
L	Lima	Y	Yankee																																																			
M	Mike	Z	Zulu																																																			
Per trasmettere NUMERI	<p>I numeri vanno trasmessi Cifra per Cifra, fatta eccezione per i multipli di mille che possono pronunciarsi. Es.: (90) "nove zero", (44) "quattro quattro", (7.000) "settemila". A livello internazionale la convenzione ITU di Atlantic City nel 1947 ha stabilito ufficialmente la seguente pronuncia fonetica:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>numero</th> <th>fonetico</th> <th>pronuncia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Nadazero</td> <td>Nada-zero</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Unaone</td> <td>Una-uan</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Bissotwo</td> <td>Bisso-tuu</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Terrathree</td> <td>Terra-tri</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Kartefour</td> <td>Carte-four</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Pantafive</td> <td>Panta-faiv</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Soxisix</td> <td>Socsi-sics</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Setteseven</td> <td>Sette-seven</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Oktoeight</td> <td>Octo-eit</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Novenine</td> <td>Nove-nain</td> </tr> </tbody> </table>	numero	fonetico	pronuncia	0	Nadazero	Nada-zero	1	Unaone	Una-uan	2	Bissotwo	Bisso-tuu	3	Terrathree	Terra-tri	4	Kartefour	Carte-four	5	Pantafive	Panta-faiv	6	Soxisix	Socsi-sics	7	Setteseven	Sette-seven	8	Oktoeight	Octo-eit	9	Novenine	Nove-nain	Operatore in Sala Operativa e Operatore sul posto dell'incidente																			
numero	fonetico	pronuncia																																																				
0	Nadazero	Nada-zero																																																				
1	Unaone	Una-uan																																																				
2	Bissotwo	Bisso-tuu																																																				
3	Terrathree	Terra-tri																																																				
4	Kartefour	Carte-four																																																				
5	Pantafive	Panta-faiv																																																				
6	Soxisix	Socsi-sics																																																				
7	Setteseven	Sette-seven																																																				
8	Oktoeight	Octo-eit																																																				
9	Novenine	Nove-nain																																																				
Per trasmettere DATE	<p>Per comunicare le date, i numeri vanno trasmessi Cifra per Cifra, i mesi vanno trasmessi per parola intera. Es. (20 settembre): "due zero settembre"</p>																																																					

**Tabella 13 - Modalità per l'elaborazione e la diffusione dei messaggi alla popolazione da diramare in caso di emergenza nel Comune di Bergamo**

Ambito	Descrizione messaggi per la popolazione
<b>Modalità di comunicazione</b>	Per comunicare con la popolazione è opportuno utilizzare una modalità di comunicazione delle informazioni così detta "easy to read", ossia tale da consentire a tutti, ma in modo particolare alle persone con disabilità intellettiva, di aver accesso alle informazioni e quindi di imparare, partecipare alla società, conoscere i propri diritti e difenderli, fare le proprie scelte.
<b>Contenuti dei messaggi</b>	<p>Le informazioni da emettere dovranno chiarire principalmente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. la spiegazione (in modo sintetico) di cosa è successo, dove, quanto e quali potrebbero essere gli sviluppi;</li> <li>2. la fase dell'emergenza in corso (preallarme, allertamento, attivazione, dispiegamento, consolidamento, rientro dell'emergenza);</li> <li>3. le strutture operative di soccorso ed intervento impiegate e cosa stanno facendo (modalità per far fronte alla situazione in atto);</li> <li>4. le attività programmate da attuarsi nelle fasi successive all'evolversi dell'evento;</li> <li>5. i consigli e le indicazioni alla popolazione sui comportamenti più idonei da adottare;</li> <li>6. i dettagli su feriti, vittime e dispersi solo una volta che sono stati confermati e verificati le generalità e, soprattutto, informati i parenti prossimi (solo l'autorità ufficiale può autorizzare il rilascio delle informazioni che riguardano le persone, comunque nel rispetto della vigente normativa sulla privacy).</li> </ol>
<b>Formulazione dei messaggi</b>	Il contenuto dei messaggi deve essere chiaro (non soggetto a fraintendimenti), sintetico ma esaustivo, preciso, condiviso da tutto il team dell'UCL/COC.
<b>Tempistica di diffusione dei messaggi</b>	I messaggi devono essere diffusi tempestivamente ed a intervalli regolari, ma compatibilmente con i tempi necessari alla raccolta delle informazioni e con il bisogno cognitivo della popolazione.

## 5. SCENARI DI RISCHIO PER IL COMUNE DI BERGAMO

Il presente capitolo è dedicato alla definizione di possibili scenari di rischio che si possono attendere sul territorio comunale di Bergamo, alla luce delle caratteristiche territoriali di pericolosità e di vulnerabilità evidenziate nei capitoli precedenti. Sulla base degli indirizzi normativi vigenti, gli scenari definiti per Bergamo contengono una serie di elementi, tra i quali le procedure di emergenza che i componenti dell'Unità di Crisi Locale (UCL) dovranno attivare nel Centro Operativo Comunale (COC) a fronte di specifiche situazioni di emergenza.

### 5.1 Scenari di rischio e Procedura Generale di emergenza

Ai sensi della D.P.C.M. del 30/04/2021 (Par.2.3 dell'Allegato Tecnico) l'identificazione e lo studio degli scenari di pericolosità e di rischio si caratterizza come un'attività di previsione dinamica ed evolutiva, funzionale ai fini dell'allertamento e della pianificazione di protezione civile, che risponde alla necessità di adattare, per quanto possibile, la risposta operativa dei soggetti competenti agli eventi nella loro evoluzione in base alle possibilità tecnologiche ed organizzative.

L'obiettivo primario di ogni scenario di pericolosità e rischio è quello di **definire e orientare le attività decisionali finalizzate all'attuazione delle azioni strategiche** necessarie all'esecuzione del piano medesimo, quali ad esempio l'individuazione dei centri operativi e delle aree di emergenza; esso è, pertanto, il **prodotto integrato di un'attività descrittiva, accompagnata da cartografia esplicitiva, e di un'attività valutativa relativamente agli effetti che possono essere determinati** sull'uomo, sui beni, sugli insediamenti, sugli animali e sull'ambiente, dell'evoluzione nello spazio e nel tempo riconducibile ad una o più delle tipologie di rischio di cui al Codice, art.16, comma 1 (ovvero: sismico, vulcanico, da maremoto, idraulico, idrogeologico, da fenomeni meteorologici avversi, da deficit idrico e da incendi boschivi). Per quanto riguarda i rischi attinenti al comma 2 del citato articolo (ovvero: chimico, nucleare, radiologico, tecnologico, industriale, da trasporti, ambientale, igienico-sanitario e da rientro incontrollato di oggetti e detriti spaziali), che prevedono esplicitamente l'intervento operativo territoriale, la pianificazione di protezione civile di livello locale dovrà invece integrare le specifiche pianificazioni di livello sovralocale. Le procedure del modello di intervento in caso di incidenti di origine antropica, infatti, sono solitamente caratterizzate dalla preponderanza delle attività in capo alle strutture di soccorso e di supporto tecnico nazionali o regionali (Vigili del Fuoco, AREU, Forze dell'Ordine, ARPA, ATS); il Comune, in tali occasioni, oltre ad occuparsi di quanto attribuitogli dal centro di coordinamento sovralocale, deve rivolgere la sua attenzione alla popolazione ed al territorio non coinvolto nell'emergenza, soprattutto in termini di informazione e di gestione della viabilità.

Ai sensi della D.G.R. n.XI/7278 del 07/11/2022 con il termine "scenario" si intende una descrizione verbale sintetica, accompagnata da cartografia esplicitiva, dei possibili effetti sull'uomo o sulle infrastrutture presenti in un territorio, di eventi meteorologici avversi (piene, inondazioni), di fenomeni naturali (terremoti, frane e valanghe), di incendi boschivi, oppure di incidenti industriali o incidenti a veicoli recanti sostanze pericolose. Nella definizione di scenario come sopra descritta è possibile tenere in considerazione anche gli accadimenti storici, l'esposizione e gli studi specialistici; La discriminante per effettuare una selezione tra fenomeni dello stesso tipo è pertanto l'interazione tra l'evento ed il territorio interessato. Pertanto, gli scenari sono da predisporre e considerarsi come aggiornabili ed integrabili in qualunque momento, non solo in relazione alle nuove conoscenze ed alle nuove condizioni di rischio, anche perché nel corso del tempo le caratteristiche di pericolosità e vulnerabilità del territorio sono mutevoli (uso del suolo, vegetazione, numero abitanti, ...), ma anche in riferimento alle risorse umane e ai mezzi materiali a disposizione che sono in continuo cambiamento.

Per quanto riguarda il Comune di Bergamo, la definizione dei possibili scenari di rischio ha tenuto conto delle specifiche caratteristiche del territorio comunale, emerse dalle valutazioni tecniche contenute negli strumenti urbanistici e di settore, dall'osservazione dinamica del territorio e dalle testimonianze dirette a disposizione. **Tali scenari, ed in particolare le procedure di emergenza specifiche ad essi associati sono da intendersi come linee guida per definire, orientare e decidere in merito alle azioni**

**strategiche ed agli interventi operativi da attuare** in caso di una specifica emergenza, tenendo in considerazione le contingenze del caso; **essi costituiscono un supporto operativo specialistico al Sindaco ed ai componenti del COC ai fini dell'attuazione di misure organizzative e gestionali in emergenze di protezione civile.**

Nello specifico, sono stati definiti:

- una **Procedura Generale** di emergenza da utilizzare in caso di qualunque altra situazione di emergenza non prevista in modo specifico e riportata in uno specifico Scenario di Rischio dedicato, che si costituisce come l'elenco delle principali azioni che la struttura comunale di Protezione Civile deve compiere al fine di tutelare ed assistere la popolazione in caso di evento di protezione civile;
- una serie di **Scenari di Rischio specifici**, dotati di una cartografia a scala comunale e di dettaglio, le fasi di allertamento ed il modello di intervento da applicare, e così articolati:
  - **Tavola 1 – Descrizione della situazione di rischio nel Comune di Bergamo:** una descrizione verbale e cartografica sintetica dello specifico fenomeno pericoloso considerato presente nel comune di Bergamo (analisi di pericolosità), degli elementi vulnerabili presenti sul territorio comunale che ricade nelle aree di pericolosità (analisi di vulnerabilità) e dei possibili danni associabili al verificarsi del fenomeno (valutazione di rischio);
  - **Tavola 2 – Carta di macroscenario:** la descrizione testuale di un ipotetico evento emergenziale, con annessa rappresentazione cartografica, procedura generale d'intervento per il COC, indicazione degli interventi tecnico-operativi che dovrebbe attuare il PCA e la definizione dei componenti dell'UCL nel COC e delle relative Funzioni di Supporto attribuite a ciascun componente; eventualmente si inseriscono cartografie a scala di dettaglio;
  - **Tavola 3 - Scema generale del sistema di allertamento e di gestione dell'emergenza da attivare:** in cui vengono sinteticamente riportate le fasi di evoluzione dell'evento, anche in corrispondenza dell'emissioni di Allerte di protezione civile da parte di Regione Lombardia per i rischi naturali, ed, in corrispondenza di ciascuna di esse, vengono individuati i componenti del centro di coordinamento (UCL/COC) da attivare per la gestione dell'emergenza;
  - **Tavola 4 – Schema puntuale delle Procedure Operative di emergenza per i componenti dell'UCL nel COC:** contenenti le specifiche azioni che ciascun componente dell'UCL deve mettere in atto nel COC in corrispondenza delle specifiche fasi di evoluzione dell'evento.

Nell'**ALLEGATO VI – Procedura Generale per la gestione dell'emergenza** al presente Piano è identificata una procedura generale, quale modello di intervento per il Comune di Bergamo, da applicare anche in caso di eventi e rischi specificatamente non contemplati nel presente documento; diversamente, gli Scenari di Rischio specifici e le relative procedure specifiche di emergenza sono riportate negli **ALLEGATI da VI a XIII** del presente documento.

