



Comune di
Bottanuco



Comune di
Capriate San Gervasio



Comune di
Filago



Comune di
Madone

PIANO DI EMERGENZA INTERCOMUNALE

Comuni di:

Bottanuco, Capriate San Gervasio,

Filago e Madone

Indice

1. INTRODUZIONE.....	5
1.1 Inquadramento territoriale	9
2. ANALISI DELLE INFRASTRUTTURE.....	16
2.1 La vulnerabilità territoriale.....	16
2.2 Le infrastrutture nei Comuni di Bottanuco, Capriate San Gervasio, Filago e Madone .	17
3. ANALISI DI PERICOLOSITÀ.....	21
3.1 La pericolosità territoriale ed i pericoli presenti sul territorio intercomunale di Bottanuco, Capriate San Gervasio, Filago e Madone	21
3.2 Pericoli di origine naturale	27
3.2.1 <i>Eventi idrogeologici: esondazioni, dissesti idrogeologici, dighe e invasi, valanghe</i>	27
3.2.2 <i>Eventi atmosferici eccezionali</i>	29
3.3 Pericoli di origine tecnologica.....	31
3.3.1 <i>Incidente chimico-industriale</i>	31
3.3.2 <i>Incidente stradale con sostanze pericolose</i>	34
4. SCENARI DI RISCHIO.....	38
4.1 Scenari di Rischio in ambito di emergenze tecnologiche e naturali.....	38
4.2 Scenari di rischio per i Comuni di Bottanuco, Capriate San Gervasio, Filago e Madone	39
4.2.1 <i>Scenario 1: Rischio idrogeologico per fenomeni di dissesto nel Comune di Bottanuco</i>	39
4.2.2 <i>Scenario 2: Rischio viabilistico per incidente con trasporto di sostanze pericolose nel Comune di Capriate San Gervasio</i>	39
4.2.3 <i>Scenario 3: Rischio d'incidente rilevante nel Comune di Filago</i>	39
4.2.4 <i>Scenario 4: Rischio maltempo per forte nevicata nel Comune di Madone</i>	39
4.3 Attività di monitoraggio	40

5. MODELLO DI INTERVENTO.....	42
5.1 Le fasi di un'emergenza	42
5.2 Sistema di comando e controllo: soggetti e luoghi adibiti alla gestione dell'emergenza	43
5.2.1 Unità di Crisi Locale (UCL) e Referente Operativo Comunale (ROC).....	45
5.2.2 Centro Operativo Comunale (COC).....	48
5.2.3 Centro Operativo Misto (COM), Centro Coordinamento Soccorsi (CCS) e Sala Operativa Provinciale (SOP).....	49
5.3 Le Procedure di emergenza	50
6. RISORSE ED AREE DI EMERGENZA.....	53
6.1 Strumenti e risorse per la gestione dell'emergenza	53
6.2 Posti di Blocco e Cancelli di Accesso	56
6.3 Aree di Emergenza	57
7. COMUNICAZIONI IN EMERGENZA.....	62
8. IL CENSIMENTO DEI DANNI ED IL POST-EMERGENZA.....	66
9. VERIFICA E AGGIORNAMENTO DEL PIANO	71
10. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI E NORMATIVI.....	73
Bibliografia	73
Normativa	74
11. ALLEGATI	76

1. INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce il Piano di Emergenza Intercomunale tra quattro Comuni della Provincia di Bergamo, ossia Bottanuco, Capriate San Gervasio, Filago e Madone, elaborato ai sensi della L.225/1992, in ambito nazionale, e della D.G.R. n.VIII/4732 del 16 maggio 2007, del D.D.S. n. 4426 del 30 aprile 2008 e del D.D.U.O n. 15337 del 18 dicembre 2008, in ambito regionale.

Scopo principale di un Piano d'Emergenza è la riduzione delle conseguenze di un evento pericoloso (incidente chimico-industriale, frana, alluvione, terremoto, ...), descritto in uno scenario, tramite l'applicazione di un modello d'intervento che si basa sull'utilizzo di risorse umane e strumentali in possesso dei Comuni. Esso si costituisce come un documento tecnico-operativo di supporto alle Amministrazioni Locali ed ai diversi soggetti di protezione civile (Vigili del Fuoco, Soccorso Sanitario d'Emergenza, Prefettura, ...) che sono responsabili della gestione di un'emergenza che si verifica su uno specifico territorio. Partendo dall'analisi delle problematiche esistenti sul territorio, il Piano deve organizzare le procedure d'emergenza, a partire dall'attività di monitoraggio del territorio all'assistenza alla popolazione.

La Protezione Civile può essere definita come l'insieme coordinato delle attività volte a fronteggiare eventi straordinari che non possono essere affrontati da singole forze ordinarie. In tal senso, quando singole organizzazioni, senza nulla togliere allo sforzo o alla competenza delle stesse, possono autonomamente risolvere una situazione d'emergenza è improprio parlare di Protezione Civile; solo quando l'evento assume caratteristiche tali da richiedere il concorso di più forze, di più Enti, ordinariamente indipendenti e autonomi, avviene il salto, il passaggio logico da incidente ad evento di Protezione Civile. Punto cruciale delle attività di Protezione civile è, quindi, la creazione di strategie e modelli finalizzati a coordinare nel modo migliore queste forze, queste potenzialità, al fine di affrontare in modo efficace e tempestivo le calamità e le catastrofi.

Tuttavia, la gestione dell'emergenza non è né l'unico né il principale compito di chi si occupa di Protezione Civile; oggi, infatti, la Protezione Civile si occupa di tutte quelle attività che sono volte a prevedere e a prevenire gli eventi catastrofici, soffermandosi così sul "prima" di un evento e non più solo sul "durante" nella certezza di evitare sofferenze e costi più rilevanti. Ne consegue allora che le fasi logiche, potremmo dire anche temporali, della Protezione Civile sono ordinariamente individuate in: previsione, prevenzione, intervento e superamento dell'emergenza (L. 225/1992).

Le attività di previsione e prevenzione sono rivolte alla gestione dei rischi tramite l'analisi e la valutazione dei fattori di rischio presenti a livello locale e dei possibili scenari d'emergenza che possono verificarsi. Le attività di previsione sono dirette allo studio ed all'individuazione delle cause degli incidenti, dei rischi e degli eventi calamitosi che possono verificarsi su un determinato territorio, mentre le attività di prevenzione consistono in attività tecniche finalizzate ad evitare o ridurre il prodursi di danni a seguito degli eventi incidentali e calamitosi, sulla base delle conoscenze acquisite a seguito delle azioni di previsione.

Le attività d'intervento e superamento dell'emergenza, invece, sono volte alla definizione delle procedure operative da adottarsi in caso d'incidente grave o disastro, al fine di garantire alle popolazioni colpite dagli eventi calamitosi ogni forma di prima assistenza. Tali attività sono anche volte al ripristino delle situazioni di normalità tramite interventi diretti a

consentire, nel post-evento, la ripresa delle normali condizioni di vita delle popolazioni nel più breve tempo possibile.

In tale contesto, la normativa nazionale (L. 225/1992, art. 2) stabilisce che le attività di protezione civile sono quelle rivolte a specifiche tipologie d'evento, quali:

- eventi naturali o connessi con l'attività dell'uomo che possono essere fronteggiati mediante interventi attuabili dai singoli enti e amministrazioni competenti in via ordinaria (eventi di tipo a);
- eventi naturali o connessi con l'attività dell'uomo che per loro natura ed estensione comportano l'intervento coordinato di più enti o amministrazioni competenti in via ordinaria (eventi di tipo b);
- calamità naturali, catastrofi od altri eventi, che per intensità od estensione, devono essere fronteggiati con mezzi e poteri straordinari (eventi di tipo c).

A questo proposito, inoltre, la Regione Lombardia (art. 1, L.R. 16/2004) individua tra gli eventi di protezione civile: gli eventi sismici; le alluvioni e i nubifragi; i dissesti idrogeologici, (compresi i rischi derivanti da invasi idrici); i fenomeni d'inquinamenti del suolo, delle falde acquifere e dei corsi d'acqua; gli incendi di rilevante entità; gli incidenti in impianti industriali; le radiazioni nucleari; ogni altra calamità che possa intervenire sul territorio regionale.

In tale contesto normativo, la normativa vigente prevede che:

- ogni Comune possa dotarsi di una struttura di protezione civile coordinata dal Sindaco, nel rispetto delle competenze ad essa affidate dalla Regione in materia d'organizzazione dell'esercizio delle funzioni amministrative a livello locale (L. 225/1992);
- il Sindaco è autorità comunale di protezione civile e, in quanto tale, al verificarsi dell'emergenza nell'ambito del territorio comunale, assume la direzione e il coordinamento dei servizi di soccorso e d'assistenza alle popolazioni colpite e provvede agli interventi necessari dandone immediata comunicazione al Prefetto e al Presidente della Giunta Regionale, avvalendosi dei Vigili del Fuoco e del Volontariato di Protezione Civile (L. 225/1992 e L.R. 16/2004);
- quando la calamità naturale o l'evento non possono essere fronteggiati con i mezzi a disposizione del Comune, il Sindaco chiede l'intervento di altre forze e strutture al Prefetto, che adotta i provvedimenti di competenza, coordinando i propri interventi con quelli dell'autorità comunale di protezione civile (L. 225/1992 e L.R. 16/2004);
- il Sindaco possa individuare un Referente Operativo Comunale (ROC), a cui affidare i compiti operativi in fase di normalità ed in fase d'emergenza, quale riferimento fisso e permanente, in costante reperibilità;
- i Comuni provvedono (D.Lgs. 112/1998, L.R. 16/2004): all'attuazione, in ambito comunale, delle attività di previsione e degli interventi di prevenzione dei rischi, stabilite dai programmi e piani regionali; all'adozione di tutti i provvedimenti, compresi quelli relativi alla preparazione all'emergenza, necessari ad assicurare i primi soccorsi in

caso di eventi calamitosi in ambito comunale; alla predisposizione dei piani comunali e/o intercomunali d'emergenza, anche nelle forme associative e di cooperazione previste dalla legge 8 giugno 1990, n. 142; all'attivazione dei primi soccorsi alla popolazione e degli interventi urgenti necessari a fronteggiare l'emergenza; alla vigilanza sull'attuazione, da parte delle strutture locali di protezione civile, dei servizi urgenti; alla raccolta dei dati e l'istruttoria delle richieste di risarcimento danni eventualmente occorsi sul proprio territorio alle infrastrutture pubbliche, ai beni privati mobili e immobili, agli insediamenti agricoli, artigianali, commerciali, industriali e di servizio.

Considerando il quadro di competenze che ricadono su Sindaco e Comune in ambito di Protezione Civile, e considerato quanto le realtà locali siano diverse in termini di risorse disponibili all'espletamento degli adempimenti previsti in questo settore (servizio essenziale per il cittadino dal 1993 – D.M. 28 maggio), la normativa vigente introduce la possibilità di poter provvedere alla redazione dei Piani di Emergenza, che costituiscono lo strumento cardine per provvedere al soccorso alla popolazione, anche tramite forme associative.

Ai sensi del D.Lgs. 267/2000 (art. 33) e della L.R. 16/2004 (art. 4), infatti, la redazione di Piani Intercomunali può essere prevista dalle Comunità Montane, dalle Unioni o associazioni di Comuni, anche temporanee; in generale, tale soluzione può essere ottimale per i Comuni più piccoli, sia per estensione di territorio sia per popolazione residente, ai fini dell'ottimizzazione delle risorse umane (Tecnici, Polizia Locale, Volontari di Protezione Civile) e la condivisione delle risorse economiche. Il Contesto territoriale in cui si trovano i Comuni di Bottanuco, Capriate San Gervasio, Filago e Madone si addice a tale situazione e, pertanto, le amministrazioni hanno concordato di provvedere insieme alla realizzazione di un Piano di Emergenza Intercomunale, così come disciplinato anche da D.G.R. n. VIII/4732 del 16 maggio 2007, D.D.S. n. 4426 del 30 aprile 2008 e D.D.U.O n. 15337 del 18 dicembre 2008.

Il presente Piano di Emergenza Intercomunale (PEI) è da intendersi la somma dei piani dei comuni coinvolti, con approfondimenti dettagliati a livello del singolo comune. Esso è costituito, da un lato, da un inquadramento complessivo del territorio intercomunale e, dall'altro lato, da sezioni specifiche, riferite a ciascun comune, contenenti il dettaglio delle situazioni locali relativamente alla parte cartografica ed al modello d'intervento. In tale contesto, identica per tutti i comuni, si sono definiti, pertanto, i singoli scenari di rischio che individuano la situazione locale e le procedure specifiche da adottare. Il modello d'intervento e le procedure specifiche riportate sono state concordate con le varie Autorità comunali di protezione civile, anche grazie al confronto diretto (esercitazioni del 28 marzo 2009).

In tale contesto, il consorzio ATS ha ricoperto un ruolo di supporto e coordinamento tecnico e di supporto operativo a livello intercomunale, per supplire alle eventuali carenze di personale, tecniche ed organizzative dei singoli comuni.

Il presente PEI, in particolare, è costituito da due componenti principali: il presente documento descrittivo, che sintetizza le principali informazioni relative al contesto territoriale e di rischio esistente, ed il Data-Base georeferenziato realizzato ai sensi del Mosaico dei Piani di Emergenza di Regione Lombardia (D.D.U.O. 18 dicembre 2008, n. 15337 e D.D.S. del 30 aprile 2008, n. 4426). Entrambi questi prodotti sono stati realizzati in funzione di quanto indicato nella D.G.R. VIII/4732 del 16 maggio 2007, che costituisce il riferimento normativo a livello regionale per la Pianificazione di Emergenza degli Enti Locali, emanata in attuazione dell'art. 7, comma 11 della L.R. 16/2004 (vedi Tabella 1).

Tabella 1 - Schema dei contenuti del Piano di Emergenza Comunale ai sensi della D.G.R. VIII/4732 del 16 maggio 2007

ANALISI RISCHIO	DEL	<p>Sulla base della raccolta dei dati esistenti a livello locale e sovra-locale sul territorio d'indagine (carta d'inquadramento) verrà realizzata l'analisi del rischio esistente. Tale analisi implica:</p> <p>Fase 1: analisi delle infrastrutture: individuazione delle infrastrutture vulnerabili e delle strutture strategiche (carta delle infrastrutture);</p> <p>Fase 2: analisi delle pericolosità: individuazione e caratterizzazione dei diversi pericoli presenti a livello intercomunale e delle relative aree di pertinenza (carta delle pericolosità).</p>
SCENARI RISCHIO	DI	<p>Sulla base delle analisi effettuate, vengono identificati e rappresentati in carte esplicative alcuni scenari di rischio possibili per il territorio intercomunale (carte degli scenari). Tali scenari costituiscono una descrizione verbale e sintetica, accompagnata da apposita cartografia, relativa ai possibili effetti sulla popolazione e sulle infrastrutture presenti in un territorio colpito da un evento incidentale.</p>
ATTIVITA' MONITORAGGIO	DI	<p>In particolare per alcune tipologie di rischio (es. idrogeologico) vengono indicati alcuni indirizzi operativi per lo svolgimento delle attività di monitoraggio a livello intercomunale, a supporto del processo di previsione e prevenzione dei rischi.</p>
MODELLO INTERVENTO	DI	<p>Descrizione degli organismi (UCL, CCS, PCA) e dei luoghi adibiti alla gestione dell'emergenza (COC, Sala Operativa Unificata, SOP e COM).</p> <p>Schede operative delle procedure d'emergenza (UCL): le procedure d'emergenza vengono definite in corrispondenza degli scenari di rischio precedentemente identificati (1 procedura per ciascuno scenario); ciascuna procedura è schematizzata in tabelle operative e descrittive in cui vengono identificate le azioni che ciascun soggetto competente per il singolo Comune deve compiere in caso d'emergenza;</p> <p>Matrici responsabilità/enti: per ciascuna procedura d'emergenza definita è stata realizzata una matrice di sintesi tale da indicare per ciascun ente competente esterno al Comune le funzioni da svolgere in emergenza.</p>
AREE DI EMERGENZA		<p>Individuazione e descrizione delle aree che in emergenza verranno adibite alla gestione dei soccorsi e al ricovero della popolazione coinvolta. Tra queste verranno individuate:</p> <p>aree d'attesa;</p> <p>aree di accoglienza o ricovero (strutture di accoglienza, tendopoli, insediamenti abitativi di emergenza);</p> <p>elisuperfici occasionali o di fortuna;</p> <p>centri polifunzionali di emergenza.</p>
COMUNICAZIONE IN EMERGENZA		<p>Indicazioni relative alla modalità di comunicazione in emergenza tra gli enti competenti della gestione, tra questi e la popolazione, tra questi, la popolazione ed i media locali.</p>
VERIFICA AGGIORNAMENTO DEL PIANO	E	<p>Indicazioni relative alla modalità di aggiornamento del Piano Intercomunale di Emergenza.</p>

In riferimento alle possibili tipologie di rischio presenti a livello Intercomunale, il territorio è fortemente esposto al rischio d'origine chimico-industriale, data la presenza di uno dei poli industriali più noti a livello regionale che raccoglie ben 8 stabilimenti classificati dalla normativa vigente a "**rischio d'incidente rilevante**" (D.Lgs. 334/1999 e s.m.i. e L.R. 19/2001). La presenza di tali aziende genera, inoltre, un rischio da trasporto di sostanze pericolose che, all'interno della normativa di protezione civile regionale (D.G.R. VIII/4732 del 16 maggio 2007), può essere inteso come un evento rientrante nella categoria del "**rischio**

viabilistico” in caso d’incidente stradale con la presenza di sostanze pericolose, mentre a livello nazionale è disciplinato da una direttiva specifica del Dipartimento di Protezione Civile nazionale (Direttiva n. 1636 del 2 maggio 2006, G.U. n° 101 del 3 maggio 2006).

Oltre a questi rischi di origine tecnologica, il territorio intercomunale è esposto a rischi di origine naturale e, più precisamente, di tipo **“idrogeologico”**; i Comuni di cui al presente PEI si trovano, infatti, in un’area pianeggiante compresa tra i Fiumi Adda e Brembo, ai margini occidentali della Provincia di Bergamo, in una zona la cui morfologia superficiale risulta legata essenzialmente e fenomeni morfogenetici fluvio-glaciali e fluviali.

1.1 Inquadramento territoriale

I Comuni di Bottanuco, Capriate San Gervasio, Filago e Madone sono inseriti in un situazione territoriale altamente industrializzato, quello della denominata “Isola Bergamasca”, che costituisce un’area della Provincia di Bergamo sviluppatasi nel corso dei decenni con una vocazione prettamente produttiva e che ha permesso all’area di mantenere una propria forte identità economica. La mancata e naturale delimitazione di quest’area, inoltre, ha fatto sì che questa zona mantenesse nei secoli un’identità ed una originalità, sia di territorio che di popolazione, pari alle zone vallive (ALLEGATO I – Carta d’Inquadramento).

Da un punto di vista geografico, il territorio dell’Isola Bergamasca è compreso tra i Fiumi Brembo ed Adda che s’incontrano a sud (con il primo che s’immette nel secondo) ed il Monte Canto – Valle San Martino a nord, dando origine ad una forma triangolare capovolta. La zona, che si estende su una superficie prevalentemente pianeggiante d’origine alluvionale, caratterizzata anche dalla presenza di alcune piccole formazioni collinari, comprende ben 21 Comuni: Ambivere, Bonate Sopra, Bonate Sotto, Bottanuco, Brembate di Sopra, Brembate, Calusco d’Adda, Capriate San Gervasio, Carvico, Chignolo d’Isola, Filago, Madone, Mapello, Medolago, Ponte San Pietro, Presezzo, Solza, Sotto il Monte, Suisio, Terno d’Isola e Villa d’Adda, per un totale di 102,62 km² ed una popolazione di 114.916 unità (dati 2008), con un’alta densità abitativa, pari a 1.119,8 abitanti per chilometro quadrato.

Questi Comuni sono stati interessati, soprattutto negli ultimi decenni, da un trend sostenuto di crescita progressiva di occupazione di suolo, in particolare negli anni che vanno dal 1950 al 1970, per poi diminuire dagli anni 80 (andamento che risulta in linea con la media provinciale). Tale occupazione di suolo è stata dovuta alla realizzazione prevalentemente di siti industriali, tanto che oggi l’area dell’Isola costituisce una delle più densamente industrializzate di tutta la Provincia. In tale contesto ad alta industrializzazione, favorito anche dalla dotazione di principali collegamenti autostradali, stradali e ferroviari sulla linea Milano - Bergamo – Brescia (ad esempio l’autostrada A4), si inserisce il Polo Industriale di Filago che conta oggi un diverso numero di attività produttive tra piccole imprese e grandi imprese industriali anche a carattere multinazionale, noto in tutta la regione.

Il territorio intercomunale presenta altitudini variabili tra un minimo di 148.0 m s.l.m. (quota registrata nel Comune di Filago lungo la sponda destra del Fiume Brembo in prossimità dell’abitato di Marne) ed un massimo di 225.4 m s.l.m. (confine settentrionale del Comune di Bottanuco, in prossimità della S.P. n.170). Dall’analisi altimetrica non è stata considerata l’area occupata dalla Ex-discarda di Madone, che presenta altezze maggiori, fino a 237.5 m s.l.m., perché non pertinente con la morfologia naturale del territorio. Si tratta, infatti, di una ex-discarda controllata di Rifiuti solidi Urbani, attiva da giugno 1988 a giugno 1991, che sorgeva in un’area precedentemente degradata da attività estrattive e smaltimento incontrollato dei rifiuti. Attualmente l’area è in fase di post-gestione, nello specifico, dalla

data di chiusura dell'impianto di discarica (giugno 1991) viene condotto un controllo costante dell'area e degli impianti in essa presenti, monitorando:

- la falda acquifera mediante analisi trimestrale delle acque di falda prelevate dai 5 piezometri presenti sull'area;
- la produzione del percolato mediante un sistema di monitoraggio del battente raggiunto, stoccaggio e smaltimento in impianti autorizzati;
- la produzione del BIOGAS – nel periodo di tempo che va dal 1995 al 2005 si è provveduto allo sfruttamento del BIOGAS per la produzione di Energia Elettrica mediante cogenerazione, al termine del decennio si è evidenziato, mediante analisi specifiche, un impoverimento del tenore di metano, per tale motivo l'area è stata oggetto di interventi di terebrazione di nuovi pozzi per l'estrazione di ulteriore BIOGAS presente in aree non sfruttate nel decennio passato, veicolando il BIOGAS (visto il basso tenore di metano) verso il vicino impianto di termovalorizzazione.

Nelle successive Tabelle 2 e 3 si riassumono le Caratteristiche topografiche e le caratteristiche geopolitiche dei Comuni considerati nel presente PEI.