## 5.2 Scenari di rischio specifici per il Comune di Bergamo

### 5.2.1 Scenario di Rischio Idro-meteo per temporali e vento forte

La città di Bergamo è esposta al rischio idrometeo dovuto a temporali e/o vento forte, quali fenomeni di origine meteorologica che possono generare danni ingenti alla popolazione ed al territorio (instabilità di impalcature, cartelloni, alberi e strutture provvisorie; congestione del traffico e pericoli sulla circolazione dei mezzi pesanti; pericoli nello svolgimento delle attività esercitate in alta quota; allagamento di strade o edifici; ...). Temporali e vento forte generano tipologie di rischio intorno alle quali si esplica l'attività dei Comuni nel settore della Protezione Civile (dell'art.16, comma 1 del D.Lgs. n.1/2018 e s.m.i. e dell'art.3, comma 1 della L.R. n.2772021) e per le quali Regione Lombardia, con la Direttiva Allertamento (D.G.R. n.XI/4114 del 21 dicembre 2020 e s.m.i.), ha puntualmente disciplinato le modalità di allertamento a

supporto della gestione delle situazioni di emergenza, in quanto l'efficacia degli interventi di prevenzione dipende in gran parte dalla tempestività con cui vengono attivati.

In particolare, come indicato nei paragrafi precedenti, la normativa vigente prevede che Regione Lombardia, attraverso il Centro Funzionale di Monitoraggio Rischi Naturali (CFMR), attivo presso la Sala Operativa Regionale, fornisce un servizio quotidiano e continuo di previsione, allertamento e monitoraggio per diverse tipologie di rischio, supportando i Sindaci nello svolgimento delle loro funzioni istituzionali. Attraverso una costante attività di previsione, monitoraggio, analisi e sorveglianza in tempo reale, il CFMR è in grado di individuare il possibile arrivo di eventi avversi e di stimare l'impatto che questi potrebbero avere sul territorio, suddiviso in Zone omogenee. In presenza di determinate condizioni di criticità, il CFMR emette specifici documenti di allerta per i diversi rischi naturali, con livelli di gravità progressivi a seconda della severità dei fenomeni attesi. Le ALLERTE di PROTEZIONE CIVILE regionali, diffuse a tutte le componenti del sistema di Protezione Civile locale, costituiscono il primo passo per adottare tempestivamente le misure necessarie a garantire la sicurezza della popolazione e per proteggere infrastrutture e centri abitati.

Temporali e vento forte ricadono nell'ambito del così detto "rischio idrometeo", per il quale la Direttiva Allertamento regionale individua indirizzi di comportamento (le così dette FASI OPERATIVE MINIME), sulla base della Valutazione degli effetti al suolo (Sintesi delle Valutazioni, Possibili effetti al suolo), in funzione dei LIVELLI di CRITICITA' e dei CODICI COLORE (assente-verde; giallo-ordinaria; arancione-moderata; rosso-elevata) identificati nelle specifiche ALLERTE che vengono emesse per la Zona omogenea di appartenenza di uno specifico Comune. Per il rischio temporali, il livello massimo di allerta possibile è l'arancione e non il rosso come per gli altri rischi; infatti, l'allerta rossa, per sua definizione, fa riferimento a eventi diffusi, mentre i temporali sono eventi che, seppur anche intensi, sono per loro stessa natura, localizzati.

A tal proposito, si precisa che la **Zona Omogenea** di riferimento per il Comune di Bergamo in relazione al rischio idro-meteo, che comprende anche il rischio temporali e vento forte, è la "**IM-10 - Pianura Centrale**". In funzione dell'evoluzione dell'evento e delle ALLERTE emesse, gli interventi dovranno essere finalizzati verso azioni di prevenzione nell'immediatezza stessa del pericolo comprendenti soluzioni per mitigare i danni.

In generale, nel territorio di Bergamo, in caso di forti piogge, le criticità più tipiche sono legate all'incapacità della rete fognaria di smaltire quantità d'acqua considerevoli che cadono al suolo in tempi ristretti, generando talvolta conseguenti repentini allagamenti di strade. Per questo motivo, bisogna: evitare di recarsi o soffermarsi in ambienti posti in seminterrati, scantinati, piani bassi, in quanto soggetti ad allagamento; limita la velocità alla guida o effettuare una sosta, poiché l'asfalto, reso improvvisamente viscido dalla pioggia rappresenta un insidioso pericolo per chi si trova alla guida di automezzi o motoveicoli, riducendo tanto la tenuta di strada quanto l'efficienza dell'impianto frenante; porre attenzione al passaggio in sottovia e sottopassi, dove c'è il rischio di trovarsi con il veicolo semi-sommerso o sommerso dall'acqua. In caso di grandine, che si manifesta solitamente in tempi brevi, valgono le avvertenze per la viabilità già viste per i rovesci di pioggia, riguardo alle conseguenze sullo stato scivoloso del manto stradale e sulle forti riduzioni di visibilità. In caso di forte vento o trombe d'aria, che possono danneggiare edifici, rompere vetri, scoperchiare tetti, distorcere tralicci dell'alta tensione, sradicare alberi, ...è opportuno cercare di evitare di favorire l'esposizione alla furia del vento e, pertanto, è opportuno indirizzare la popolazione verso un allontanamento dalle aree verdi, dalle strade alberate, dall'utilizzo di impianti di risalita all'aperto, dalla sosta in prossimità di vetrate e finestre e, in generale, da tutte le strutture all'aperto (come tensostrutture, impalcature, gazebo, strutture espositive o commerciali, pubblicitarie).

In tale contesto, in particolare, è la diffusa presenza di alberature che espone i centri urbani ad un elevato rischio in caso di temporali o vento forte. Sicuramente la soluzione di medio-lungo termine è quella di migliorare costantemente la gestione del verde, investendo maggiori risorse nella conoscenza e monitoraggio del patrimonio arboreo, in maggiori interventi di manutenzione ed in interventi progettuali più oculati per le nuove messe a dimora. Bisognerà, pertanto, in emergenza operare per ridurre al minimo il rischio causato dalla caduta degli alberi nei parchi, negli spazi urbani o nella viabilità maggiormente

esposta tramite chiusure temporanee, interdizione di attività in spazi pubblici, e per ridurre in generale il rischio indicando ai cittadini i comportamenti più adeguati di autoprotezione, come, ad esempio, la riduzione generalizzata degli spostamenti a quelli strettamente necessari.

A fronte di quanto riportato, per quanto riguarda il Comune di Bergamo, le procedure specifiche che i componenti dell'Unità di Crisi locale (UCL) dovranno attivare nel Centro Operativo Comunale (COC) in caso di Allerta di Protezione Civile regionale per rischio idro-meteo per temporali e vento forte sono definite nella seconda parte dell'**Allegato VII – Scenario di rischio idrometeo per temporali e vento forte** al presente documento.

### **5.2.2 Scenario di Rischio Idro-meteo per eventi idraulici ed idrogeologici**

Il riferimento normativo principale per individuare le procedure operative da compiere in caso di evento idraulico e/o idrogeologico in Regione Lombardia è costituito dalla D.G.R. n.XI/4114 del 21 dicembre 2020 e s.m.i. (Direttiva Allertamento), relativa al sistema di allertamento regionale per i rischi naturali. Essa identifica, per i Comuni e gli altri presidi territoriali di protezione civile, le azioni preventive da compiere a fronte del verificarsi di un evento improvviso imminente; i contenuti della procedura regionale di allertamento sono individuati in dettaglio all'interno del paragrafo 3.2.1. di questo documento.

Situazioni di rischio idraulico ed il rischio idrogeologico sono solitamente associate ad eventi meteorologici avversi, più o meno prevedibili, ossia ad eventi che, grazie a particolari reti di monitoraggio e sistemi di allerta possono essere individuati come imminenti, lasciando un breve arco temporale sufficiente per intervenire a salvaguardia della popolazione (evacuazione preventiva della popolazione che vive nelle aree di esondazione, ...). Pertanto, il rischio idraulico ed il rischio idrogeologico sono spesso strettamente correlati al rischio temporali, costituendone una tipologia di rischio indotto e sempre appartenente alla macro tipologia dei così detti rischi idro-meteo.

Il sistema di allertamento regionale prevede una “fase di previsione” di competenza di Regione Lombardia, effettuata tramite il Centro Funzionale Monitoraggio Rischi Naturali, volta alla definizione della situazione meteorologica attesa, e degli eventuali effetti al suolo che ne possono derivare. Tale previsione viene effettuata sulla base del superamento di valori di soglia predefiniti per ciascuna Zona Omogenea di riferimento in cui è suddiviso il territorio lombardo, così come elaborato dal Servizio Meteorologico Regionale dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Lombardia (ARPA-SMR); la previsione porta, in caso di superamento dei suddetti valori predefiniti, all'emanazione di “ALLERTE DI PROTEZIONE CIVILE” che indicano lo specifico “LIVELLO DI CRITICITÀ” atteso tra quelli previsti dalla normativa (assente, ordinaria, moderata, elevata,) ed il relativo “CODICE COLORE” associato (rispettivamente: verde, giallo, arancio, rosso).

A seguito dell'emanazione dell'ALLERTA DI PROTEZIONE CIVILE, il sistema regionale prevede una “fase di monitoraggio e sorveglianza”, a carico dei presidi territoriali (Comuni, Prefetture, ...), tramite l'attivazione delle proprie strutture di protezione civile (Unità di Crisi Locale, Centro Operativo Comunale, Centro Coordinamento Soccorsi, ...). A questa fase corrisponde l'attivazione delle prime procedure di attivazione della struttura comunale di protezione civile che provvederà successivamente, a seconda dall'evolversi della situazione in corso, ad attivare le azioni necessarie per la gestione della situazione di emergenza in corso. Ai sensi della sopracitata Direttiva Allertamento, infatti, si ribadisce che, per effetto del D.Lgs. n.112/1998, ai Comuni compete l'attivazione del pronto intervento per la salvaguardia della pubblica incolumità in caso di eventi calamitosi in ambito comunale; nello specifico, in caso di rischi riguardanti fenomeni idrogeologici e idraulici, l'attività di contrasto al rischio è esercitata dai Comuni quando gli interventi si riferiscono al Reticolo Idrico Minore di propria competenza, mentre è esercitata dagli Uffici Territoriali Regionali (UTR) di Regione Lombardia quando si tratta del Reticolo Idrico Principale (RIP), ai sensi della D.G.R. n. X/7581 del 18/12/2017.

Nell'ambito di tale procedura ed in conformità del sistema di allertamento regionale, la **Zona Omogenea** di riferimento per il Comune di Bergamo in relazione **al rischio idro-meteo, che comprende rischio idraulico ed idrogeologico, è la “IM-10 - Pianura Centrale”**.

Per quanto riguarda il Comune di Bergamo, le procedure specifiche che i componenti dell'Unità di Crisi locale (UCL) dovranno attivare nel Centro Operativo Comunale (COC) in caso di Allerta di Protezione Civile regionale per rischio idro-meteo per eventi idraulici ed idrogeologici sono definite nella seconda parte dell'**Allegato VIII – Scenario di rischio Idrometeo per eventi idraulici ed idrogeologici** al presente documento.

### **5.2.3 Scenario di Rischio per nevicata eccezionale**

Nell'ambito del rischio naturale connesso con il verificarsi di eventi atmosferici eccezionali, il territorio comunale di Bergamo può essere esposto al rischio dovuto a rare nevicate che si manifestano con estrema intensità.

Per questo motivo il Comune di Bergamo, ha predisposto, già dal 2001, il così detto "Piano Neve", redatto annualmente in collaborazione con la società APRICA S.p.A. (Gruppo A2A), ente incaricato del servizio di rimozione neve caduta su pubblica via e dello spargimento preventivo di miscele saline. Il Piano Neve ("Specifiche Tecniche Servizio Rimozione Neve") in questione descrive le modalità tecniche e le procedure organizzative, adottate principalmente da APRICA, per rispondere all'esigenza di fornire all'Amministrazione Comunale di Bergamo alcune delle prestazioni collocate all'interno del Servizio di Rimozione Neve. In esso sono definiti i compiti ed i ruoli del Corpo di Polizia Locale, del Servizio Protezione Civile comunale, del Servizio Ecologia e Ambiente, di APRICA S.p.A. e le modalità di attuazione di un idoneo coordinamento tra gli stessi; inoltre, sono individuati i dettagli operativi dei possibili interventi da effettuare sia in concomitanza o nelle fasi immediatamente successive a precipitazioni a carattere nevoso, sia a carattere preventivo soprattutto nei confronti della possibile formazione di ghiaccio sulle sedi stradali, nonché l'elenco dei mezzi e delle risorse di cui è previsto l'impiego. Il servizio fornito da APRICA S.p.A. concerne la rimozione della neve caduta sulle pubbliche vie, al fine di mantenere una idonea viabilità che garantisca, pur nelle difficoltà di talune situazioni, il movimento dei mezzi di soccorso e dei mezzi pubblici, prioritariamente, nonché degli autoveicoli privati in secondo luogo, unitamente alla transitabilità dei marciapiedi e dei principali attraversamenti pedonali. Il Piano Neve si configura, pertanto, come un piano di settore specialistico da attivarsi nell'ambito di un evento nevoso di lieve entità, ma anche nell'ambito di un evento eccezionale tale da richiedere la dichiarazione dello stato di emergenza ai sensi dell'art.7 del D.Lgs. n.1/2018 e s.m.i. e dell'art.2 L.R. n.27/202.