Tabella 2 – Caratteristiche fisiche

Comune	Superficie (Kmq)	Quota (m. s.l.m.)	Località
Bottanuco	5,72	Quota min: 148,5	Latitudine: 45° 38' 26,88" NORD
		Quota max: 225,4	Longitudine: 9° 30' 27,00" EST
Capriate San Gervasio	5,83	Quota min: 131,0	Latitudine: 45° 36' 48,60" NORD
		Quota max: 214,0	Longitudine: 9° 31' 47,28" EST
Filago	5,34	Quota min: 148,0	Latitudine: 45° 38' 18,60" NORD
		Quota max: 207,6	Longitudine: 9° 33' 26,64" EST
Madone	2,98	Quota min: 182,8	Latitudine: 45° 39' 4,32" NORD
		Quota max: 215,6	Longitudine: 9° 33' 4.32 EST

Per quanto riguarda l'assetto morfologico del territorio intercomunale di studio (Piano Intercomunale di Emergenza del 2002), questo può essere sinteticamente descritto suddividendo lo stesso in tre zone caratteristiche, disposte in fasce aventi andamento WNW-ESE:

- Zona montuosa nel settore settentrionale, caratterizzata dalla presenza della dorsale, orientata WNW-ESE, del M. Canto che, con i suoi 710 m s.l.m. di quota, ne è anche la culminazione massima. Tale dorsale costituisce le ultime propaggini dell'edificio delle Prealpi Orobiche, di cui si ritrova ancora traccia in due rilievi isolati posti qualche chilometro più a sud: il M. Giglio (412 m s.l.m.) tra gli abitati di Carvico e Calusco d'Adda e il M. Robbio (370 m s.l.m.) all'esterno del territorio dell'"Isola Bergamasca", a NE dell'abitato di Robbiate. Tutte queste culminazioni sono costituite dall'affioramento del substrato roccioso che nel caso specifico risulta essere costituito

dai litotipi appartenenti a formazioni del Cretaceo superiore - Paleocene inferiore e medio, essenzialmente di natura torbida, costituite da arenarie, marne e calcari che si presentano in alternanze, a banchi e strati;

- Zona pedemontana, che costituisce in alcune zone la fascia di raccordo a blanda acclività, tra la zona montana e quella pianeggiante, che in altri casi vengono invece a contatto diretto. Tale zona è costituita da materiale incoerente di età quaternaria e di origine prettamente morenica, come nell'area ricompresa fra il M. Giglio e la dorsale del M. Canto nella parte settentrionale dell'Isola";
- Zona pianeggiante terrazzata, che comprende il territorio strettamente in esame e che risulta caratterizzata da una morfologia pianeggiante, interrotta da scarpate che delimitano terrazzi, siti a quote altimetricamente distinte, di origine fluviale e fluvioglaciale. La loro formazione deriva dalle azioni di deposito e di erosione da parte degli scaricatori glaciali, alimentati dalle acque di fusione dei ghiacciai quaternari.

Tabella 3 – caratteristiche socio-politiche

Comune	Comuni confinanti	N. abitanti
Bottanuco	Comune di Suisio a Nord Comune di Madone nella parte Nord-Est e di Filago nella parte Sud-Est Comune di Capriate S. Gervasio a Sud Comune di Trezzo sull'Adda a Sud-Ovest e di Cornate d'Adda a Nord-Ovest.	Tot. 5.243 F: 2601 M: 2642 (agg. 26/02/2010)
Capriate San Gervasio	Comune di Bottanuco a Nord-Ovest e Nord Comune di Filago a Nord e Nord-Est Comune di Brembate ad Est Comune di canonica d'Adda a Sud e Sud-Est Comune di Vario d'Adda a Sud e Sud-Ovest Comune di Trezzo sull'Adda ad Ovest	Tot. 7.660 F: 3859 M: 3.801 (agg.31/03/2010)
Filago	Comune di Madone a Nord e di Bonate Sotto a Nord-Est Comune di Dalmine, Osio Sopra e Osio Sotto da Nord-Est a Sud-Est Comune di Brembate a Sud Sud-Ovest Comune di Capriate S. Gervasio a Ovest Comune di Bottanuco a Nord-Ovest	Tot. 3.173 (agg. 26/02/2010)
Madone	Comune di Bonate Sotto a Nord-Est Comune di Filago a Sud-Est e a Sud Comuni di Bottanuco a Ovest Comune di Chignolo d'Isola a Nord-Ovest.	Tot. 4.002 F: 1.973 M: 2.029 (agg.31/03/2010)
Totale Area Intercomunale		Tot. 20.078

L'area in esame deve le sue attuali caratteristiche litologiche superficiali e morfologiche agli eventi che l'hanno interessata negli ultimi 6 milioni di anni, ossia a partire dal Pliocene superiore. Tali eventi si sono così schematicamente susseguiti:

- sedimentazione, al di sopra del substrato pre-quaternario, di depositi continentali fluvio-lacustri, di pianura costiera e deltizi, dal pliocene superiore fino al pleistocene inferiore;

- sedimentazioni di origine anaglaciale dovute alle varie glaciazioni riconosciute;
- sedimentazioni alluvionali ed erosioni di origine cataglaciale.

Le prime deposizioni continentali sono rappresentate dalla cosiddetta unità "Villafranchiana" e sono costituite da argille, limi e sabbia fine. Queste argille hanno una struttura a varve, stratificazione orizzontale e fungono da substrato impermeabile sul quale si sono andati poi ad impostare i più permeabili depositi fluvioglaciali ed alluvionali.

A tetto dei depositi Villafranchiani si trova una formazione di potenza anche considerevole, composta da arenarie e conglomerati talora fortemente cementati, talora invece passanti a ghiaie e sabbie sciolte dalle quali tale formazione, definita "Ceppo", ha preso origine. Posteriormente alla deposizione del "Ceppo" si ha la deposizione di una vasta coltre di depositi fluvioglaciali intervallata da erosioni e deposizioni alluvionali legate alle fasi cataglaciali.

Il sottosuolo della porzione di "Isola", comprendente il territorio strettamente in esame e di un suo adeguato intorno, risulta perciò costituito da depositi di ambiente continentale attribuibili al Quaternario. Tale Periodo risulta caratterizzato da numerosi mutamenti climatici che hanno indotto varie pulsazioni glaciali (fasi anaglaciali) intervallate da fasi più temperate (fasi cataglaciali) che grazie al loro clima sono state sede di fenomeni pedogenetici. Fino a pochi anni orsono venivano distinte le seguenti glaciazioni terziario-quadernarie, dalla più antica alla più recente: Biber (Terziario), Donau (fine del Terziario), Gunz, Mindel, Riss e Würm (tutte e quattro nel Quaternario), separate da fasi cataglaciali.

Studi successivi hanno portato a distinguere dopo il limite magnetostratigrafico Mathuyama/Brues, posto a circa 730.000 A, almeno otto differenti fasi anaglaciali. Fra di esse, solo l'ultima, che ha avuto il suo massimo circa a 18.000 A, viene fatta coincidere con la glaciazione würmiana della tradizionale nomenclatura alpina. Proprio tale fase anaglaciale ha portato alla deposizione di quello che viene definito come Fluvioglaciale recente o Würm, di età pleistocenica superiore, che costituisce il Livello Fondamentale della Pianura (L.F.d.P.) e su cui si imposta gran parte del territorio dei comuni del Consorzio.

La geomorfologia dell'"Isola" risulta strettamente connessa a caratteristiche geologiche, intese non tanto come litologie superficiali, quanto come genesi dei depositi superficiali, in quanto gli agenti che hanno portato alla messa in posto degli stessi sono anche responsabili dei fenomeni morfogenetici che hanno modellato il territorio così come si presenta oggi.

L'"Isola" risulta morfologicamente molto articolata avendo una notevole variazione altimetrica compresa fra i 710 m s.l.m. del M. Canto, a nord nel già citata zona montuosa, passando per la zona pedemontana e per la pianura terrazzata fino a giungere ai 131,8 m s.l.m. della confluenza del Brembo nell'Adda. La sua geomorfologia risulta legata al già citato alternarsi di fasi anaglaciali e cataglaciali, già viste in precedenza, e conseguentemente a processi glaciali, fluvioglaciali e fluviali che ne hanno modellato il territorio durante il Quaternario.

Il territorio dei Comuni appartenenti al Consorzio è situato all'interno di un'ampia porzione dell'"Isola" in cui la morfologia superficiale risulta legata essenzialmente a fenomeni morfogenetici fluvioglaciali e fluviali. In tale area le acque di fusione degli apparati glaciali che si sono spinti, durante il Quaternario, a più riprese fino in pianura, formarono un fitto reticolato idrografico di tipo "braided" con abbondanti portate sia liquide, che solide, soprattutto nei periodi estivi e nelle fasi cataglaciali, che hanno portato alla deposizione di ingenti coltri di materiale incoerente diffusi su aree molto vaste. L'alternarsi delle fasi ana e

cataglaciali succedutesi durante il Quaternario, unitamente al costante sollevamento postorogenico dell'area alpina e della pianura Padana, ha fatto sì che i lembi delle pianure fluvio-glaciali più antiche conservatisi si trovino a quote altimetricamente superiori a quelle delle pianure più recenti, originando quella che viene definita pianura terrazzata.

Per quanto riguarda l'assetto idrografico del territorio occupato dai Comuni di Bottanuco, Capriate San Gervasio, Filago e Madone, questo risulta dominato dalla presenza di due grandi corsi d'acqua: l'Adda, che segna il limite occidentale del territorio comunale di Bottanuco e di Capriate San Gervasio, ed il Brembo, che invece delimita il Comune di Filago ad est. Oltre a tali fiumi principali, si ha poi la presenza di alcuni torrenti: Dordo, Zender, Grandone e La Buliga (quest'ultimi due non attraversano il territorio dei comuni studiati, ma si trovano nelle immediate vicinanze), nonché di alcune rogge e canali principali di origine antropica come la Roggia Masnada (canale di derivazione ENEL), la Roggia Vallone e il canale del consorzio di Bonifica.