Tale Piano Neve, che vede l'attuazione delle prestazioni relative al servizio di rimozione neve a carico di APRICA S.p.A., si attiva esclusivamente durante il solo periodo invernale intercorrente tra il 15 novembre ed il 15 marzo inclusi, con reperibilità h24 e, pertanto, ad esso si rimanda in caso di evento nevoso in questo periodo. Al di fuori di questo periodo il Piano Neve non si attua e, pertanto, in caso di evento il Comune dovrà provvedere all'organizzazione ed alla gestione della rimozione neve all'interno delle varie attività previste nelle procedure di gestione dell'emergenza di protezione civile dichiarata ai sensi della normativa vigente. Sostanzialmente, l'attivazione del Piano Neve può avvenire per gestire una situazione che non comporta necessariamente l'attivazione di un'emergenza di protezione civile propriamente detta; viceversa, l'attivazione del presente Piano di Protezione Civile per un'emergenza comunale di rischio neve ai sensi della lettera a), comma 1, art.7 del D.Lgs. n.1/2018 comporterà l'attivazione del Piano Neve se verificatasi nel periodo 15 novembre-15 marzo.

Nell'ambito del Piano Neve, in particolare, spetta a Polizia Locale e Protezione Civile allertare la struttura di pronto intervento di APRICA S.p.A., qualora si dispongano informazioni a scala locale dalle quali risulti come molto probabile ed imminente l'inizio di una fase di precipitazioni a carattere nevoso. In tale contesto si rammenta che, sia nel caso di vigenza del Piano Neve che al di fuori di esso, così come avviene per gran parte di altri fenomeni meteorologici avversi, l'attivazione della gestione dell'emergenza a livello locale per rischio neve ha inizio con l'attivazione del sistema di allertamento regionale. Infatti, come descritto in precedenza, a seguito del superamento di valori soglia in fase di monitoraggio e dei codici di pericolo ad essi associati, integrati con le informazioni provenienti dal territorio relative alla permanenza della neve al suolo e alle eventuali criticità che interessano il territorio, il Centro Funzionale Monitoraggio Rischi (CFMR) di Regione Lombardia emette un ALLERTA DI PROTEZIONE CIVILE sulle specifiche Zone Omogenea di riferimento nel territorio lombardo, individuando lo specifico "LIVELLO DI CRITICITÀ" atteso tra quelli

previsti dalla normativa (assente, ordinaria, moderata, elevata,) ed il relativo “CODICE COLORE” associato (rispettivamente: verde, giallo, arancio, rosso). Sulla base dell’ALLERTA emessa, il Comune provvederà all’attuazione delle FASI OPERATIVE MINIME, così come previsto dalla Direttiva Allertamento regionale.

Nell’ambito di tale procedura ed in conformità del sistema di allertamento regionale, la **Zona Omogenea** di riferimento per il Comune di Bergamo in relazione **al rischio neve è la “NV-12 Alta Pianura Bergamasca (BG)”** comprendente la Fascia Pedemontana Bergamasca.

Le procedure operative per la gestione di un’emergenza di protezione civile per rischio neve che dovranno attuare i componenti dell’Unità di Crisi Locale (UCL) nel Centro Operativo Comunale (COC) sono riportate nell’**Allegato IX - Scenario di Rischio per nevicata eccezionale**.

Oltre a ciò, è opportuno precisare che il Regolamento Comunale di Polizia Urbana vigente, sancisce l’obbligo per i proprietari, i gestori, gli affittuari, gli amministratori o chi abbia la disponibilità degli edifici o ne sia responsabile, di sgomberare la neve sui marciapiedi prospicienti gli stessi al fine di prevenire ogni pericolo per l’incolumità pubblica, osservando altresì gli obblighi stabiliti dalle autorità e dal regolamento comunale per la disciplina dei servizi di gestione dei rifiuti solidi urbani ed assimilati; tale regolamento introduce una sanzione amministrativa pecuniaria (vedasi art. 7, comma 3 ed art.28, comma 1, lettera b).

#### **5.2.4 Scenario di Rischio per Incendio Boschivo**

Vista la definizione di rischio di incendio boschivo, quale situazione riconducibile alle conseguenze indotte dall’insorgenza di focolai con suscettività ad espandersi su aree boscate, cespugliate, arborate, comprese eventuali strutture e infrastrutture antropizzate poste all’interno di queste aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli ad essi limitrofi (D.G.R. n.X/4114 del 21 dicembre 2020 e s.m.i. così detta Direttiva Allertamento), anche il Comune di Bergamo può ritenersi esposto, tanto è che Regione Lombardia gli attribuisce una Classe di Rischio 3.

Da un punto di vista delle procedure di emergenza, ai sensi della Direttiva Allertamento, nel periodo ad alto rischio per gli incendi boschivi individuato da Regione Lombardia, il Centro Funzionale Monitoraggio Rischi (CFMR) di Regione emette per determinate Zone Omogenee in cui è suddiviso il territorio un’ALLERTA DI PROTEZIONE CIVILE, con l’indicazione dello specifico “LIVELLO DI CRITICITÀ” atteso tra quelli previsti dalla normativa (assente, ordinaria, moderata, elevata,) ed il relativo “CODICE COLORE” associato (rispettivamente: verde, giallo, arancio, rosso), al fine dell’attivazione delle FASI OPERATIVE MINIME, così come previsto dalla norma.

Qualora in una Zona omogenea sia previsto un CODICE COLORE di ALLERTA GIALLO (CRITICITÀ ORDINARIA) i Presidi territoriali costituiti dagli Enti con competenza AIB afferenti alla Zona (ossia province, città metropolitane, comunità montane, enti gestori di parchi regionali e riserve naturali regionali cui competono le attività di lotta attiva agli incendi boschivi, ai sensi della L.R. n.31/2008) assicurano attraverso le proprie squadre AIB un’attività di contrasto preventiva adeguata a fronteggiare gli incendi boschivi potenzialmente attivabili, secondo le proprie valutazioni, e ne informano il COR AIB (Centro Operativo Regionale Antincendi Boschivi – Vigili del Fuoco di Curno (BG)).; in questo modo ci si trova in una situazione di rafforzamento delle attività di monitoraggio da parte delle strutture tecnico-operative regionali deputate. Qualora si previsto, invece, un CODICE COLORE di ALLERTA ARANCIONE (CRITICITÀ MODERATA) o ROSSO (CRITICITÀ ELEVATA), per i Presidi territoriali interessati scatta l’obbligo (fino alla REVOCA dell’ALLERTA) di attivare misure di ricognizione, sorveglianza e avvistamento, anche attraverso il pattugliamento sul territorio da parte delle proprie squadre AIB, informandone il COR AIB. Le stesse ALLERTE precisano che **va segnalato con tempestività ogni principio di incendio al Centro Operativo Regionale Antincendio Boschivo (COR AIB, telefono 035/611009), alla Sala Operativa di Protezione Civile regionale (800.061.160), od alle Sale Operative Provinciali VVF (115 o in alternativa il 112).**

In tale contesto, si precisa che la Direttiva Allertamento di Regione Lombardia individua il Comune di Bergamo come ricadente all’interno della **Zona Omogenea IB-10 “Prealpi Bergamasche Occidentali”**, comprendente per lo più Comuni delle Province di Bergamo e Lecco.

Inoltre, si precisa che gli **Enti competenti AIB per il Comune di Bergamo**, ai fini del coordinamento delle operazioni di spegnimento incendi sono:

- l'Ente **Parco dei Colli** per gli ambiti del territorio comunale ricadenti all'interno del Parco dei Colli,
- la **Provincia di Bergamo** nel resto del territorio comunale.

In tale contesto va ricordato che il ruolo dei Comuni in caso di emergenze di questo tipo è volto al supporto tecnico-logistico alle operazioni di spegnimento degli incendi boschivi, nel termine più generale inteso. Infatti, benché la normativa di settore attribuisca alle Regioni la direzione e il coordinamento delle attività di lotta ed estinzione degli incendi boschivi tramite il concorso degli Enti AIB territorialmente competenti (Comunità Montane, Province, Enti Parco che si avvalgono delle Organizzazioni di Volontariato di Protezione Civile), il Sindaco rimane l'Autorità locale di Protezione Civile e, pertanto, colui al quale compete la direzione e il coordinamento dei servizi di soccorso e di assistenza alle popolazioni colpite da un'emergenza. Per questo motivo, all'interno del presente Piano di Protezione Civile vengono previste procedure specifiche per assicurare il supporto tecnico e logistico agli Enti AIB in caso di incendio; si veda a tal proposito l'**Allegato X – Scenario di Rischio per Incendio Boschivo**.

Da un punto di vista operativo, gli Enti AIB organizzano e gestiscono le squadre di volontariato antincendio boschivo con le modalità ritenute più opportune e funzionali ai criteri di efficienza ed efficacia degli interventi e in funzione delle necessità e disponibilità locali. A tal fine, al loro interno vengono individuate e definite le seguenti figure di riferimento in materia AIB (operatore AIB primo livello, operatore AIB esperto, caposquadra AIB, comandante velivolo AIB, responsabile di settore, ..), primo fra tutti il **Referente Operativo AIB**. Egli è individuato e nominato all'interno di ogni Ente con competenza AIB tra i propri dipendenti di ruolo o in alternativa tra i Volontari, con comprovata esperienza AIB e riconosciuto preferibilmente come DOS (Direttore delle Operazioni di Spegnimento degli incendi boschivi) da Regione Lombardia ed adeguatamente formato; è colui che garantisce la reperibilità, attiva la sorveglianza, dispone la verifica di un possibile incendio segnalato, attiva le squadre di volontariato nella fase iniziale di un incendio in attesa dell'arrivo del DOS, comunica con il COR AIB ed è il punto di riferimento per l'attivazione di ulteriori squadre AIB dell'Ente in collaborazione con tutte le forze in campo.

Altra figura strategica è il già citato DOS, livello apicale della catena di comando delle Operazioni di spegnimento degli incendi boschivi, è, quindi, il responsabile dell'intervento e dell'area complessiva dove si svolgono le relative operazioni e sulla quale vengono attuate le scelte strategiche locali (Teatro delle Operazioni). Il DOS è anche definito dalla Direttiva PCM del 10 gennaio 2020 come colui che assicura la funzione di direzione delle operazioni di spegnimento degli incendi boschivi che comprende la circoscrizione, il controllo del fronte, la soppressione e la bonifica, mediante il coordinamento dei mezzi terrestri e aerei, che intervengono in condizioni di sicurezza. Per questo motivo, tale figura è individuata tra il personale dei Enti AIB.

Nel caso di incendio boschivo d'interfaccia, o anche di potenziale incendio boschivo di interfaccia, altra figura chiave è il Responsabile delle Operazioni di Soccorso (ROS) dei Vigili del Fuoco che, agendo nel proprio ambito di competenza, collabora e si coordina con il DOS riguardo l'intervento, al fine di razionalizzare e ottimizzare le rispettive azioni, nel rispetto reciproco di ruoli e funzioni e nelle eventuali intese operative e convenzioni. La salvaguardia della vita, dell'integrità fisica, dei beni e degli insediamenti è prioritaria ed assicurata dal ROS, anche con il supporto del DOS. Nel caso di incendio territoriali di interfaccia, il ROS VVF può richiedere al COR AIB, la ricerca e l'invio sul posto di un operatore abilitato DOS, individuato nell'Elenco regionale dei DOS riconosciuti, scelto con il criterio della rapida impiegabilità ed il suo invio sul posto a proprio supporto, da impiegare in qualità di Responsabile della funzione "gestione dei mezzi aerei".

### **5.2.5 Scenario di Rischio Sismico**

In caso di terremoto, le prime informazioni necessarie da conoscere, per definire le attività di immediato intervento, sono la dimensione, l'estensione e la localizzazione dei danni. Infatti, poiché i terremoti sono fenomeni che possono interessare anche ampie porzioni di territorio, nelle prime ore successive a un

terremoto, è di fondamentale importanza conoscere quanto prima le dimensioni dell'evento e il suo impatto sul territorio e la popolazione colpita, al fine di poter dimensionare i soccorsi e organizzarli adeguatamente.

A livello nazionale è opportuno sapere che, quando avviene un evento sismico rilevante, si attiva l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), ente di ricerca italiano deputato allo studio dei fenomeni geofisici e vulcanologici e alla gestione delle rispettive reti nazionali di monitoraggio per i fenomeni sismici e vulcanici, individuato come centro di competenza nazionale per il rischio sismico. In caso di emergenza sismica o da maremoto, si attivano l'Unità di Crisi e i Gruppi Operativi interni, che operano nel più breve tempo possibile, in gran parte direttamente sul terreno, per raccogliere i dati finalizzati alla migliore comprensione dell'evento in corso.

A livello regionale, invece, si attiva il Piano Soccorso Rischio Sismico (PSRS, approvato con D.G.R. n.7576 del 18 dicembre 2017 e aggiornato con D.G.R. n. 4036 del 14 dicembre 2020) che, in adempimento a quanto definito nel Programma Nazionale di Soccorso per il Rischio Sismico (approvato con D.P.C.M. 14 gennaio 2014), definisce il modello di intervento del Sistema di protezione civile lombardo in caso di sisma e fornisce indicazioni per la messa in sicurezza della popolazione, del patrimonio zootecnico, delle reti e infrastrutture e dei beni culturali. Il PSRS è un documento che affronta in maniera trasversale gli aspetti di pericolosità e di vulnerabilità socio-organizzativa e infrastrutturale del territorio esposto ad un evento sismico. In particolare, il Piano: definisce il metodo di lavoro da utilizzare e l'organizzazione delle componenti territoriali del Sistema di protezione civile regionale, necessari a fronteggiare un'emergenza di tipo sismico; fornisce indicazioni in merito al soccorso e all'assistenza alle popolazioni colpite; fornisce le modalità di messa in sicurezza dei beni culturali gravemente danneggiati o che costituiscono minaccia per la pubblica incolumità; analizza il sistema delle infrastrutture e delle reti indispensabili per la continuità delle attività economiche e produttive, agevolando gli interventi volti ad evitare situazioni di pericolo e maggiori danni alle persone e/o a cose; identifica le aree di ammassamento soccorritori di livello provinciale/regionale rispondenti ai criteri generali per l'individuazione dei Centri operativi di coordinamento e delle aree di emergenza in caso di rischio sismico; ... Il citato PSRS costituisce un riferimento anche per la pianificazione di protezione civile e la gestione di un'emergenza sismica a livello comunale, in particolare per il fatto di identificare una serie di risorse strategiche da utilizzare in caso di emergenza tramite l'attivazione di Regione Lombardia (elenco strutture campali disponibili, strutture ospedaliere, disponibilità di posti medici avanzati, modello organizzativo del soccorso sanitario, individuazione aree di ammassamento soccorritori specifiche in caso di sisma, elementi conoscitivi relative alle infrastrutture stradali e ferroviarie, ...).

Per quanto riguarda la gestione di un'emergenza sismica a livello locale, si precisa che oltre al soccorso e all'assistenza alla popolazione colpita, che costituisce la prima attività da assicurare, una delle attività principali sarà quella di mantenere il funzionamento delle così dette "Infrastrutture Critiche", ossia di quelle infrastrutture essenziali per il mantenimento delle funzioni vitali della società, della salute, della sicurezza e del benessere economico e sociale della popolazione ed il cui danneggiamento, o la cui distruzione, avrebbe un impatto significativo in quel territorio, a causa dell'impossibilità di mantenere tali funzioni. Fanno parte di queste infrastrutture, innanzitutto, la rete stradale, la rete ferroviaria e la rete di distribuzione dell'energia elettrica, nonché le opere di difesa idraulica, soprattutto in contesti interessati da fiumi e reticoli idraulici principali, le aree di deposito e stoccaggio di carburante, ...

Si rammenta, poi, che per gestire efficacemente un'emergenza post-sisma rivestono un ruolo fondamentale le attività speditive di valutazione del danno e dell'agibilità sul patrimonio edilizio pubblico, privato e sugli edifici di interesse culturale. Tali attività hanno l'obiettivo di salvaguardare la pubblica incolumità, garantire, se possibile, il rientro tempestivo della popolazione nelle proprie abitazioni e realizzare le prime misure urgenti di messa in sicurezza degli edifici per ridurre i disagi delle persone colpite e gli ulteriori possibili danni. In tali contesti sono chiamati a operare i Vigili del Fuoco, i tecnici del Servizio Nazionale della Protezione Civile che, dotati di adeguate competenze professionali e opportunamente formati, hanno il compito di procedere all'analisi puntuale degli edifici tramite l'ausilio di schede tecniche di valutazione (Scheda Aedes e GL-Aedes) ed i componenti del Nucleo Tecnico Nazionale istituito con D.P.C. M. dell'8 luglio 2014 cui appartengono alla Pubblica Amministrazione, alle organizzazioni di volontariato e agli Ordini e Collegi professionali. Con l'obiettivo di definire modalità

coordinate e integrate di organizzazione e realizzazione di tali attività, il 12 febbraio 2021 sono state emanate dal Dipartimento le Indicazioni operative per il raccordo e il coordinamento delle attività di sopralluogo tecnico speditivo post-sisma.

Per quanto riguarda il Comune di Bergamo, le principali attività che dovranno svolgere, in caso di emergenza sismica, i componenti dell'Unità di Crisi Locale e del Centro Operativo Comunale sono individuate nell'**Allegato XI – Scenario di Rischio Sismico**. Si precisa che nel momento in cui l'emergenza verrà dichiarata di livello sovracomunale, come si presumibile in caso di evento sismico, la gestione dell'emergenza sarà in carico alla specifica Autorità di protezione Civile, regionale o nazionale, e pertanto le procedure contenute nell'Allegato sopraindicato dovranno essere all'occorrenza riadattate secondo le contingenze del caso.

### **5.2.6 Scenario di Rischio Viabilistico con trasporto di sostanze pericolose**

L'incidente stradale con trasporto di sostanze/merci pericolose è una tipologia di evento ascrivibile alla categoria dei rischi non prevedibili; pertanto, per questa fattispecie non è possibile strutturare un sistema previsionale di allertamento organizzato e coordinato alla scala sovracomunale come invece accade in caso di eventi meteorologici e/o idraulici (rischi prevedibili). In funzione della sua gravità può essere riconducibile a situazioni di emergenza per eventi così detti di "tipo b" (art.7 del D.Lgs. n. 1/2018 e s.m.i.), ossia riferiti alla scala di intervento sovracomunale.

Relativamente alla definizione delle Procedure di emergenza da attivare in caso di evento incidentale con trasporto di sostanze pericolose le normative di riferimento sono:

- la D.G.R. n.XI/7278 del 7 novembre 2022, relativa alla Pianificazione di emergenza degli enti locali in Regione Lombardia, di inquadramento generale;
- la D.G.R. n. VII/15803 del 23 dicembre 2003 (Direttiva Grandi Rischi) relativa alla pianificazione delle emergenze chimico-industriali in senso lato, in cui ricade il trasporto di sostanze pericolose;
- la Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 6 aprile 2006, relativa al coordinamento delle iniziative e delle misure finalizzate a disciplinare gli interventi di soccorso e di assistenza alla popolazione in occasione di incidenti stradali, ferroviari, aerei ed in mare, di esplosioni e crolli di strutture e di incidenti con presenza di sostanze pericolose;
- la Direttiva del Capo del Dipartimento della Protezione Civile del 2 maggio 2006, n.1636 che ha introdotto linee guida per il coordinamento operativo in caso di emergenza dovute a incidenti ferroviari, stradali, in mare, aerei e con presenza di sostanze pericolose, nonché esplosioni o crolli di strutture, come modificata dalla Direttiva del Capo Dipartimento n.197 del 27 gennaio 2012;
- Direttiva Regionale Grandi Rischi: linee guida per la gestione delle emergenze chimico-industriali (ai sensi L.r. 1/2000, art. 3, comma 131)", approvata con Deliberazione Giunta Regionale n° 7/15496 del 05/12/2003.

Come accennato in precedenza, un incidente con trasporto di sostanze pericolose può essere riconducibile, per effetti e conseguenze, ad un incidente rilevante in stabilimento industriale fisso e, pertanto, tale da generare zone di rischio concentriche (zona I di sicuro impatto, zona II di danno, zona III di attenzione) che si estendono lungo le strade dove avviene il trasporto e, pertanto, si reputa possa avvenire con maggiore probabilità l'incidente. Non si esclude che scenari incidentali coinvolgenti merci pericolose possano avvenire lungo altre strade per le quali non si è ipotizzata avvenire il trasporto all'interno del presente Piano.

In caso di incidente stradale con trasporto di sostanze pericolose, **l'apporto della struttura comunale di Protezione Civile nella gestione dell'emergenza consiste sostanzialmente nel fornire supporto logistico ed informativo agli operatori del soccorso tecnico e sanitario, deputati alla gestione dell'evento e operativamente presenti sul luogo dell'incidente, nonché nel portare assistenza e informazioni alla popolazione interessata, direttamente o indirettamente dall'incidente stesso.** Per questo motivo, le principali attività richieste al sistema comunale riguarderanno in sito: l'organizzazione di

un sistema viabilistico alternativo rispetto a quello interessato dall'incidente, tale da isolare l'area coinvolte nell'emergenza e renderla accessibile solo ai mezzi di soccorso; il supporto alle valutazioni tecniche relative alle interazioni sull'ambiente circostante con l'evento, ed in particolare, ai possibili danni che la contaminazione con la sostanza pericolosa trasportata dal mezzo incidentato può generare, in virtù della conoscenza relativa al patrimonio costruito e sociale coinvolto ( sistema dei sottoservizi, popolazione residente, .....); l'eventuale supporto logistico e informativo a chi interviene operativamente sul luogo dell'incidente. Oltre a ciò, saranno da assicurare, come di consueto per altre situazioni di emergenza di protezione civile, la diffusione delle informazioni relative all'incidente e alle relative misure di autoprotezione da mettere in atto da parte della popolazione; l'assistenza alla popolazione presente nell'area interessata dall'incidente e la gestione dell'eventuale evacuazione di quella presente e/o residente ed di successivo alloggiamento nelle Aree di Emergenza (AE) individuate; la gestione di varie problematiche di tipo sociale, qualora la popolazione interessata dall'incidente dovesse necessitarne.

Per quanto riguarda le procedure operative d'intervento da attuarsi nel Comune di Bergamo in caso di emergenza dovuta ad un di rischio viabilistico da incidentalità stradale con l'eventuale coinvolgimento di sostanze pericolose, fino alla dichiarazione di emergenza sovracomunale ed all'avvio del coordinamento da parte dell'Autorità di Protezione Civile sovracomunale, sono individuate nell'**Allegato XII – Scenario di rischio viabilistico con trasporto di sostanze pericolose**.

### **5.2.7 Scenario di rischio ferroviario**

Analogamente all'incidente stradale ed aereo, l'incidente ferroviario rientra nella fattispecie del rischio trasporti e, pertanto, costituisce un pianificazione specifica che può essere riconducibile a situazioni di emergenza per eventi così detti di "tipo b" (art.7 del D.Lgs. n.1 /2018), ossia riferiti alla scala di intervento sovracomunale e per i quali non esistono sistemi previsionali di allertamento organizzato.

Per la gestione delle emergenze dovute a questa tipologia di rischio si fa riferimento a:

- D.G.R. n.XI/7278 del 7 novembre 2022, relativa alla Pianificazione di emergenza degli enti locali in Regione Lombardia, di inquadramento generale;
- Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 6 aprile 2006, relativa al coordinamento delle iniziative e delle misure finalizzate a disciplinare gli interventi di soccorso e di assistenza alla popolazione in occasione di incidenti stradali, ferroviari, aerei ed in mare, di esplosioni e crolli di strutture e di incidenti con presenza di sostanze pericolose;
- Direttiva del Capo del Dipartimento della Protezione Civile del 2 maggio 2006, n.1636 che ha introdotto linee guida per il coordinamento operativo in caso di emergenza dovute a incidenti ferroviari, stradali, in mare, aerei e con presenza di sostanze pericolose, nonché esplosioni o crolli di strutture, come modificata dalla Direttiva del Capo Dipartimento n.197 del 27 gennaio 2012.