Qui di seguito vengono descritti i caratteri idrografici principali dei corsi d'acqua che interessano in maniera diretta il territorio dei tre comuni o che si trovano nelle immediate vicinanze:

Fiume Adda: delimita il territorio comunale di Bottanuco verso Ovest e ne raccoglie le acque delle laterali; nasce da una polla in Val Fraele, sulle Alpi Retiche, ad ovest dello Stelvio. Percorre tutta la Valtellina e si immette nel lago di Como nei pressi di Colico. Uscendo dal lago forma i laghi di Garlate e Olginate, quindi entra in un vasto bacino per poi incunarsi tra le colline della Brianza, scorrendo in una valle profonda che in prossimità del Comune di Bottanuco raggiunge una profondità di 70 metri circa rispetto all'area urbanizzata sul pedepiano, presentando un'ampiezza variabile tra 50 e 100 metri con una pendenza di circa 0,07%. All'uscita del lago di Lecco il livello medio delle acque è a 199 m s.l.m.. Il regime del fiume, dato il suo carattere alpino, può variare da 900 m³/sec, nei periodi di massima piena a Giugno, a 30 m³/sec nei periodi di magra a Febbraio. L'afflusso medio annuo è comunque valutato attorno ai 260 m³/sec. Il regime idrico nell'area studiata è condizionato sia dalla presenza del Lago di Garlate e dallo sbarramento di Olginate, che da una serie di derivazioni (canali derivatori) collegate a centrali idroelettriche (centrale di Porto d'Adda);

Fiume Brembo: segna il limite orientale del Comune di Filago ed è un elemento idrografico di primaria importanza. Le sue sorgenti sono convenzionalmente poste nella conca dove sorge il rifugio Calvi, sulle pendici dei monti che la coronano. Qui nasce in realtà il Brembo di Carona in cui, all'altezza di Branzi, confluisce il Brembo di Valleve e, poco a valle di Lenna, il Brembo di Mezzoldo dopo che quest'ultimo ha ricevuto, presso Olmo, le acque dell'importante torrente Stabina. Il suo bacino imbrifero ha una superficie complessiva di circa 945 km². Il fiume segna il limite orientale dell'"Isola" per una lunghezza di 18,6 km, scorrendo su di un substrato geologico costituito prevalentemente da depositi fluvio-glaciali ghiaiosi terrazzati e alluvioni terrazzate post-würmiane e recenti, andando da una quota di 228 m all'altezza di Brembate fino ai 131,8 m della sua confluenza nell'Adda all'altezza di Capriate S. Gervasio. Il dislivello complessivo in tale tratto risulta quindi pari a 96,2 m per una pendenza media del 5,2%. Sempre nel tratto dell'"Isola" sono presenti due traverse: la prima all'altezza di Ponte S. Pietro che porta alla derivazione delle acque che alimentano la Roggia Masnada e la seconda a Brembate, per la derivazione delle acque della Roggia Nuova. Nel tratto a sud di Ponte S. Pietro, il fiume scorre incassato rispetto al p.c. della pianura circostante di circa 20-30 m. La stazione idrometrica più prossima all'area in esame è quella posta in corrispondenza del ponte di Briolo, 19 km a monte della confluenza nell'Adda, che sottende tutta la parte montana del bacino imbrifero avente un'estensione di circa 765 km². Dai dati idrometrici rilevati in tale stazione, si nota come mediamente le portate

presentino il massimo assoluto nel trimestre primaverile ed un massimo relativo in novembre, in accordo con il regime pluviometrico a cui, nel periodo primaverile, si aggiunge, il deflusso determinato dalla fusione delle nevi. Una certa influenza sulle portate è esercitata dai serbatoi artificiali esistenti nell'alto bacino, la cui capacità complessiva ammonta a circa 23,4 milioni di m³. Essi contribuiscono a ridurre il massimo assoluto primaverile e ad aumentare invece le portate autunnali ed invernali. La portata massima registrata è stata di 1580 m³/s il 1° novembre 1928 (circa 1000 m³/s nei pressi di Ponte S. Pietro durante l'alluvione del 1987), mentre la minima il 6 febbraio 1926 con soli 2,46 m³. Altro parametro utilizzato per la definizione delle caratteristiche idrologiche di un corso d'acqua è la durata delle portate, ossia il numero medio di giorni annui in cui viene superata una determinata portata. Nel caso del Brembo a Briolo solo per 10 giorni all'anno si superano i 121 m³/s (portata di piena ordinaria), mentre per ben 355 defluiscono oltre 7,96 m³/s (portata di magra ordinaria). La portata semi-permanente, ossia quella raggiunta o superata nel 50% dei giorni di un anno, è di 20,70 m³/s. Il regime idrologico è a deflusso perenne;

Torrente Dordo: nasce presso il M. Ghignoletti, a nord di Pontida, e confluisce nel Brembo, dopo aver ricevuto le acque dei suoi affluenti situati solo in destra idrografica e dopo aver interessato direttamente anche il territorio di Madone, a sud della località Marne del Comune di Filago. Il suo decorso parziale, a partire dalla località Carchiera presso Pontida, è di 18,8 km per un dislivello di circa 138 m e quindi una pendenza media del 7,3 %. È probabile che il suo percorso abbia subito, nell'ultimo tratto, notevoli modificazioni, testimoniate dalla presenza di meandri abbandonati a SO di Madone, che sembra abbiano spostato la sua foce da Filago all'attuale posizione. Il suo bacino imbrifero ha un'estensione di 84 km² che per i 2/3 ricadono nell'Isola" e che ricomprendono la porzione occidentale del comune di Madone;

Torrente Grandone: nasce a Sotto il Monte dal M. Dei Frati e percorre la valle, che suddivide in due porzioni il ripiano fluvioglaciale antico (Pianalto), sita fra i Comuni di Carvico e di Chignolo d'Isola per poi immettersi nel torrente La Buliga. Il suo corso, della lunghezza di circa 5 km, è impostato su depositi fluvioglaciali completamente alterati (Ferretto) e risulta essere soggetto a prolungati periodi di secca in concomitanza con il periodo estivo;

Torrente La Buliga: nasce da M. Canto, incide fortemente il Pianalto per poi lambirne il margine orientale, ricevere le acque del Grandone e gettarsi nel Dordo a NO di Madone;

Rio Zender: segna la porzione sudoccidentale del confine comunale di Madone, presenta anch'esso periodi di secca estivi e per un tratto di 250 m, in corrispondenza della scarica di RSU ubicata lungo il suo corso, è stato deviato e tombinato. A valle di tale tratto riprende il suo corso originario e confluisce nel Dordo ad O di Filago;

Roggia Masnada (canale di derivazione ENEL): canale artificiale con fondo cementato derivato dal fiume Brembo in Comune di Ponte S. Pietro, scorre in direzione Nord-Sud nel Comune di Madone per un tratto di circa 420 m e per ca. 3600 m nel Comune di Filago lungo il ripiano fluvioglaciale tardivo;

Roggia Vallone: attraversa la parte occidentale del Comune di Bottanuco per poi immettersi nel Torrente Dordo nel territorio comunale di Filago. Ha un corso molto breve e presenta periodi di secca estivi;

Canale artificiale del Consorzio di Bonifica: in parte scorre sotterraneo ed emerge nel Comune di Filago a Nord di Via Trento. E' stato realizzato per convogliare le acque dall'Adda verso i campi situati ad Est del Fiume Brembo. All'altezza di Via Fermi, nel Comune di Filago, viene incanalato per consentirne l'attraversamento del Fiume Brembo.

A questi corsi principali occorre aggiungere tutta una serie di fossi, canali di scolo ed impluvi secondari che attraversano tutto il territorio intercomunale e che recapitano nei corsi d'acqua principali.

2. ANALISI DELLE INFRASTRUTTURE

2.1 La vulnerabilità territoriale

Il concetto di rischio (R), infatti, rimanda alla probabilità che un fenomeno potenzialmente dannoso (Pericolo o *Hazard*) possa avvenire in un determinato luogo ed in un determinato tempo provocando un atteso valore di danno (D) al territorio, alle sue caratteristiche quantitative (Esposizione) e qualitative (Vulnerabilità) (Varnes, 1984). Ne deriva che, in caso di evento incidentale (incidente rilevante in stabilimento fisso, esondazione, frana, nevicata forte, ...) la possibilità e l'entità di eventuali danni all'uomo o all'ambiente sono connessi anche al patrimonio costruito che caratterizza il territorio circostante (edifici, strade, strutture pubbliche, ...); tali elementi, infatti, costituiscono i così detti elementi di "vulnerabilità" ed "esposizione", ossia i fattori di rischio da cui dipende il danno atteso ad un territorio in caso di evento incidentale (Caragliano, 2007; Menoni 1997). Pertanto, il patrimonio può essere diversamente danneggiato, a seconda sia delle modalità con cui si manifesta l'evento incidentale di origine (incidente aereo, incidente ferroviario, allagamento, frana, ...) sia delle caratteristiche del territorio colpito (presenza di luoghi ad elevato affollamento di popolazione, nuclei storici, edifici vulnerabili, ...).

Il concetto di Vulnerabilità (V) rimanda alla propensione a subire danni da parte di un dato elemento (o gruppo di elementi) che sono esposti al rischio derivante da un fenomeno di determinata pericolosità che si manifesta; esso esprime, pertanto, il grado di debolezza intrinseco ad un sistema territoriale a fronte di un pericolo specifico. Si tratta di una misura di fragilità e di incapacità del sistema di resistere e rispondere ad un fenomeno pericoloso quindi delle sue caratteristiche (capacità degli edifici di resistere all'onda d'urto di un'esplosione; possibilità di una rete elettrica di funzionare dopo un terremoto; capacità della popolazione di agire in emergenza; ...). Il concetto di esposizione (E), invece, rimanda ad una misura quantitativa del patrimonio materiale e sociale presente sul territorio colpito dal pericolo, e che può presentare diversi livelli di vulnerabilità (numero dei cittadini che vivono in prossimità di aree di frana; quantità di edifici in zona sismica in rapporto a tutto il patrimonio esistente; ...).

I fattori di vulnerabilità e di esposizione presenti sui territori dei Comuni di Bottanuco, Capriate San Gervasio, Filago e Madone vengono identificati, ai sensi di quanto disciplinato dalla D.G.R. VIII/4732 del 16 maggio 2007 e dal Mosaico dei Piani di Emergenza (D.D.U.O. 18 dicembre 2008, n.15337 e D.D.S. del 30 aprile 2008, n.4426), all'interno di questo capitolo dedicato alle infrastrutture territoriali. Più precisamente, le informazioni vengono riportate e descritte all'interno del paragrafo "analisi delle infrastrutture" (relazione descrittiva del PEI), catalogate nelle categorie "InfrastrutturaViabilistica", "StrutturaStrategica" e "SuperficieStrategica" della banca Dati informatizzata e rappresentate sulle cartografie in allegato.

Come disciplinato dalle direttive vigenti, le informazioni raccolte in tale settore riguardano le sedi istituzionali e strategiche per la gestione delle emergenze (Municipio, Stazione Carabinieri, sedi UCL, COC, Volontari di protezione Civile; ...), i luoghi particolarmente vulnerabili perché centri attrattori di popolazione (poli industriali, scuole, parchi e mercati, ...) e le linee e i nodi infrastrutturali (strade, reti energetiche, acquedotto, ...). Il censimento delle infrastrutture presenti sul territorio, infatti, è il primo passo indispensabile nella stesura del piano di emergenza: gli scenari di rischio ed il modello di intervento, da attuare nel caso in cui si verificasse uno degli scenari previsti, sono strettamente connessi alla presenza di

edifici vulnerabili o strategici, strade, mezzi e materiali (D.G.R. VIII/4732 del 16 maggio 2007).

2.2 Le infrastrutture nei Comuni di Bottanuco, Capriate San Gervasio, Filago e Madone

La D.G.R. VIII/4732 del 16 maggio 2007 nell'ambito delle analisi sulle infrastrutture include il censimento sia delle strutture sia delle infrastrutture presenti sui territori di pertinenza dei Comuni ricadenti nel presente PEI; questi devono essere considerati nell'ambito di un loro utilizzo strategico nella gestione di un'emergenza o in quanto siti vulnerabili.