In tale contesto, questo tipo di evento viene ricondotto a quanto avviene in caso di esplosioni o crolli di strutture con il coinvolgimento di un gran numero di persone e, pertanto, assume particolare rilievo la definizione di una strategia d'intervento di livello sovracomunale. In tale contesto, la struttura comunale di Protezione Civile nella gestione dell'emergenza agisce sostanzialmente nel fornire supporto logistico ed informativo agli operatori del soccorso tecnico e sanitario, deputati alla gestione dell'evento e operativamente presenti sul luogo dell'incidente, nonché nel portare assistenza e informazioni alla popolazione interessata, direttamente o indirettamente dall'incidente stesso. In un contesto di gestione di livello superiore a quella comunale, le principali attività richieste al sistema comunale riguarderanno in sito: l'organizzazione di un sistema viabilistico alternativo rispetto a quello interessato dall'incidente, tale da isolare l'area coinvolta nell'emergenza e renderla accessibile solo ai mezzi di soccorso favorendo il raggiungimento dei binari; il supporto alle valutazioni tecniche relative alle interazioni sull'ambiente circostante con l'evento, ed in particolare, ai possibili danni agli edifici circostanti, all'eventuale interruzione di linee di servizio (rete elettrica, ...),...; l'eventuale supporto logistico e informativo a chi interviene operativamente sul luogo dell'incidente ed ai familiari delle persone coinvolte (supporto anche psicologico). Oltre a ciò, saranno da assicurare, come di consueto per altre situazioni di emergenza di protezione civile di diretta gestione comunale, la diffusione delle informazioni relative all'incidente e alle relative misure di

autoprotezione da mettere in atto da parte della popolazione; l'assistenza alla popolazione presente nell'area interessata dall'incidente e la gestione dell'eventuale evacuazione di quella presente e/o residente ed di successivo alloggiamento nelle Aree di Emergenza (AE) individuate; la gestione di varie problematiche di tipo sociale, qualora la popolazione interessata dall'incidente dovesse necessitarne.

Considerando il territorio comunale, a fronte anche dell'imprevedibilità del fenomeno, qualunque punto del tracciato ferroviario è da ritenersi potenzialmente a rischio di incidente. Considerando, pertanto, che un incidente ferroviario potrebbe avvenire indifferentemente presso la stazione, in prossimità del centro urbano, prima o dopo la stazione, oppure lontano dal centro urbano, facendo riferimento alle caratteristiche del tracciato ferroviario sul territorio comunale e ai relativi punti di interferenza, potrebbero considerarci come possibili ipotesi incidentali:

- il deragliamento dalla sede dei binari per problemi di natura tecnica;
- la collisione fra due convogli (frontale, o sullo stesso senso di marcia);
- l'impatto con un ostacolo imprevisto, posto accidentalmente sui binari, e conseguente deragliamento del treno;
- la collisione tra treno e veicoli (autovetture, autobus, mezzi pesanti e di trasporto) sui punti di interferenza della ferrovia con la viabilità stradale (passaggi a livello);
- il cedimento strutturale di cavalcavia ferroviario;
- l'incendio di un convoglio ferroviario in marcia;
- l'esplosione sul sedime ferroviario o del convoglio stesso (attentato terroristico);

Inoltre, nel caso di incidente improvviso, che ha caratteristiche di non prevedibilità e di casualità di accadimento sul territorio, bisogna tener conto del fatto che le operazioni di intervento potrebbero essere caratterizzate da:

- necessità d'impiego di mezzi ingombranti e attrezzature speciali per la movimentazione e la rimozione delle macerie;
- difficile accessibilità nel raggiungimento dei binari da parte dei mezzi di soccorso, in quanto molte strade si interrompono proprio con il tracciato della ferrovia e non tutti i punti della linea sono raggiungibili con mezzi pesanti e/o ingombranti (autogru, attrezzature per il recupero e rimozione dei mezzi incidentali, ambulanze, ...);
- estensione ridotta e limitata della zona interessata dall'incidente, cui corrisponde, per contro, la presenza sul luogo dell'incidente di un elevato numero di operatori e di non addetti ai lavori;
- fattori meteorologici avversi;
- presenza di sorgenti di rischio secondario e derivato (impatto con distributori di carburante, ...).

È da ricordare, a tal proposito, che la stazione ferroviaria di Bergamo, si trova nel centro urbano della Città Bassa, generando una situazione di rischio estremamente elevata a causa degli elementi territoriali vulnerabili presenti proprio in prossimità dello scalo merci (Cliniche Gavazzeni con attivo un Pronto Soccorso; Istituti Superiori Galli, Natta, Paleocapa, Quarenghi; Circonvallazione Mugazzone; ...) e della stessa stazione passeggeri (vedi il sottopassaggio pedonale di Via Gavazzeni; zona prospiciente anche alla Stazione degli Autobus; Viale Papa Giovanni XXIII; Largo Porta Nuova; ...). In tale contesto, si rammenta che il 27 febbraio 2008 si è verificò un incidente ferroviario che coinvolse un convoglio merci che trasportava dieci cisterne di Xilene (allora lo scalo merci era attivo), in corrispondenza di uno snodo ferroviario tra la linea passeggeri e la linea merci, nel sottopasso di Via Piatti; tale incidente ha richiesto, per alcuni giorni, l'intervento coordinato delle strutture operative di protezione civile locale che operano sul territorio comunale (Polizia Ferroviaria, Polizia Locale, Servizio di Protezione Civile e Gruppo Comunale dei Volontari del Comune di Bergamo, ...) e l'intervento di alcune unità del nucleo specialistico dei Vigili del Fuoco per le emergenze chimiche (Nucleare-Biologico-Chimico-Radiologico NBCR).

Le procedure operative da attivare a livello comunale in caso di evento incidentale sulla rete ferroviaria, fino alla dichiarazione di emergenza sovracomunale ed all'avvio del coordinamento da parte dell'Autorità di Protezione Civile sovralocale, sono definite all'interno dell'**Allegato XIII - Scenario di Rischio Ferroviario** per deragliamenti treno.

### **5.2.8 Scenario di Rischio aeronautico per caduta di aeromobile su centro abitato**

Analogamente a quanto considerato per gli incidenti ferroviari e gli incidenti stradali, il rischio derivante dal verificarsi di un incidente aereo, da intendersi come una fattispecie non prevedibile, può essere riconducibile al rischio trasporti ed a situazioni di emergenza per eventi così detti di "tipo b" (art.7 del D.Lgs. n.1 /2018), per i quali si attiva una scala di intervento sovracomunale. Si precisa, a tal proposito, che le procedure specifiche da applicarsi in caso di emergenza di livello comunale sono state definite in conformità a quanto definito in sede di pianificazione di emergenza di livello provinciale con il Piano di Emergenza Provinciale – Rischio Incidente Aereo, approvato dalla Provincia di Bergamo con Delibera Consiglio provinciale n.50 del 13 maggio 2013.

Il modello di modello d'intervento generale per la gestione delle emergenze dovute a questa tipologia di rischio deriva da:

- D.G.R. n.XI/7278 del 7 novembre 2022, relativa alla Pianificazione di emergenza degli enti locali in Regione Lombardia, di inquadramento generale;
- Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 6 aprile 2006, relativa al coordinamento delle iniziative e delle misure finalizzate a disciplinare gli interventi di soccorso e di assistenza alla popolazione in occasione di incidenti stradali, ferroviari, aerei ed in mare, di esplosioni e crolli di strutture e di incidenti con presenza di sostanze pericolose;
- Direttiva del Capo del Dipartimento della Protezione Civile del 2 maggio 2006, n.1636 che ha introdotto linee guida per il coordinamento operativo in caso di emergenza dovute a incidenti ferroviari, stradali, in mare, aerei e con presenza di sostanze pericolose, nonché esplosioni o crolli di strutture, come modificata dalla Direttiva del Capo Dipartimento n.197 del 27 gennaio 2012.

Per quanto riguarda il rischio aeronautico nel Comune di Bergamo, le aree più esposte sono quelle in corrispondenza delle così dette zone di tutela ed aree di pertinenza della valutazione di rischio o *third party risk assessment*, individuate nel Piano di Rischio Aeroportuale vigente, documento specialistico redatto a corredo dello strumento urbanistico comunale ai sensi della normativa di settore (ICAO - Annesso 14: Aerodromi; R.D. n.327/1942 integrato dal D.Lgs.96/2005 e dal D.Lgs.151/2006, cosiddetto Codice della Navigazione.; Regolamento ENAC per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti, emanato in attuazione dell'art.715 del Codice della Navigazione; Circolare di ENAC APT-33 del 30/08/2010 "Piani di rischio previsti dall'art. 707 del CdN"; Disposizione Tecnica "Policy per l'Attuazione dell'art.715 del Codice della Navigazione" approvata con Deliberazione 2/2010 del 19 gennaio 2010).

Nello specifico si osserva che le aree a maggior rischio sono quelle che si trovano nella zona meridionale del territorio comunale, in corrispondenza degli abitati di Colognola, Campagnola e Via Zanica per la pista principale dell'Aeroporto (pista 10/28) e quelle che si trovano in prossimità della Fiera per la pista in uso all'Aeroclub Taramelli (pista 12/30). I danni attesi per la popolazione ed il territorio comunale, sono strettamente dipendenti dal patrimonio costruito, sociale e fisico-naturale esposto, che risulta caratterizzato da una forte edificazione, nonostante negli ultimi anni le politiche di controllo dell'urbanizzato applicate siano state volte al contenimento dell'esposto vulnerabile, in conformità alla normativa specialistica di settore che si è sviluppata nell'ultimo ventennio. Le zone a maggiore pericolosità sono interessate soprattutto dalla presenza di aree libere da edificazione, quali ambiti periurbani di salvaguardia ambientale e rurali, ed eventuali trasformazioni in corso sono di completamento dell'attività aeroportuale (Centro Servizi Aeroportuale; collegamento RFI Bergamo-Aeroporto; ...). Man mano che diminuisce la pericolosità, ma sempre in un ambito che richiede una limitazione alla presenza continuativa di popolazione (per esempio le zone B), le aree urbanizzate sono prevalenti rispetto a quelle libere ed hanno destinazioni a tessuti urbani misti (produttivo, residenziale, ambiti rurali periurbani, ...), per lo più inquadrabili in ambiti a

medio grado di trasformabilità. In tali zone è da evidenziare, in corrispondenza della pista principale, la presenza di una densità di insediamenti prevalentemente a carattere produttivo, artigianale e commerciale attinenti il polo storicamente denominato “Centro Galassia - Arti Grafiche”. Nelle zone a minor rischio (C e D), la densa urbanizzazione è interessata dalla presenza di edifici con destinazioni d’uso estremamente varie (residenziale, produttiva, commerciale, servizi religiosi, servizi all’istruzione, aree a parco;...), nonché dalla presenza di infrastrutture di rilevanza sovralocale, quali, in primis, il casello e lo svincolo autostradale presenti in Bergamo.

Le procedure operative da attivare a livello comunale in caso di incidente aereo, fino alla dichiarazione di emergenza sovracomunale ed all’avvio del coordinamento da parte dell’Autorità di Protezione Civile sovralocale, sono definite all’interno dell’**Allegato XIV - Scenario di Rischio aeronautico per caduta di aeromobile su centro abitato**.

Si precisa che in caso di incidente aereo interno al sedime aeroportuale (ossia nel perimetro aeroportuale/area di giurisdizione dell’aerostazione) la gestione ed il coordinamento dei soccorsi è affidata al gestore aeroportuale e, pertanto, nel caso dell’Aeroporto Internazionale “Il Caravaggio” di Bergamo – Orio al serio a SACBO SpA. In tale contesto, il Sindaco con la struttura comunale di protezione civile per l’emergenza può comunque fornire al gestore aeroportuale un supporto operativo, con particolare riferimento alla gestione della viabilità esterna all’aeroporto, in modo tale da evitare la congetstione del traffico nelle aree circostanti.

## 6. IL CENSIMENTO DEI DANNI ED IL POST-EMERGENZA

A livello nazionale, ai sensi del comma 7, art.2 del D.Lgs. n.1/2018 e s.m.i. il superamento dell'emergenza è una delle attività che attengono al Servizio Nazionale della Protezione Civile e consiste nell'attuazione coordinata delle misure volte a rimuovere gli ostacoli alla ripresa delle normali condizioni di vita e di lavoro, per ripristinare i servizi essenziali e per ridurre il rischio residuo nelle aree colpite dagli eventi calamitosi, oltre che alla ricognizione dei fabbisogni per il ripristino delle strutture e delle infrastrutture pubbliche e private danneggiate, nonché dei danni subiti dalle attività economiche e produttive, dai beni culturali e paesaggistici, dalle strutture e dalle infrastrutture pubbliche e private e dal patrimonio edilizio e all'avvio dell'attuazione delle conseguenti prime misure per fronteggiarli.

Ai sensi della D.P.C.M. del 30 aprile 2021 "il censimento dei danni" (lettera n) del Paragrafo 2.4.2 Allegato tecnico) costituisce uno degli elementi strategici operativi della pianificazione di protezione civile, quale attività utile alla definizione dei danni a seguito degli eventi calamitosi. Una volta espletate le attività urgenti a tutela dell'incolumità delle persone e alla preservazione dei beni, si dovrà provvedere all'organizzazione delle attività di valutazione del danno a livello comunale.

A livello regionale, invece, le procedure per la segnalazione della stima dei danni e le spese sostenute per la realizzazione di interventi post-emergenza sono disciplinate dalla D.G.R. n.VIII/8755 del 22 dicembre 2008, "Determinazioni in merito alla gestione del post-emergenza e all'assegnazione dei contributi (art.2, comma 1, lettera b), L.225/19992)) che introduce una procedura specifica per l'accertamento dei danni causati da eventi calamitosi. Tale procedura è relativa all'accertamento dei danni causati da eventi calamitosi (grande evento o piccola emergenza) al territorio, alle infrastrutture pubbliche, nonché ai beni mobili e immobili di privati, prevedendo la possibilità di risarcimento da parte del Comune, della Regione o del Governo nazionale; essa, infatti, consta di una serie di passaggi complessi che si dilungano nel tempo e coinvolgono Enti diversi: il Comune (che ha dichiarato l'evento "di livello a)", ai sensi del Codice della Protezione Civile), la Regione (che potrebbe dichiarare l'evento di livello b)) ed, eventualmente, il Dipartimento della Protezione Civile nazionale, qualora Regione richiedesse il riconoscimento di un evento "di livello c)".

Le fasi di questa procedura sono:

1. **SEGNALAZIONE DANNI:** fase in cui il Comune, tramite la compilazione on-line di una scheda tecnica (la cosiddetta "Scheda A" all'interno della piattaforma informatica di Regione Lombardia "Sistema RASDA - Sistema per la Raccolta delle Schede Danni"), segnala a Regione il verificarsi di danni al patrimonio pubblico e privato a seguito di un certo evento calamitoso e ne trasmette una stima entro 7 giorni dall'evento, dando avvio al procedimento di richiesta di risarcimento danni.
2. **AMMISSIBILITA' e VALIDAZIONE:** successivamente all'invio delle segnalazioni (Schede A Sistema RASDA) da parte dei Comuni a Regione Lombardia, l'Ufficio Territoriale Regionale di Bergamo (UTR-BG) prenderà carico della Scheda, ne verificherà l'ammissibilità, in base ai criteri stabiliti dalla D.G.R. n. 8755 del 2008, entro 30 giorni dall'evento. La procedura di valutazione da parte di UTR viene effettuata tenendo conto dei danni pubblici ed a seguito di sopralluogo congiunto con i tecnici del Comune e l'esito viene successivamente inoltrato alla Direzione Generale Sicurezza a Protezione Civile (Milano) .
3. **DICHIARAZIONE DI EMERGENZA:** Sulla base delle Schede A pervenute, Regione Lombardia (Direzione Generale Sicurezza e Protezione Civile) valuta la gravità della situazione specifica costruendo un Quadro Regionale di Sintesi e che procede con la dichiarazione di classificazione dell'evento di livello b) tramite pubblicazione sul BURL di Regione del Decreto dell'Assore alla Sicurezza e protezione Civile oppure procede con l'eventuale richiesta di dichiarazione di evento livello c) al Governo, qualora Valuti la sussistenza di un livello di emergenza tale da attivare fondi di bilancio nazionali per il ristoro dei danni.
4. **DUE PERCORSI POSSIBILI DI PROCEDURA:**
  - IN CASO DI PROCEDURA PER EVENTO DI LIVELLO b)

Se viene dichiarato il livello regionale (livello b) dell'evento:

- entro il termine di 30 giorni dalla pubblicazione sul BURL i soggetti privati proprietari di abitazioni distrutte o gravemente danneggiate che rientrano nei criteri di ammissibilità e alle condizioni definite dalla d.g.r. n. 8755 del 2008, devono compilare e trasmettere al Comune la "Scheda C1" di segnalazione danni; per i danni superiori a 15.000 euro è obbligatoria una perizia asseverata e giurata, che potrà essere comunque prodotta anche successivamente alla disponibilità di contributi regionali.
  - entro il termine di 60 giorni, in relazione alle schede C1 trasmesse dai soggetti privati, il Comune accerta i danni segnalati ed al termine degli accertamenti, compila il prospetto riepilogativo D1 con l'esito degli accertamenti effettuati e lo trasmette via PEC all'Ufficio Territoriale Regionale competente. In caso di accertata insussistenza di tale nesso, la domanda di contributo è respinta.
  - Entro il mese di febbraio dell'anno successivo a quello degli eventi dichiarati di livello regionale, la Giunta Regionale delibera l'approvazione del piano di utilizzo dei contributi regionali; gli eventuali contributi per danni ai privati sono corrisposti da Regione ai Comuni che provvederanno all'effettiva erogazione a favore dei privati aventi diritto.
  - gli interventi del settore pubblico e privato relativi a eventi dichiarati di livello regionale (livello b) e oggetto di contributo regionale dovranno essere rendicontati dall'Ente Locale all'Ufficio Territoriale Regionale competente entro 24 mesi dalla data di pubblicazione della d.g.r. che approva il piano di utilizzo dei contributi regionali di post-emergenza per gli eventi in questione. Gli Uffici Territoriali Regionali, di concerto con la Direzione Generale Sicurezza e Protezione Civile, successivamente al termine stabilito per la rendicontazione dispongono controlli e verifiche sugli interventi oggetto di contributo regionale.
- IN CASO DI PROCEDURA PER EVENTO DI LIVELLO c)

Se viene dichiarato il livello nazionale (livello c) dell'evento con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, su richiesta della Regione Lombardia, a tale Decreto segue un'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri che stanziava i fondi per fronteggiare l'emergenza e ne definisce requisiti, modalità e tempistiche. La gestione delle procedure di erogazione dei fondi di Ordinanza è attribuita al Commissario Delegato eventualmente nominato.

A decorrere dalla data di pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri:

- entro il termine di 30 giorni, qualora l'Ordinanza mettesse a disposizione contributi al settore privato, i proprietari di abitazioni danneggiate e gli esercenti di attività produttive dovranno compilare e trasmettere al Comune rispettivamente la scheda di segnalazione danni C1 e C2;
- entro il termine di 60 giorni, il Comune effettua verifiche a campione ed accertamenti e compila i prospetti riepilogativi D1 e/o D2 e li trasmette tramite PEC all'Ufficio Territoriale Regionale competente.

La successiva gestione del piano degli interventi sia del settore pubblico che di quello privato è demandata alla gestione commissariale, che curerà anche l'erogazione dei contributi e i controlli sulla rendicontazione degli Enti beneficiari.

Quanto disciplinato dalla direttiva regionale per il post-emergenza si applica alle specifiche tipologie di eventi naturali e di danno individuati all'interno della stessa direttiva, ossia alle tipologie di eventi (pericoli) connessi con i rischi definiti dalla D.G.R. n.7243 dell'8 maggio 2008 ed alle tipologie di danno individuate

nell'Allegato B della stessa direttiva regionale per il post-emergenza, che individua una codifica dei beni danneggiati sulla base dei comparti di appartenenza (edifici ed infrastrutture pubbliche, territorio, residenze e attività private), delle tipologie di bene (acquedotto, patrimonio culturale, ...) e del loro utilizzo (opera di presa, rete di distribuzione, ...). Si precisa a tal proposito, che non rientrano nel campo di applicazione della normativa, ossia **non sono definibili come danni al settore pubblico** le seguenti tipologie di interventi (art.2.6 dell'Allegato I alla D.G.R. n.7243 dell'8 maggio 2008):

- *manutenzione ordinaria e straordinaria su strutture ed infrastrutture pubbliche* (ricostruzione manto stradale, sgombero neve dalla strada, muri in stato precario, ...);
- *manutenzione ordinaria e straordinaria sui corsi d'acqua di reticolo minore e/o principale* (tagli vegetazione, ripristino briglie e manufatti di sponda, svaso di materiale in alveo, ...);
- *danni alla viabilità delle aree montane* che non comportano rischi per centri permanentemente abitati o per infrastrutture viarie localmente strategiche;
- *danni alle reti di servizi*, se questi siano riconducibili al sottodimensionamento delle stesse o ad errori di progettazione;
- *danni riconducibili a criticità circoscritte* che risultano presentarsi ciclicamente ogni qualvolta si manifestano eventi piovosi anche di moderata entità.

Sono, inoltre, esclusi dall'applicazione della Direttiva regionale:

- *i danni al comparto territoriale-boschivo*, attraversati da incendi di origine naturale;
- *i pronti-interventi*, poiché disciplinati dalla D.G.R. n.3400 del 26 ottobre 2006 (per la richiesta di un pronto intervento deve comunque essere compilata la scheda A con le modalità e la tempistica previste dalla direttiva appena citata);
- *i danni al comparto agricolo* che non vanno segnalati con la scheda , poiché disciplinati dal D.D.U.O. n.2689 del 19 marzo 2007 (B.U.R.L. Se.O. n.14 del 2 aprile 2007).

Si precisa, inoltre, che in caso di evento sismico e attuazione del Piano Soccorso Rischio Sismico di Regione Lombardia, l'adozione di eventuali provvedimenti di sgombero o di interdizione, le verifiche di danno post sisma devono essere effettuate tramite tecnici valutatori appositamente formati e con i requisiti previsti dalle disposizioni vigenti e sulla base della manualistica codificata a livello nazionale (le così dette Schede Aedes).

Oltre ciò, in caso di valutazione dei danni al patrimonio culturale, il riferimento operativo è costituito dalle "Procedure per la gestione delle attività di messa in sicurezza e salvaguardia del patrimonio culturale in caso di emergenze derivanti da calamità" (Direttiva del Ministero delle Cultura – MIC - del 23 aprile 2015) e le operazioni saranno coordinate dall'Unità di Crisi di Coordinamento Regionale (UCCR) del Segretariato regionale del MIC con specifici referenti designati.

La procedura specifica da applicarsi in caso di emergenza nel Comune di Bergamo, ai fini della segnalazione dei danni alla Regione per richiedere l'assegnazione di eventuali contributi in caso di eventi di protezione civile, ai sensi della D.G.R. n.7243 dell'8 maggio 2008 è indicata nell'**Allegato XV - Procedura post-emergenza segnalazione danni** (applicazione procedura RASDA di Regione Lombardia).

## 7. VERIFICA ED AGGIORNAMENTO DEL PIANO

La DGR XI/7278 del 7 novembre 2022 per la redazione e l'aggiornamento dei piani di protezione civile ai diversi livelli territoriali (paragrafo 6.2), sancisce che il Piano di Protezione Civile è uno strumento dinamico e modificabile a seguito dei cambiamenti che il sistema territoriale, sociale e politico-organizzativo subisce e, pertanto, definisce uno **schema organizzativo ciclico** per la verifica e l'aggiornamento del piano, finalizzato ad affinare, e perfezionare in continuazione la performance e la qualità degli interventi.