Gli elementi minimali ed essenziali che devono essere considerati in fase di raccolta dati, a supporto dell'elaborazione del PEI, sono:

- **Sedi istituzionali** (Municipio, Prefettura, ...);
- **Sedi delle strutture operative** (Vigili del Fuoco, SSUEM-118, Croce Rossa, Forze dell'Ordine, Polizia Locale, Volontariato di Protezione civile, Centri Polifunzionali di Emergenza, magazzini comunali)
- **Sedi dei centri operativi** (Centro Coordinamento Soccorsi, Centro Operativo Misto, Centro Operativo Comunale, Unità di Crisi Locale, Posto di Comando Avanzato)
- **Aree di emergenza** (aree di attesa, ricovero/accoglienza, ammassamento)
- Piazzole omologate e/o temporanee per il possibile **atterraggio di elicotteri**, vasche per l'approvvigionamento di acqua
- Scuole, case di riposo, ospedali, palestre, campi sportivi, chiese, oratori, centri commerciali ed altri **luoghi di possibile affollamento**
- **Stazioni** ferroviarie e degli autobus, aeroporti, porti
- **Life-lines ed impianti energetici** (elettrorodotti, gasdotti, centrali elettriche, depositi e distributori di carburante)
- **Reti tecnologiche** principali (acquedotti e fognature)
- **Viabilità principale** (autostrade, superstrade, strade statali, strade provinciali, con relativi punti critici, come strettoie, gallerie, sottopassi ...)
- **Viabilità minore** (collegamenti con gli ospedali e le principali infrastrutture di trasporto, collegamenti intercomunali principali, con relativi punti critici, come strettoie, gallerie, sottopassi, ponti a portata ridotta ...).

In generale, la rete della viabilità dell'area in esame è ben servita e facilmente raggiungibile; infatti, la ramificazione delle strade provinciali consente rapidi collegamenti sia tra i Comuni oggetto di questo PEI sia tra questi e quelli limitrofi. L'area intercomunale, infatti è interessata dalla presenza dei seguenti assi principali:

- l'autostrada A4 (Milano-Venezia), direttrice viaria di notevole importanza a livello nazionale, scorre nella parte meridionale del

Comune di Filago ed attraversa il Comune di Capriate San Gervasio dove è presente anche un casello autostradale (Casello Capriate San Gervasio);

- la S.P. N. 155 "dell'Isola", attraversa con decorso NNE-SSW i Comuni di Bonate, Madone, Filago e Capriate San Gervasio; nel tratto urbano di Madone assume il nome di Via Papa Giovanni XXIII;
- la S.P. N. 156 "Filago - Brembate Sotto", si dirama dalla SP 183 all'altezza dello stabilimento Bayer, inizialmente con decorso ovest-est e poi nord-sud; nell'abitato di Filago assume il nome di Via E. Mattei;
- la S.P. N. 159 "Madone - Bottanuco", che ha decorso Est-Ovest ed attraversa i Comuni di Madone e Bottanuco, collegando le S.P. n. 170 e la S.P. n. 155; nei tratti urbani assume i nomi di Via Roma e Via Carso nel territorio di Madone e di Via Moro e Via Papa Giovanni XXIII nel Comune di Bottanuco.
- la S.P. N. 160 "Terno d'Isola – Madone" che attraversa la parte nord occidentale del comune di Madone ed il territorio di Chignolo d'Isola, terminando a Terno d'Isola ed ha andamento NNW-SSE; nel tratto urbano di Madone è denominata Via Gorizia;
- la S.P. N. 170 "Calusco - Capriate S. Gervasio", ha decorso Nord-Sud ed unisce i Comuni citati, attraversando il territorio del Comune di Bottanuco, dove assume il nome di Viale delle Industrie;
- la S.P. N. 183 "Industriale d'Isola", corre con direzione Nord-Sud ed è parallela alla S.P. n. 156; nel Comune di Filago è denominata Via delle Industrie.

La gestione dell'Autostrada A4 è di competenza della Società AUTOSTRADE S.p.A., mentre la gestione delle strade provinciali è di competenza della PROVINCIA DI BERGAMO Settore Viabilità e Trasporti. Per quanto riguarda la gestione della viabilità comunale, la competenza è degli Uffici Tecnici di ciascun COMUNE.

Sul territorio non sono presenti piazzole attrezzate di atterraggio per elicotteri; punti di atterraggio d'emergenza occasionali sono stati individuati nel Comune di Filago nel presso il Centro polifunzionale e nel Comune di Madone nell'area prativa adiacente la palestra del centro sportivo in via Don Ruggeri.

Per quanto riguarda le reti tecnologiche presenti sul territorio intercomunale oggetto del presente PEI, quelle che sono state individuate su ciascun Comune sono: la rete di distribuzione idrica principale – acquedotto, la rete fognaria, la rete di distribuzione elettrica, la rete telefonica, la rete distribuzione del Gas metano, la rete di distribuzione dell'Azoto e la rete di distribuzione dell'Ossigeno (Tabella 4).

Gli interventi di manutenzione del metanodotto presente nei comuni di Bottanuco, Filago e Madone sono effettuati dal Centro Manutenzione Metanodotti di Dalmine, che ha predisposto un dispositivo organizzativo-logistico che prevede il rapido reperimento di personale, di attrezzature e di materiale, integrando le capacità delle unità decentrate con quanto predisposto presso la sede di San Donato Milanese, per gli interventi di emergenza sugli impianti in qualsiasi ora del giorno e della notte e per tutti i giorni dell'anno.

La rete dell'acquedotto per i comuni di Bottanuco Capriate San Gervasio e Madone è affidata in gestione alla Società Hidrogest S.p.A..

La rete fognaria è gestita direttamente dai Comuni. I comuni di Bottanuco, Capriate San Gervasio e Madone, per quest'ultimo la manutenzione ordinaria è stata affidata alla Società Hidrogest S.p.A., mentre per il Comune di Filago la gestione della fognatura è affidata ad UNIACQUE, le fognature recapitano nel collettore fognario della Società Hidrogest S.p.A. che convoglia tutte le acque reflue al depuratore di Brembate.

Per quanto riguarda la gestione dell'acquedotto e depurazione la gestione è così suddivisa:

per i Comuni di Bottanuco, Capriate San Gervasio e Madone la gestione è affidata alla Società Hidrogest S.p.A., mentre per il Comune di Filago la gestione è affidata ad UNIACQUE

I Comuni di Filago e di Madone sono attraversati da un azotodotto e da un ossigenodotto interrato, entrambi provenienti dalla società SIAD di Osio Sopra. L'azotodotto asservisce alcune società nel territorio dei due comuni sopra indicati ed ha principalmente un decorso Sud - Nord. L'ossigenodotto è localizzato solo nella porzione meridionale del territorio di Filago con andamento Sud - Est ed asservisce il sito Bayer. Di seguito sono riportati alcuni dati tecnici reperiti presso l'ente gestore. Per interventi di manutenzione o in caso di guasti è la stessa società SIAD che si mobilita attraverso una squadra di intervento.

Tabella 4 - Elenco gestori reti tecnologiche

Comune	Rete	Gestore Rete	Indirizzo	N.VERDE	TEL	FAX
Bottanuco	Idrica (Acquedotto)	Hidrogest S.p.A.	Via Privata Bernasconi 13, 24039 Sotto il Monte – BG	800012294	0354388711	0354388712
	Fognaria	Comune di Bottanuco			035907191	
	Elettrica	ENEL				
	Gas	E-On PRONTO INTERVENTO		800198198		
	Metanodotto	SNAM (centro manutenzioni)	Via Locatelli 118, 24044 – Dal mine – BG	800970911	0354157535	0354157501
	Azoto-Ossigeno	SIAD S.p.A.	Via S.S. 525 del Brembo 1, 24040 – Osio Sopra – BG		035328111	035500520
	Telefonia	TELECOM		Tel.: 187		
Capriate San Gervasio	Idrica (Acquedotto)	Hidrogest S.p.A.	Via Privata Bernasconi 13, 24039 Sotto il Monte – BG	800012294	0354388711	0354388712
	Fognaria	Comune di Capriate San Gervasio		Tel.: 02920991		
	Elettrica	ENEL		800023463		
	Gas	ENEL-ENERGIA S.p.A.		800900860		800997736
	Metanodotto	SNAM (centro manutenzioni)	Via Locatelli 118, 24044 Dalmine – BG	800970911	0354157535	0354157501
	Azoto-Ossigeno	SIAD S.p.A.	Via S.S. 525 del Brembo 1, 24040 – Osio Sopra – BG		035328111	035500520
	Telefonia	TELECOM		Tel.: 187		
Filago	Idrica (Acquedotto)	UNIACQUE S.p.A.	Via Malaga, 24050 Ghisalba – BG	800123955		0363944311
	Fognaria	UNIACQUE S.p.A.	Via Malaga, 24050 Ghisalba – BG	800123955		0363944311
	Elettrica	ENEL		800023463		
	Gas	E-On PRONTO INTERVENTO		800198198		
	Metanodotto	SNAM (centro manutenzioni)	Via Locatelli 118, 24044 Dalmine – BG	800970911	0354157535	0354157501
	Azoto-Ossigeno	SIAD S.p.A.	Via S.S. 525 del Brembo 1, 24040 – Osio Sopra – BG		035328111	035500520
	Telefonia	TELECOM		Tel.: 187		
Madone	Idrica (Acquedotto)	Hidrogest S.p.A.	Via Privata Bernasconi 13, 24039 – Sotto il Monte – BG	800012294	0354388711	0354388712
	Fognaria	Comune di Madone			035991174	
	Elettrica	ENEL		800023463		
	Gas	Reti Gas S.p.A.	Via Carso 73, 24040 – Madone – BG	800510171		
	Metanodotto	SNAM (centro manutenzioni)	Via Locatelli 118, 24044 – Dal mine – BG	800970911	0354157535	0354157501
	Azoto-Ossigeno	SIAD S.p.A.	Via S.S. 525 del Brembo 1, 24040 – Osio Sopra – BG		035328111	035500520
	Telefonia	TELECOM		Tel.: 187		

3. ANALISI DI PERICOLOSITÀ

3.1 La pericolosità territoriale ed i pericoli presenti sul territorio intercomunale di Bottanuco, Capriate San Gervasio, Filago e Madone

Le direttive strategiche di Regione Lombardia (PRIM 2007-2010, 2008) individuano due tipologie principali di rischio: l'ambito dei così detti **rischi maggiori** (idrogeologici, sismico, meteorologico, incendio boschivo, incidente tecnologico-industriale) e l'ambito degli **incidenti o eventi ad elevata rilevanza sociale** (incidenti stradali, incidenti sul lavoro e situazioni di disagio sociale/urbano). In tale contesto, i fenomeni di pericolo che possono interessare un territorio costituiscono le diverse sorgenti di probabile danno, da cui si originano i rischi. Tali pericoli possono avere caratteristiche intrinsecamente differenti e, in funzione di queste, possono essere distinti in:

- pericoli che si concretizzano in eventi potenzialmente catastrofici ma estremamente rari, cioè a Bassa Frequenza ed Alta Magnitudo (eventi BFAM, quali ad esempio gli incidenti rilevanti negli stabilimenti industriali);
- pericoli che presentano conseguenze generali più limitate e che si concretizzano in eventi indesiderati molto frequenti, cioè ad Alta Frequenza e Bassa Magnitudo (eventi AFBM, quali ad esempio l'incidentalità stradale).

In tale contesto, i pericoli si costituiscono come i fattori di origine di emergenze o disastri, quali fenomeni che impattano il territorio nelle sue componenti fisiche (patrimonio costruito) e sociali (popolazione). In base alla letteratura esistente in materia di rischio (Caragliano, 2007; Menoni, 2005; Varnes, 1984), la pericolosità è da intendersi come un evento improvviso che si manifesta su una determinata porzione di territorio, generando la possibilità che si verifichino danni in funzione delle caratteristiche sia dell'evento stesso sia del territorio interessato.

Per quanto riguarda l'ambito territoriale ricadente nel presente PEI, i pericoli presenti nei Comuni di Bottanuco, Capriate San Gervasio, Filago e Madone sono connessi con i rischi così detti maggiori ed, in particolare, il rischio d'incidente rilevante, il trasporto di sostanze pericolose su strada, il rischio idrogeologico, il verificarsi di eventi atmosferici eccezionali (neve, pioggia e trombe d'aria).