Tale schema prevede:

- **redazione delle procedure standard:** coincide con la redazione iniziale del Piano, culminando con l'elaborazione di una matrice attività/responsabilità dove è individuato "chi fa che cosa", per ciascuna figura dell'Unità di Crisi Locale;
- **addestramento:** è l'attività necessaria affinché tutte le strutture operative facenti parte del sistema di protezione civile siano messe al corrente delle procedure pianificate dal piano, perché queste risultino pronte ad applicare quanto previsto;
- **applicazione:** tenuto conto che la varietà degli scenari non consente di prevedere in anticipo tutte le opzioni strategiche e tattiche, il momento in cui il piano viene messo realmente alla prova è quando viene applicato nella realtà; in questo caso il riscontro della sua efficacia può essere immediatamente misurato e possono essere effettuati adattamenti in corso d'opera;
- **revisione critica:** la valutazione dell'efficacia di un piano deve portare alla raccolta di una serie di osservazioni che serviranno per il processo di revisione critica; è necessario un momento di riflessione al termine dell'emergenza che deve portare ad evidenziare, in modo costruttivo, gli aspetti del piano che devono essere corretti, migliorati ed integrati;
- **correzione:** la procedura viene corretta ed il Piano di Protezione Civile aggiornato.

In ogni caso è necessaria una verifica interna annuale, in cui l'Amministrazione comunale accerti e attesti che non siano subentrate variazioni di qualche rilievo, nella rubrica dei responsabili o dei numeri utili, ad esempio, oppure a causa di varianti significative allo strumento urbanistico comunale. A tal proposito, si precisa che:

- per aggiornamento si intende un'attività costante che riguarda i dati di rapida evoluzione quali, la rubrica, i responsabili dell'amministrazione, le risorse disponibili, i ruoli; questi aggiornamenti del piano non comportano modifiche sostanziali di carattere operativo e possono essere demandati a provvedimenti del Sindaco, della Giunta o della competente struttura amministrativa;
- per revisione periodica si intende un'attività avente cadenza massima triennale, che riguarda le modifiche agli aspetti più rilevanti del piano, quali, ad esempio, gli scenari di rischio, il modello d'intervento, l'assetto politico e amministrativo, l'organizzazione della struttura di protezione civile, etc..

In tale contesto, si evidenzia che le esercitazioni mirano a verificare la capacità di risposta delle strutture operative interessate e facenti parte del modello d'intervento, così come previsto dal Piano; per questo motivo, le esercitazioni devono essere verosimili, ossia tendere il più possibile alla simulazione della realtà amministrativa del Comune e degli altri enti coinvolti, nonché degli scenari pianificati e delle risorse effettivamente disponibili H24.

Tenendo in considerazione quanto si potrebbe verificare in un'emergenza, è semplice riconoscere che l'organizzazione di un'esercitazione di protezione civile si costituisce come un'opera di estrema complessità e che necessita di una preparazione dedicata alla pianificazione preventiva di tutta una serie di attività di regia organizzativa, quali: il coinvolgimento formale dei vari enti di protezione civile, la predisposizione dello scenario incidentale anche tramite il ricorso di controfigure e macchinari per simulare l'evento, la realizzazione di materia documentale, .... Ciò fa sì che molto spesso, la maggior parte delle forze vengano concentrate nelle attività burocratico-amministrative, tralasciando gli aspetti più operativi ed imprevedibili propri dell'emergenza e che dovrebbero essere prioritariamente testati nell'esercitazione; questo si verifica, soprattutto, se i tempi dedicati all'organizzazione sono brevi ed il personale non è

adeguato, per numero e per formazione, all'entità dell'esercitazione considerata. Per questo motivo, è ormai diffusa tra gli operatori del soccorso la concezione che talvolta sia opportuno svolgere esercitazioni mirate, ossia limitate a focus specifici (testare una procedura specifica per uno scenario, realizzare focus group tra il personale addetto all'interno di un solo ente, esercitazioni a tavolino solo tra responsabili, esercizi operativi solo per il Volontariato, ...). Ciò permette, infatti, di parcellizzare tutte quelle attività che, in caso di emergenza, si dovrebbero gestire ed effettuare contemporaneamente, al fine di risolvere le specifiche contingenze problematiche; in questo modo sarebbe possibile considerare con un'attenzione mirata le diverse attività che i vari soggetti, diversamente competenti a livello politico-amministrativo, dovranno svolgere in autonomia e con efficacia.

È possibile, in tale senso, individuare diverse tipologie di esercitazione, a seconda dello scopo principale da perseguire e, pertanto, del focus operativo su cui ci si vuole concentrare, ossia:

- la dimensione multi-attoriale: è necessario considerare opportunamente qual è il personale che si vuole coinvolgere prioritariamente nell'esercitazione, quale sia il principale soggetto che deve essere "testato" e/o formato durante la simulazione dell'evento;
- la modalità operativa (luogo): un'esercitazione può essere effettuata anche esclusivamente a tavolino, e non necessariamente sul campo, coinvolgendo in modo diretto un numero ristretto di persone che avranno la possibilità, in sede di de-briefing, di confrontarsi apertamente anche in modo informale;
- la tipologia di evento di protezione civile (livello operativo): l'organizzazione di un'esercitazione di livello a) ai sensi dell'art.7 del D.Lgs. n.1/2018 e s.m.i. richiede il coinvolgimento di una serie di attori che sarà comunque più limitata rispetto ad una esercitazione di livello b) o c);
- la tipologia di rischio e di evento: a seconda dello scenario di rischio che verrà considerato durante l'esercitazione (tipo pericolo, popolazione coinvolta, servizi essenziali inclusi, ...) dovranno e potranno essere coinvolti vari soggetti e testate specifiche procedure, proprio perché, come precisato nei capitoli precedenti, sono le caratteristiche di pericolosità e di vulnerabilità del territorio ad influenzare l'evolversi di un'emergenza.

Oltre a ciò è, tuttavia, opportuno considerare come il verificarsi di emergenze "reali" costituisca un momento essenziale per la revisione del piano e delle procedure in esso contenute. Più della gestione pianificata di un evento programmato, le operazioni di gestione di un evento improvvisamente reale possono mettere in luce le esigenze e le criticità di una situazione che per essere affrontata utilizza un documento schematizzato e circoscritto a quanto valutato in precedenza.

Tenuto conto di quanto sopraesposto, con il Piano del 2013 il Comune di Bergamo ha provveduto al primo aggiornamento delle Procedure Standard ai sensi della normativa allora vigente. La presente versione di aggiornamento costituisce, invece, una revisione vera e propria del documento precedente in quanto: recepisce e si adegua alla normativa nazionale e regionale più recente; raccoglie l'esperienza di alcune emergenze che si sono verificate a livello comunale e sovralocale, prima fra tutte l'emergenza COVID-19, che ha visto Bergamo al centro della diffusione del virus ed ha permesso di testare procedure e prassi utilizzate; si armonizza con l'attuale struttura organizzativa dell'ente.

Si precisa che i contenuti del presente Piano sono stati aggiornati e ridefiniti in modo tale da disporre un documento che, per definizione, deve essere dinamico e modificabile in conseguenza dei cambiamenti che il sistema territoriale subisce, delle diverse condizioni di rischio, della variazione dei soggetti coinvolti, del *feed-back* di eventi ed esercitazioni passate. Come evidenziato dalla normativa vigente, infatti, il Piano una volta predisposto necessita di un continuo aggiornamento soprattutto per quanto riguarda le procedure interne ed esterne al Comune; a tal fine, il Piano dovrà essere testato e modificato continuamente sulla base di esercitazioni di verifica o di emergenze reali.

## **PARTE III – RIFERIMENTI DOCUMENTALI E NORMATIVI**

## 8. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI E DI PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA

ACI – Direzione Studi e Ricerche–Area Statistica (2008), Dati sugli incidenti stradali rilevati nel 2008.

Basta C., Struckl M. and Christou M. (2008b), Implementing art.12 of the Seveso II Directive: Overview of Roadmaps For Land-Use Planning In Selected Member States, EUR 23519 EN – 2008, JRC Scientific and Technical Reports, European Commission - Joint Research Centre - Institute for the Protection and Security of the Citizen, Ispra, Italy.

Caragliano S. (2007), Società e disastri naturali. La vulnerabilità organizzativa nelle politiche di prevenzione dei rischi, Pitagora Editrice, Bologna.

Caragliano S. (2005), “Dalla teoria a un caso concreto. Aspetti metodologici e organizzativi nella pianificazione di emergenza a scala comunale” in S.Menoni, Costruire la prevenzione. Strategie di riduzione e mitigazione dei rischi territoriali, Pitagora Editrice, Bologna.

Cruden D.M. e Varnes D.J. (1996), “Landslide types and processes” in Turner A.K. e Shuster R.L. (eds) Landslides: Investigation and Mitigation. Transp Res Board, Spec Rep 247, pp 36–75.

Czarniawska B. (1997), Narrating the Organization. Dramas of Institutional Identity, The University of Chicago Press, Chicago Ill.; trad.it. Narrare l'organizzazione. La costruzione dell'identità istituzionale, Edizioni di Comunità, Torino, 2000.

De Marchi B. e J.R. Ravetz (1999), “Risk management and Governance : A Post-normal Science Approach” in Futures, Vol.3, No.7, pp 743-757.

De Marchi B., D. Ungaro e L. Pellizzoni (2001), Il rischio ambientale, il Mulino, Bologna.

Douglas M. (1985), Risk Acceptability According to the Social Science, Russell Sage Foundation, New York, NY; trad.it Come percepiamo il pericolo. Antropologia del rischio, Feltrinelli, Milano, 1991.

Douglas M. e A. Wildavsky (1982), Risk and Culture. An Essay on the Selection of technological and Environmental Dangers, University of California Press, Berkeley, CA.

DPC (1997), “Il Metodo Augustus” in DPC-Infoma, n.12 – maggio/giugno 1997, Pubblicazione del dipartimento Nazionale di Protezione Civile.

Lupton D (2003), Il rischio. Percezione, simboli, culture, Universale Paperbacks il Mulino, Bologna.

Manca D., Brambilla S., Caragliano S. (2008), “A decision-making tool for assessing the emergency response performances”, in Chemical Engineering Transactions - Volume 13, Simberto Senni Buratti Ed., Milano, 51-67, 2008.

Marsili G. (2000), La valutazione del rischio d'area. Il caso dell'area industriale di Mantova, FancoAngeli, Milano.

Menoni S. (1997), Pianificazione e incertezza. Elementi per la valutazione e la gestione dei rischi territoriali, FrancoAngeli, Milano.

Menoni S. (2005), Costruire la prevenzione. Strategie di riduzione e mitigazione dei rischi territoriali, Pitagora Editrice, Bologna.

Rota R., Caragliano S., Scaioni M., Ravasi F. (2008a), “Lo sviluppo di uno strumento operativo per la preparazione alle emergenze chimico-industriali”, in VGR 2008, Proceedings ISBN 978-88-6019-217-2

Rota R., Caragliano S., Scaioni M., Ravasi F. (2008b), “EPM: a GIS-based tool for emergency preparedness and management of industrial-related accidents” Chemical Engineering Transactions - Volume 13, Simberto Senni Buratti Ed., Milano, 437-444, 2008, ISBN: 978-88-95608-07-5.

Santoanni F. (2007), Protezione Civile Disaster management. Emergenza e Soccorso: pianificazione e gestione, Accursio Edizioni, Firenze.

Slovic P. (2000), The perception of risk, Sterling (VA), London.

Slovic P., B. Fischhoff e S. Lichtenstein (1982), "Facts versus fears: Understanding perceived risk" in D. Hahneman, P. Slovic e A. Tversky (ed.), Judgement under uncertainty: Heuristics and biases, Cambridge University Press, Cambridge.

Schwarz M. e M. Thompson (1990), Divided We Stand. Redefining Politics, Technology and Social Choice, University of Pensilvania Press, Philadelphia; trad. it. Il rischio tecnologico. Differenze culturali e azione politica, Guerini Studio, Milano, 1993.

Tierney K. J., M. Lindell e R. Perry (2001), Facing the Unexpected. Disaster Preparedness and Response in the United States, Joseph Henry Press, Washington D.C..

Turner B. A. e N. F. Pidgeon (1997), Man-made Disasters, Butterworth-Heinemann; trad. It. Disastri. Dinamiche organizzative e responsabilità umane, Edizioni di Comunità, Torino, 2001.

Varnes D.J. (1978), "Slope movements, type and processes" in: Schuster R.L. & Krizek R.J. (Eds.), Landslides analysis and control. Washington Transportation Research Board, Special Report 176, National Academy of Sciences , WA , 11-33.

Varnes D.J. & IAEG Commission on Landslides (1984), Landslides Hazard Zonation: a review of principles and practice, UNESCO, Paris, 63 pp.

Piano Nazionale per la gestione delle emergenze radiologiche e nucleari previsto dall'art.182, c. 2, del D.Lgs. 101/2020.

Piano stralcio per le aree a rischio idrogeologico molto elevato (PS 267) dell'Autorità di Bacino del fiume Po (1999)

Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino del fiume Po (2001)

Piano di gestione dei rischi di alluvione (PGRA) di Regione Lombardia (aggiornamento 2022)

Piano di Emergenza Provinciale della Provincia di Bergamo - Linee operative generali (approvate con Del.C.P. n.25 del 27/02/2012)

Piano di Emergenza Provinciale della Provincia di Bergamo - Rischio incidente aereo (approvato con Del.C.P. n.50 del 13/05/2013)

Piano di Emergenza Provinciale della Provincia di Bergamo - Rischio idraulico (approvato con Del.C.P. n.74 del 24/10/2006)

Piano di Emergenza Provinciale della Provincia di Bergamo - Rischio frane (approvato con Del.C.P. n.8 del 19/02/2004)

Piano di Emergenza Provinciale della Provincia di Bergamo - Rischio sismico approvato con Del.C.P. n.23 del 6/04/2005

Piano di Emergenza Provinciale della Provincia di Bergamo - Stralcio procedure rischio sismico approvato con Det. Dir. n.1853 del 9/09/2014 e adeguato il 5/11/2015

Piano Soccorso Rischio Sismico di regione Lombardia (approvato con D.G.R. n.7576 del 18/12/2017 e aggiornato con D.G.R. n.4036 del 14/12/2020)

Piano Antincendio Boschivo (AIB) 2024 – (approvato con D.G.R. n.1710 del 28/12/2023)

Piano di Emergenza Comunale del Comune di Bergamo (approvato con Del.C.C. n.71 del 10/06/2013) e aggiornamento con Decisione/Informativa di Giunta Comunale del 5/05/2016

Piano di Governo del Territorio del Comune di Bergamo (approvato con Del.C.C. n.24 del 11/04/2024)

## 9. RIFERIMENTI NORMATIVI

ICAO XIV Annex (to the Convention on International Aviation) - Aerodromes, Amendments 8 and 9 (effective 17/7/06 and approved 15/6/06).

R.D del 20 marzo 1942, n.327 - Codice della Navigazione (marittima e aerea).

L. 58/1963 "Modificazioni ed aggiunte agli articoli dal 714 al 717 del Codice della Navigazione".

L. 266/1991, n.266 "Legge-quadro sul volontariato".

L. 225/1992 "Istituzione del Servizio nazionale della protezione civile".

L. 401/2001 "Disposizioni urgenti per assicurare il coordinamento operativo delle strutture preposte alle attività di protezione civile e per migliorare le strutture logistiche nel settore della difesa civile".

D.Lgs. 112/1998 "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59".

D.Lgs. 334/1999 "Attuazione della Direttiva 96/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose" -Seveso II.

D.Lgs. 267/2000 "Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali".

D.Lgs. 238/2005 "Attuazione della direttiva 2003/105/CE, che modifica la direttiva 96/82/CE, sul controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose".

D.Lgs. 96/2005 "Revisione della parte aeronautica del Codice della navigazione, a norma dell'articolo 2 della L. 9 novembre 2004, 265".

D.Lgs. 151/2006 "Disposizioni correttive ed integrative al D.Lgs. 9 maggio 2005, n.96, recante la revisione della parte aeronautica del codice della navigazione".

D.P.R 194/2001 "Regolamento recante norme concernenti la partecipazione delle organizzazioni di volontariato nelle attività di protezione civile".

D.P.C.M. del 27 febbraio 2004 "Indirizzi operativi per la gestione di sistema di allertamento nazionale e regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile"

D.P.C.M. del marzo 2005 "Linee Guida per l'individuazione delle aree di ricovero per strutture prefabbricate di protezione civile" (G.U. n.44 del 23 febbraio 2005).

D.P.C.M. del 25 febbraio 2005 "Pianificazione dell'emergenza esterna degli stabilimenti industriali a rischio d'incidente rilevante - Linee guida".

D.M. del 9 maggio 2001, n.151 "Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio d'incidente rilevante".

D.M. del 28 maggio 1993 "Individuazione ai fini della non assoggettabilità ad esecuzione forzata, dei servizi locali indispensabili dei comuni, delle province e delle comunità montane".

Circolare del Capo del dipartimento della Protezione Civile del 10 marzo 2025 (Rep. 387) "Indicazioni operative per la pianificazione degli interventi di protezione civile a favore di persone con specifiche necessità".

Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 19 Luglio 2022 contenente "Indirizzi operativi per la gestione dei deceduti in seguito agli eventi emergenziali di protezione civile"

Direttiva del Capo del Dipartimento della Protezione Civile del novembre 2006 "Linee guida per l'informazione alla popolazione sul rischio industriale".

Direttiva del Capo Dipartimento della Protezione Civile del 10 febbraio 2016 contenenti "Metodi e criteri per l'omogeneizzazione dei messaggi del Sistema di allertamento nazionale per il rischio meteo-idrogeologico e idraulico e della risposta del sistema di protezione civile".

Direttiva del Capo del Dipartimento della Protezione Civile del 2 maggio 2006, n.1636 “Indicazioni per il coordinamento delle iniziative e delle misure finalizzate a disciplinare gli interventi di soccorso e di assistenza alla popolazione in occasione di incidenti stradali, ferroviari ed aerei in mare, di esplosioni e crolli di strutture e di incidenti con presenza di sostanze pericolose” (in ottemperanza del D.P.C.M. 6 aprile 2006).

Decreto del Capo del Dipartimento della Protezione Civile del 24 marzo 2005, n.1243 “Indicazioni operative per l’individuazione dei Centri operativi di coordinamento e delle Aree di emergenza”.

O.P.C.M. n. 3274 del 20 marzo 2003 “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per costruzioni in zona sismica”

O.P.C.M. n. 3519 del 28 aprile 2006 “Criteri per l’individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l’aggiornamento degli elenchi delle medesime zone”.

L.R. 22/1993 “Legge regionale sul volontariato”.

L.R. 19/2001 “Norme in materia di attività a rischio di incidenti rilevanti”.

L.R. 16/2004 “Testo unico delle disposizioni regionali in materia di protezione civile”.

L.R. 12/2005 “Legge per il governo del territorio”.

D.G.R. VII/15496 del 05 marzo 2003 “Direttiva Regionale Grandi Rischi: Linee guida per la gestione di emergenze chimico-industriali (ai sensi L.R. 1/2000, art.3, comma131)”.

D.G.R. VII/11670 del 20 dicembre 2002 “Direttiva Temporali - per la prevenzione dei rischi indotti da fenomeni meteorologici estremi sul territorio regionale”

D.G.R. VII/14964 del 7 novembre 2003 “Disposizioni preliminari per l’attuazione dell’Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per costruzioni in zona sismica””.

D.G.R. VII/20486 del 7 febbraio 2005 “Approvazione della “Direttiva regionale per la gestione del post-emergenza (modifiche e integrazioni alla Direttiva approvata con D.G.R. n.VII/15803 del 23 dicembre 2003)”.

D.G.R. VII/20663 del 11 febbraio 2005 “Modello di riferimento per maxi-emergenze di protezione civile in area aeroportuale - Piano di emergenza subregionale sperimentale d’area Malpensa”.

D.G.R. VII/21205 del 24 marzo 2005 “Direttiva regionale per l’allertamento per rischio idrogeologico ed idraulico e la gestione delle emergenze regionali”

D.G.R. VIII/1566 del 22 dicembre 2005 “Criteri ed per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell’art.57, comma 1, della L.R. 11 marzo 2005 n.12”.

D.G.R. VIII/4732 del 16 maggio 2007 “Revisione della “Direttiva Regionale per la Pianificazione di Emergenza degli Enti Locali” (L.R. 16/2004, art.4, comma 11).

D.G.R. n.7243 del 8 maggio 2008, PRIM 2007-2010 Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi di Regione Lombardia.

D.G.R. n.VIII/8753 del 22 dicembre 2008, modificata con D.d.D.U. n.4830 del 15/05/2009 e D.d.U.O. Protezione Civile n° 12722 del 22/12/2011, “Determinazione in merito alla gestione organizzativa e funzionale del sistema di allerta per i rischi naturali ai fini di Protezione Civile”.

D.G.R. n.VIII/8755 del 22/12/2008 “Determinazioni in merito alla gestione della post-emergenza e all’assegnazione dei contributi (art. 2, comma 1, lettera b), l. 225/1992”.

Decreto Dirigente dell’Unità Organizzativa n. 4830 del 15 maggio 2009 “Approvazione aggiornamento allegato 2 e allegato 3 della “Direttiva Regionale per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di

allerta per i rischi naturali ai fini di protezione civile” approvata con D.G.R. n.VIII/8753 del 22 dicembre 2008.

## **PARTE IV - ALLEGATI**

<b>ALLEGATO I</b>	<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE</b>
<b>ALLEGATO II</b>	<b>CARTA DELLE INFRASTRUTTURE</b>
<b>ALLEGATO III</b>	<b>CARTA DEL SISTEMA DI DISTRIBUZIONE DEI SERVIZI PUBBLICI A RETE</b>
<b>ALLEGATO IVa</b>	<b>CARTA DELLE PERICOLOSITÀ</b>
<b>ALLEGATO IVb</b>	<b>CARTA DELLA PERICOLOSITÀ IDRAULICA ED IDROGEOLOGICA</b>
<b>ALLEGATO IVc</b>	<b>CARTA DELLA PERICOLOSITÀ DA INCENDIO BOSCHIVO</b>
<b>ALLEGATO IVd</b>	<b>CARTA DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA</b>
<b>ALLEGATO IVe</b>	<b>CARTA DELLA PERICOLOSITÀ STRADALE</b>
<b>ALLEGATO IVf</b>	<b>CARTA DELLA PERICOLOSITÀ FERROVIARIA</b>
<b>ALLEGATO IVg</b>	<b>CARTA DELLA PERICOLOSITÀ AERONAUTICA</b>
<b>ALLEGATO Va</b>	<b>CARTA DELLE AREE E DELLE STRUTTURE DI EMERGENZA</b>
<b>ALLEGATO Vb</b>	<b>SCHEDE DI DETTAGLIO DELLE AREE E DELLE STRUTTURE DI EMERGENZA PRIORITARIE</b>
<b>ALLEGATO Vc</b>	<b>MAPPE ED ELENCHI A SUPPORTO DELL'IDENTIFICAZIONE DELLE AREE E DELLE STRUTTURE DI EMERGENZA</b>
<b>ALLEGATO VI</b>	<b>PROCEDURA GENERALE PER LA GESTIONE DELL'EMERGENZA</b>
<b>ALLEGATO VII</b>	<b>SCENARIO DI RISCHIO IDRO-METEO PER TEMPORALI E VENTO FORTE</b>
<b>ALLEGATO VIII</b>	<b>SCENARIO DI RISCHIO IDRO-METEO PER EVENTI IDRAULICI ED IDROGEOLOGICI</b>
<b>ALLEGATO IX</b>	<b>SCENARIO DI RISCHIO PER NEVICATA ECCEZIONALE</b>
<b>ALLEGATO X</b>	<b>SCENARIO DI RISCHIO PER INCENDIO BOSCHIVO</b>
<b>ALLEGATO XI</b>	<b>SCENARIO DI RISCHIO SISMICO</b>
<b>ALLEGATO XII</b>	<b>SCENARIO DI RISCHIO VIABILISTICO CON TRASPORTO DI SOSTANZE PERICOLOSE</b>
<b>ALLEGATO XIII</b>	<b>SCENARIO DI RISCHIO FERROVIARIO</b>
<b>ALLEGATO XIV</b>	<b>SCENARIO DI RISCHIO AERONAUTICO PER CADUTA DI AEROMOBILE SU CENTRO ABITATO</b>
<b>ALLEGATO XV</b>	<b>PROCEDURA POST-EMERGENZA SEGNALAZIONE DANNI</b>
<b>ALLEGATO XVI</b>	<b>MODULISTICA PER L'EMERGENZA</b>
<b>ALLEGATO XVII</b>	<b>RUBRICA RISORSE</b>