Ai sensi della D.G.R. VIII/4732 del 16 maggio 2007, infatti, nell'ambito del **rischio idrogeologico** connesso con fenomeni di esondazioni, dissesti idrogeologici, dighe e invasi, valanghe, il territorio intercomunale non è interessato da pericolosità da valanga né da eventi connessi alla presenza di dighe o invasi, mentre è interessato da fenomeni di esondazione e dissesto idrogeologico dovuti alla presenza dei Fiumi Adda e Brembo

Le informazioni relative alla situazione di rischio idrogeologico sono state reperite da: Piano Stralcio per le Aree a rischio idrogeologico molto elevato (PS 267) del 1999 per le aree perimetrate e sottoposte a vincolo di edificazione; Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino del Fiume Po' (2001) per le perimetrazioni delle Fasce Fluviali (A, B, C); il Piano di Emergenza Provinciale per il Rischio Idraulico per dati di dettaglio; gli studi geologici allegati ai Piani di Governo del Territorio (PGT) dei singoli Comuni, ai sensi della

D.G.R. n.VIII/1566 del 22 dicembre 2005 come modificata dalla D.G.R. n.VIII/7374 del 28 maggio 2008, in raccordo con le disposizioni dell'art. 57 della L.R. 12/2005 e s.m.i..

Per quanto riguarda il **rischio sismico**, invece, i Comuni di Bottanuco, Capriate San Gervasio, Filago e Madone sono Comuni classificati in zona a bassa sismicità, definita ai sensi della normativa vigente "zona sismica 4" (vedi O.P.C.M. n.3274 del 20 marzo 2003 recepita in Lombardia con D.G.R. n.VII/16964 del 7 novembre 2003, e studi geologici realizzati ai sensi della D.G.R. n.VIII/1566 del 22 dicembre 2005 come modificata dalla D.G.R. n.VIII/7374 del 28 maggio 2008, nell'ambito della redazione dei PGT). Ne consegue che:

l'aggiornamento dello studio geologico in prospettiva sismica avvenga al momento della revisione dello strumento urbanistico;

l'obbligo della progettazione antisismica sia prevista per i soli: edifici strategici ed opere infrastrutturali la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale ai fini della protezione civile; edifici ed opere infrastrutturali che possano assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso.

Inoltre, è da precisare che, sempre ai sensi della D.G.R. VIII/4732 del 16 maggio 2007, per quanto riguarda il **Rischio Incendio Boschivo** il Piano Regionale Antincendio Boschivo (emanato con D.G.R. n.VII/15534 del 12 dicembre 2003 ed aggiornato con L.R. 31/2008 e s.m.i.) non classifica i Comuni di Bottanuco, Capriate San Gervasio, Filago e Madone come Comuni a rischio (su dati 1996-2005).

Per quanto riguarda il **Rischio industriale**, invece, l'area intercomunale è altamente esposta al pericolo di incidenti rilevanti in stabilimenti fissi, data la presenza di n.8 aziende a rischio d'incidente rilevante, ossia soggette agli adempimenti previsti dall'art.8 del D.Lgs. 334/1999 e s.m.i. e dalla L.R. 19/2001. Benché tutte aventi sede nel Comune di Filago, le possibili aree di coinvolgimento in caso di incidente ricadono anche sui Comuni confinanti, facendo sì che anche i Comuni di Bottanuco, Capriate San Gervasio e Madone (oltre a quello di Brembate) siano indirettamente interessati da questa tipologia di pericolo (D.G.R. n.15496 del 5 dicembre 2003 e D.P.C.M. del 25 febbraio 2005).

Tale realtà industriale genera, a sua volta, un'altra tipologia di rischio indotto dalla presenza di stabilimenti fissi, quella connessa al trasporto di sostanze pericolose su strada, ossia alla probabilità che incidenti rilevanti per la popolazione e l'ambiente si verifichino a causa del coinvolgimento di sostanze pericolose trasportate lungo le vie di comunicazione stradale (lungo i percorsi ed in corrispondenza dei nodi). Ovviamente, tale tipologia di rischio, ed in particolare i danni alla popolazione, alle strutture ed alle infrastrutture, è strettamente connessa alla localizzazione sia dei luoghi di origine e destinazione dei trasporti pericolosi (vulnerabilità delle aree urbanizzate) sia ai percorsi in sé (pericolosità del tracciato e caratteristiche intrinseche delle strade). Tale tipologia di rischio, è da inquadrarsi in una categoria intermedia tra il rischio chimico-industriale, da un lato, ed il rischio viabilistico, dall'altro lato.

Per quanto riguarda il **Rischio viabilistico**, in particolare, la D.G.R. VIII/4732 del 16 maggio 2007 individua tra i pericoli ricadenti in questa categoria quegli eventi connessi con incidenti stradali o blocchi dovuti a condizioni meteorologiche avverse, dissesti o manifestazioni di vario tipo (autorizzate o no). Ne deriva che, all'interno di questa categoria, possano anche rientrare gli incidenti stradali che coinvolgono il trasporto di sostanze pericolose, quale caso particolare di evento incidentale connesso con la viabilità e per gli aspetti annessi al trattamento delle sostanze pericolose con quello relativo al rischio industriale (procedure operative per la messa in sicurezza dell'area, ...).

A fronte di ciò, i Comuni di Bottanuco, Capriate San Gervasio, Filago e Madone risultano altamente esposti al rischio viabilistico, anche nel caso in cui vi siano coinvolti trasporti di sostanze pericolose; l'area d'interesse del presente PEI è, infatti, interessata da una serie di arterie stradali di interesse regionale e nazionale soggette a congestione del traffico ordinario e straordinario (Autostrada A4 Torino-Trieste, SP671, SP155, SP183, SP170, ...)

I pericoli sopra-definiti sono stati individuati a livello locale (Tabella 5) sulla base delle documentazioni disponibili in ambito comunale, provinciale e regionale, in particolare: Piano di Emergenza Intercomunale per i Comuni di Bottanuco, Filago e Madone del 2001/2002; Piano Comunale di Emergenza del Comune di Capriate San Gervasio (2005); Piano di Emergenza Provinciale per il Rischio Industriale (2004) e Piano di Emergenza Provinciale per il Rischio Idraulico (2006); Piano Regionale Antincendio Boschivo 2006-2008.

Nel paragrafo successivo sono analizzati in dettaglio i pericoli presenti all'interno dei Comuni ricadenti all'interno del presente PEI e nell'ALLEGATO III vengono rappresentati su base cartografica.

Tabella 5 - Sintesi dei pericoli presenti nei Comuni di Bottanuco, Capriate San Gervasio, Filago e Madone

Comune	Pericolo	Tipologia di rischio connessa	Ambito di rischio
Bottanuco	Dissesti idrogeologici	Rischio Idrogeologico	Rischio Naturale
	Esondazione		
	Terremoto (pericolosità locale)	Rischio Sismico	
	Eventi atmosferici eccezionali	Rischio Maltempo	
	Incidente in stabilimento fisso (indiretto)	Rischio Chimico-industriale	Rischio Tecnologico
	Incidente da trasporto di sostanze pericolose	Rischio Viabilistico e Rischio Chimico-industriale	
Capriate San Gervasio	Dissesti idrogeologici	Rischio Idrogeologico	Rischio Naturale
	Esondazione		
	Eventi atmosferici eccezionali	Rischio Maltempo	
	Incidente in stabilimento fisso (indiretto)	Rischio Chimico-industriale	Rischio Tecnologico
	Incidente da trasporto di sostanze pericolose	Rischio Viabilistico e Rischio Chimico-industriale	
Filago	Dissesti idrogeologici	Rischio Idrogeologico	Rischio Naturale
	Esondazione		
	Eventi atmosferici eccezionali	Rischio Maltempo	
	Incidente in stabilimento fisso	Rischio d'incidente rilevante	Rischio Tecnologico
	Incidente da trasporto di sostanze pericolose	Rischio viabilistico e Rischio Chimico-industriale	
Madone	Eventi atmosferici eccezionali	Rischio Maltempo	Rischio Naturale
	Incidente in stabilimento fisso (indiretto)	Rischio Chimico-industriale	Rischio Tecnologico
	Incidente da trasporto di sostanze pericolose	Rischio Viabilistico e Rischio Chimico-industriale	

Tabella 6 - Individuazione delle aree di pericolo presenti nel Comune di Bottanuco

	Pericolo	Area interessata
BOTTANUCO: Rischio NATURALE	Dissesti idrogeologici (FRANA)	Area a moderata acclività soggetta ad erosione: area in prossimità del Rio Vallone (Confine con Madone e con Filago e Capriate San Gervasio)
		Area ad elevata acclività soggetta a crolli e massi: area in corrispondenza della fascia di scarpata lungo l'Adda (zona ad ovest del territorio comunale)
		Area ad elevata acclività soggetta ad erosione: area in corrispondenza della fascia di scarpata lungo l'Adda (zona ad ovest del territorio comunale)
		Area soggetta a prevalente accumulo e transito massi: area in prossimità del Fiume Adda (Fascia C PAI) (zona ad ovest del territorio comunale)
	Esondazione	Fascia A: Fascia di deflusso della piena per Fiume Adda (zona ad ovest del territorio comunale)
		Fascia B: Fascia di esondazione per Fiume Adda (zona ad ovest del territorio comunale)
		Fascia C: Fascia di inondazione per piena catastrofica del Fiume Adda (zona ad ovest del territorio comunale)
Terremoto (pericolosità locale)	Z4/Z2: Zona con presenza di depositi alluvionali granulari con falda superficiale, applicazione del 3° livello di approfondimento sismico per edifici strategici e rilevanti (zona ad ovest del Comune in prossimità del Fiume Adda)	
	Z4: Zona di fondovalle con presenza di depositi glaciali e fluvioglaciali granulari e/o coesivi, applicazione del 3° livello di approfondimento sismico per edifici strategici e rilevanti (restante zona del territorio comunale)	
Eventi atmosferici eccezionali	Tutto il Comune	
BOTTANUCO: Rischio TECNOLOGICO	Incidente in stabilimento fisso (indiretto)	Area ad Est del territorio comunale, al confine con il Comune di Filago: Rischio Derivante dalla presenza di aziende a rischio d'incidente rilevante che hanno sede in Filago (GIOVANNI BOZZETTO S.p.A.)
	Incidente da trasporto di sostanze pericolose	SP170 – Strada Provinciale Rivierasca: strada che attraversa da Nord a Sud il Comune, interessata dal transito di automezzi che si spostano dallo svincolo autostradale di Capriate San Gervasio a Sud in direzione Suisio-Calusco d'Adda in entrambe le direzioni. SP159: strada di collegamento tra Madone e Bottanuco, interessata dal passaggio di mezzi pericolosi che provengono dalla SP170 e/o dalla SP155.

Tabella 7 - Individuazione delle aree di pericolo presenti nel Comune di Capriate San Gervasio

	Pericolo	Area interessata
CAPRIATE SAN GERVASIO: Rischio NATURALE	Esondazione (sono state recentemente modificate due aree: una riguarda la Penisola di S.Gervasio (ampliamento verso est dell'area esondabile), l'altra l'area della cava cessata "Nuova Demi").	Fascia A: Fascia di deflusso della piena per Fiume Adda (zona ad Est dell'abitato di Capriate, in prossimità con l'insenatura formata dal Fiume Adda, e zona a Sud di Crespi al confine con i Comuni di Brembate, Canonica d'Adda e vario d'Adda) Fascia B: Fascia di esondazione per Fiume Adda (zona ad Est dell'abitato di Capriate, in prossimità con l'insenatura formata dal Fiume Adda, e zona a Sud di Crespi al confine con i Comuni di Brembate, Canonica d'Adda e vario d'Adda)
	Eventi atmosferici eccezionali	Tutto il Comune
	Incidente in stabilimento fisso (indiretto)	Area ad Est del territorio comunale, al confine con il Comune di Filago: Rischio Derivante dalla presenza di aziende a rischio d'incidente rilevante che hanno sede in Filago (GIOVANNI BOZZETTO S.p.A., FAR S.p.A. – FARCOLL S.p.A.)
CAPRIATE SAN GERVASIO: Rischio TECNOLOGICO	Incidente da trasporto di sostanze pericolose	Autostrada A4: è senza dubbio l'infrastruttura viaria più importante dal punto di vista del volume di traffico circolante, pressoché costante su tutto l'arco della giornata. L'autostrada, che attraversa il territorio comunale nella parte centrale con direzione Est-Ovest, decorre in trincea costeggiando zone destinate all'attività di servizio (parco Minitalia e Vivai Arnoldi), e presenta un Casello autostradale nei pressi del Confine con Brembate. SP170 – Strada Provinciale Rivierasca: decorre con direzione Nord-Sud nella parte nella parte orientale del territorio comunale, e costeggia delle zone residenziali solamente nella zona nord del territorio comunale presso l'incrocio con la Strada Provinciale Ponte S. Pietro - Trezzo d'Adda (SP155), la quale costeggia le zone industriali a nord-est del territorio comunale. Su queste strade il traffico non si presenta continuo, ma gli autoveicoli transitano sovente anche a notevole velocità. SP184 - Strada Provinciale Osio Sotto-Brembate-Trezzo d'Adda: decorre nel centro di Capriate, per il quale risulta essere il fulcro dell'attività del comune, a causa della presenza di numerose attività commerciali e di servizio (scuole, casa di riposo, ...). La strada risulta molto trafficata (dal momento che mette in collegamento il comprensorio dell'Isola con la Provincia di Milano), soprattutto durante il periodo diurno, ed è interessata dal transito di automezzi.

Tabella 8 - Individuazione delle aree di pericolo presenti nel Comune di Filago

	Pericolo	Area interessata
FILAGO: Rischio NATURALE	Dissesti idrogeologici (FRANA)	Area a moderata acclività soggetta ad erosione: area in prossimità del Rio Vallone che si immette del Dordo (Confine con Capriate San Gervasio e Bottanuco)
	Esondazione	Fascia A: Fascia di deflusso della piena per Fiume Brembo (percorre tutta la zona ad Est del territorio comunale al confine con Bonate Sotto, Dalmine, Osio Sopra ed Osio Sotto)
		Fascia B: Fascia di esondazione per Fiume Brembo (interessa una porzione di territorio a Nord del Comune al confine con Bonate Sotto ed un'altra in prossimità dell'abitato di Filago – area Molini: di recente questa area è stata messa in sicurezza con la realizzazione di un argine)
		Fascia C: Fascia di inondazione per piena catastrofica del Fiume Brembo (zona a sud del territorio comunale, compresa tra i nuclei abitati di Filago e di Marne)
Eventi atmosferici eccezionali	Tutto il Comune	
FILAGO: Rischio TECNOLOGICO	Incidente in stabilimento fisso	Aree industriali lungo Via delle Industrie: zona a Nord–Nord/Ovest in prossimità dei Comuni di Madone, Bottanuco e Capriate San Gervasio (GIOVANNI BOZZETTO S.p.A., DSM Composite Resins Italia, FAR S.p.A. – FARCOLL S.p.A.); zona a Sud in prossimità del Comune di Brembate ed Osio Sotto (Polo Bayer: PEMCO EMAILS S.r.l., la BAYER CROPSCIENCE S.r.l., la POLYMERLATEX S.r.l. e la FRATELLI RENZI LOGISTICA S.r.l.)
	Incidente da trasporto di sostanze pericolose	SP183 – Via delle Industrie: attraversa interamente il Comune da Nord a Sud ed è interessata dai trasporti pericolosi che si dirigono in entrata ed uscita dalle attività industriali localizzate lungo la strada. SP155 Strada Provinciale Ponte S. Pietro-Trezzo d'Adda: che collega il Comune con Capriate San Gervasio e Madone.

Tabella 9 - Individuazione delle aree di pericolo presenti nel Comune di Madone

	Pericolo	Area interessata
MADONE: Rischio NATURALE	Eventi atmosferici eccezionali	Tutto il Comune
MADONE: Rischio TECNOLOGICO	Incidente in stabilimento fisso (indiretto)	Area ad Est del territorio comunale, al confine con il Comune di Filago: Rischio Derivante dalla presenza di aziende a rischio d'incidente rilevante che hanno sede in Filago (GIOVANNI BOZZETTO S.p.A.)
	Incidente da trasporto di sostanze pericolose	SP170 – Rivierasca: strada che attraversa da Nord a Sud il Comune, interessata dal transito di automezzi che si spostano dallo svincolo autostradale di Capriate San Gervasio a Sud in direzione Suisio-Calusco d'Adda in entrambe le direzioni. SP159: strada di collegamento tra Madone e Bottanuco, interessata dal passaggio di mezzi pericolosi che provengono dalla SP170 e/o dalla SP155.

3.2 Pericoli di origine naturale

3.2.1 *Eventi idrogeologici: esondazioni, dissesti idrogeologici, dighe e invasi, valanghe*

Come accennato in precedenza, ai sensi della D.G.R. VIII/4732 del 16 maggio 2007, ricadono nell'ambito del rischio idrogeologico quei rischi connessi con fenomeni di esondazione, dissesto idrogeologico, valanghe e con la presenza di dighe e invasi. In tale contesto, il territorio intercomunale oggetto del presente PEI è interessato da fenomeni di esondazione (le alluvioni) e di dissesto idrogeologico (frane, colate di detrito, erosione di versante, erosioni torrentizie, ...).

Per quanto riguarda le esondazioni, è da precisare che per "esondazione" in senso stretto si intende la fuoriuscita di bacini o corsi d'acqua dalla loro sede naturale, straripamento di rive o alvei, mentre per "alluvione" si intende l'allagamento dei centri urbani di strade, cantine, ... I rischi suddetti sono, quindi, costituiti dalla possibilità che, sul territorio dei Comuni appartenenti al presente PEI, si verifichino esondazioni o alluvioni in grado di provocare danni alle persone alle cose e all'ambiente.

L'esondazione si verifica quando la portata di un fiume non può essere contenuta entro i limiti del suo alveo, così che l'acqua si espande sui terreni adiacenti; infatti, durante le piene i corpi d'acqua superficiali tendono a defluire, dove possibile, nelle piane alluvionali. Tale fenomeno si verifica durante la stagione in cui l'abbondante afflusso d'acqua superficiale si combina con gli effetti di una falda freatica elevata e, quindi, di una grande quantità di acqua nel suolo, oppure durante particolari ed intense precipitazioni a carattere eccezionale (forti quantità di pioggia in brevi periodi di tempo); conseguentemente le portate possono superare la capacità di portata dell'alveo fluviale e generare danni ingenti su tutto il territorio interessato a causa dello straripamento delle acque.

Considerando il territorio d'indagine, è lecito ritenere che il rischio di esondazione/alluvione sia connesso a due fenomeni in particolare:

- l'esondazione dei corsi d'acqua, ovvero l'inondazione urbana o delle infrastrutture periurbane o delle infrastrutture viarie extraurbane conseguente allo straripamento dei corsi d'acqua superficiali: questo fenomeno interessa principalmente i Fiumi Adda e Brembo ed alcuni torrenti che scorrono nel territorio dei Comuni appartenenti all'area di studio (Torrente Dordo, Rio Zender, Rio Vallone). Questa tipologia di evento si verifica, eventualmente, a seguito di precipitazioni prolungate nel tempo e di notevole gravità, anche se non direttamente interessanti il territorio intercomunale; infatti, i bacini idrografici dei Fiumi Adda e Brembo vanno ben oltre i limiti amministrativi dei Comuni interessati al presente PEI e, pertanto, onde di piena possono riversarsi lungo il corso d'acqua, nell'ambito locale, anche in un diverso momento rispetto all'evento meteorologico.
- l'allagamento urbano, ovvero l'allagamento di un'area urbana o delle infrastrutture periurbane o delle infrastrutture viarie extraurbane, conseguente al malfunzionamento della rete di smaltimento delle acque meteoriche: l'evento si verifica, eventualmente, a seguito di precipitazioni intense sviluppatesi in breve tempo ed a causa del cattivo deflusso delle acque regimate o meno, nella rete di smaltimento, ovvero alla presenza di depressioni topografiche; tale tipologia di fenomeno può interessare tutti i Comuni interessati dal PEI, nel caso in cui la rete di smaltimento delle acque meteoriche sia insufficiente e/o dove esistano depressioni topografiche tali da trattenere le acque stesse.

Le aree a pericolo esondazione vengono individuate dall'Autorità di Bacino del Fiume Po' nell'ambito del Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI), approvato con Deliberazione n.18 del 26 /04/2001. In particolare, il pAI identifica:

- Fascia A: Fascia di deflusso della piena, costituita dalla porzione di alveo sede prevalente, per la piena di riferimento ($Tr = 200$ anni), del deflusso;
- Fascia B: Fascia di esondazione, esterna alla precedente, interessata da inondazione al verificarsi della piena di riferimento ($Tr = 200$ anni);
- Fascia C: Area di inondazione per piena catastrofica, costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente, può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi ($Tr = 500$ anni e/o massima piena storica).

All'interno delle fasce A e B devono essere rispettate le prescrizioni di tipo urbanistico-edilizio individuate nelle NdA del PAI; per quanto riguarda la fascia C è lasciato ai Comuni la possibilità di normare.

Come evidenziato, molto spesso l'entità delle precipitazioni, previste a carattere meteorologico nazionale e/o regionale, risultano essere l'avviso cautelativo per cui tutte le amministrazioni comunali devono mettere in opera quelle attenzioni, sul proprio territorio comunale, al fine di mitigare o prevenire eventi disastrosi; per questo motivo, la Regione Lombardia, in recepimento della D.P.C.M. del 27 febbraio 2004 "Indirizzi operativi per la

gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale e regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile”, ha emanato la D.G.R. n.VIII/8753 del 22 dicembre 2008, inerente le “Determinazioni in merito alla gestione organizzativa e funzionale del sistema di allerta per i rischi naturali ai fini della protezione civile”.

Per quanto riguarda, invece, i fenomeni di dissesto, è opportuno premettere che si tratta di pericoli connessi alla caduta di materiali (terreni o rocce) da un pendio; una frana, infatti, può esser definita come un movimento verso il basso e verso l’esterno di materiali (rocce e terreni naturali, materiali di riporto o combinazione di materiali) formanti un pendio (Varnes, 1958). Il criterio guida di classificazione dei fenomeni di dissesto generalmente adottato è quello proposto da Varnes nel 1978, basato sul tipo di movimento; del corpo di frana rispetto alla parte stabile, con particolare riguardo al tipo di spostamento. Tale classificazione può essere determinata mediante osservazioni di superficie o con indagini speditive nel sottosuolo e si articola in cinque classi principali:

- crolli
- ribaltamenti
- scorrimenti (rotazionale e traslazionali)
- espansioni laterali
- colamenti
- frane complesse.

Per quanto riguarda il territorio intercomunale di competenza del presente PEI, si osserva che questo è interessato da fenomeni franosi che rientrano nelle categorie dei crolli, degli scorrimenti e dei colamenti.

Le frane di crollo e/o ribaltamento interessano generalmente il substrato roccioso affiorante (prevalentemente di natura sedimentaria) che, per le proprie caratteristiche geomeccaniche, per l’assetto tettonico-strutturale regionale nonché per le caratteristiche topografiche offre una principale fonte di rischio naturale. Queste particolari tipologie di frane interessano esclusivamente una parte della scarpata fluviale dell’Adda ad elevata acclività, soggetta ad intensa azione destabilizzatrice ad opera delle acque sotterranee e ad erosione superficiale imputabile al dilavamento delle acque meteoriche (Comuni di Bottanuco e Capriate San Gervasio).

Le frane di scorrimento (smottamenti e creeping) e/o di colamento interessano i versanti più o meno acclivi dove la copertura terrigena superficiale è costituita da prevalenti depositi detritici di falda, morenici ed eluvium-colluvium. La franosità segnalata di questo tipo è principalmente localizzata lungo gli orli di scarpata di erosione fluviale o torrentizia o lungo orli di scarpata morfologici.

3.2.2 Eventi atmosferici eccezionali

Tra i processi fisici in grado di determinare situazioni potenzialmente critiche in termini di rischio vi sono anche quelli di origine meteorologica. Il così detto “rischio maltempo”, in particolare, rimanda ad una condizione di pericolo, o di forte disagio per la collettività, che spesso si manifesta con effetti dannosi quali: allagamento di strada o edifici, congestione del traffico, incidenti stradali, malesseri accusati dalla popolazione a seguito delle alte temperature... (vedi la “Guida alle Condizioni meteo avverse di Regione Lombardia”).

Tale tipologia di rischio non viene esplicitamente contemplata all'interno della D.G.R. VIII/4732 del 16 maggio 2007, tuttavia, nell'ambito delle attività di monitoraggio da considerare nei Piani di Emergenza vengono individuati alcuni fenomeni meteorologici (piogge e temporali) come fattori precursori di evento e di cui il Comune deve occuparsi tramite l'attività di previsione, monitoraggio e sorveglianza. Si vedano, a tal proposito, la D.G.R. n.VII/11670 del 20 dicembre 2002, la così detta "Direttiva Temporali" (per la prevenzione dei rischi indotti da fenomeni meteorologici estremi sul territorio regionale), poi inserita nella D.G.R. n.VIII/8753 del 22 dicembre 2008 "Determinazioni in merito alla gestione organizzativa e funzionale del sistema di allerta per i rischi naturali ai fini di Protezione Civile" di recepimento della D.P.C.M. del 27 febbraio 2004 "Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale e regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile".

La Direttiva regionale, che disciplina le modalità e le procedure di allerta in ambito idraulico ed idrogeologico, individua tra i possibili rischi anche il rischio temporali forti, il rischio neve, il rischio vento forte ed il rischio di ondate di calore. In particolare, all'Allegato 5, la D.G.R. n.VIII/8753 del 22 dicembre 2008 identifica delle "specifiche sui temporali" individuando come fenomeni pericolosi i fulmini, i rovesci, la grandine, le raffiche di vento. Tali fenomeni sono da considerarsi attendibili anche sul territorio di pertinenza del presente PEI; infatti, data la configurazione geografica e climatica, nonché una stima speditiva degli eventi avvenuti in passato, è lecito ritenere anche i Comuni di Bottanuco, Capriate San Gervasio, Filago e Madone esposti a pericoli connessi ad eventi atmosferici eccezionali.

La sorgente primaria del rischio in esame è data dalle cattive condizioni meteorologiche e dal loro perdurare per un tempo piuttosto lungo. Si tratta, in genere, di fenomeni di breve durata, ma molto intensi, che possono provocare danni ingenti ed a volte coprire estensioni notevoli di territorio; possono provocare dei danni estremamente diversi e hanno un'incidenza sul territorio, per frequenza ed estensione, molto differente.

Uragani e trombe d'aria non si verificano spesso nel nostro paese, molto più comuni sono tutti gli altri fenomeni citati; tuttavia, nell'agosto del 2007, proprio l'area dell'Isola Bergamasca è stata colpita da una tromba d'aria che ha causato gravissimi danni a case rimaste scoperchiate, veicoli ribaltati e piante sradicate. I Comuni più colpiti sono stati quelli di Terno d'Isola, Calusco d'Adda, Sotto il Monte, Filago, Madone e Bonate Sotto.

Per tromba d'aria si intende una tempesta vorticoso di piccole dimensioni (100 m di raggio), di straordinaria violenza, che può interessare, nei casi peggiori, una striscia di terreno fino a 40 km, per una superficie pari a circa 8 kmq; tale fenomeno non va confuso con, le raffiche di vento eccezionali, molto più frequenti, che non sono associate a perturbazioni vorticoso intensamente distruttive. Diversamente, durante gli uragani oltre al vento si verificano in genere abbondanti precipitazioni che spesso portano ad allagamenti; i danni maggiori si verificano a carico della vegetazione che viene completamente distrutta, degli edifici che possono anche subire crolli. Gli uragani non si verificano, normalmente, alle nostre latitudini.

I possibili effetti delle trombe d'aria sono sempre molto localizzati e possono andare dal sollevamento in aria di oggetti di poco peso, rottura di vetri, scoperchiamento di tetti, torsione di tralicci dell'alta tensione, sradicamento di alberi, scardinamento di imposte, sollevamento in aria di macchine, tegole ed altri oggetti pesanti anche per distanze di parecchi metri. Il materiale preso in carico, una volta esaurita la spinta ascensionale, ricade a terra anche a notevole distanza.

Più comuni risultano in Lombardia le grandinate: si tratta di grani di ghiaccio arrotondati, condensato intorno ad un nucleo detto "nucleo di accrescimento"; la struttura interna è a

cristalli concentrici. La statistica sulla grandine è purtroppo carente ed incompleta, data la variabilità temporale e spaziale del fenomeno temporalesco da cui è generata. Pericoli particolari per le persone non ne esistono durante le grandinate e i danni si registrano a carico soprattutto delle colture, di edifici costruiti con materiali leggeri e delle coperture delle abitazioni; spesso si registrano locali allagamenti a causa dei chicchi che, prima di sciogliersi, ostruiscono le vie di evacuazione dell'acqua.

Oltre alle grandinate, il territorio intercomunale d'indagine può essere interessato da precipitazioni nevose di notevole intensità e durata, creando disagi soprattutto ai collegamenti ed all'approvvigionamento di beni essenziali, oltre che pericoli vari ad immobili causati dal peso della neve. Le grandi neviccate sono un fenomeno relativamente poco frequente in Lombardia, in particolare si verificano nei mesi di gennaio e febbraio, tuttavia, negli ultimi anni si sono verificate alcune neviccate eccezionali a causa della concentrazione intensa continua (da poche ore a 12 ore) di precipitazioni nevose, generando una condizione di emergenza generale, a livello intercomunale, dovuta alla paralisi del traffico ed alla estremamente difficoltosa circolazione pedonale e veicolare, richiedendo attività di spargimento sale e rimozione neve.

Molto spesso anche i temporali possono costituire una fonte di pericolo per i Comuni di Bottanuco, Capriate San Gervasio, Filago e Madone; i temporali consistono in un'intensa perturbazione, associata ad un grande e compatto cumulonembo nel quale vi sono vigorosi moti ascensionali. Tuoni e scariche elettriche, che sono una ulteriore fonte di rischio, accompagnano normalmente il temporale; la pioggia è intensa e spesso, per brevi periodi, anche a carattere di nubifragio: violenti venti in superficie possono verificarsi all'inizio del temporale stesso. Durante i temporali, poi, si può verificare la caduta di fulmini, che possono provocare notevoli danni, ad esempio possono essere la causa iniziatrice di incendi boschivi; la mancanza di parafulmini in industrie o piccole aziende che utilizzano sostanze infiammabili può essere estremamente pericolosa.

3.3 Pericoli di origine tecnologica

3.3.1 Incidente chimico-industriale

Con il termine "Rischio di Incidenti Rilevanti (RIR)" si intende il rischio connesso con eventi incidentali che si verificano presso stabilimenti produttivi che ricadono nel campo di applicazione degli art. 6 e 8 del D.Lgs. 334/1999 e s.m.i. (in particolare si veda il D.Lgs. 238/2005). Le così dette aziende "a rischio d'incidente rilevante" (ARIR) fanno parte del tessuto industriale storico della Regione Lombardia (il numero di aziende è il più alto in tutta Italia) e convivono con oltre nove milioni di abitanti che risiedono e lavorano in un sistema abitativo ad alta densità di popolazione. Ai sensi dell'Inventario Nazionale degli Stabilimenti a rischio d'incidente rilevante elaborato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (aggiornamento ottobre 2009), in Regione Lombardia sono presenti ben 283 ARIR (137 in art.6 e 146 in art.8), in Provincia di Bergamo 50 ARIR (20 in art.6 e 30 in art.8) rappresenta la seconda provincia regionale per numero di ARIR.

Per quanto riguarda poi l'ambito intercomunale oggetto del presente PEI, questo è interessato dalla presenza di ben 8 aziende a rischio d'incidente rilevante (ARIR), tutte soggette agli adempimenti previsti dall'art.8 del D.Lgs.334/1999 e s.m.i. (GIOVANNI BOZZETTO S.p.A.; DSM Composite Resins Italia S.r.l.; FAR – fabbrica Adesivi Resine S.p.A.; FARCOLL – Fabbrica Resine Collanti S.p.A.; PEMCO EMAILS S.r.l.; BAYER CROPSCIENCE

S.r.l.; POLYMERLATEX S.r.l.; FRATELLI RENZI LOGISTICA S.r.l.). Tale presenza fa sì che l'area costituisca una delle principali realtà ad alto rischio chimico-industriale note su scala nazionale; si tratta, infatti, di un rischio che, benché connesso alla possibilità che riverifichino incidenti in stabilimenti fissi, con sede in uno specifico territorio (in questo caso il Comune di Filago), le conseguenze attese in caso di evento incidentale si manifesterebbero ben oltre i confini comunali, andando ad interessare un'ampia porzione di territorio che comprende anche gli altri Comuni ricadenti nel presente PEI.

La normativa esistente in Italia ed in Regione Lombardia in questo ambito riguarda, non solo, gli obblighi a carico del gestore in un'ottica di prevenzione della sicurezza e degli incidenti rilevanti (D.Lgs. 238/2005; L.R. 19/2001), ma anche, gli aspetti connessi alla gestione delle emergenze chimico-industriali (D.P.C.M. 25 febbraio 2005; DGR n.VII/15496 del 5 dicembre 2003 - così detta "Direttiva Regionale Grandi Rischi" -) ed il controllo dell'urbanizzato nell'intorno territoriale di tali aziende a rischio (D.M. 151/2001; D.G.R. n.VII/19794 del 10 dicembre 2004 - ormai non più in vigore). Tale quadro normativo è esito di un complesso processo disciplinare che si è evoluto nel tempo e che è iniziato a livello europeo con l'emanazione delle così dette Direttive Seveso (Direttiva Europea 105/2003/CE o "Seveso III"; Direttiva Europea 96/82/CE o "Seveso II"; Direttiva Europea 82/1996/CEE o "Seveso I").

Il quadro normativo attuale individua due tipologie di ARIR: le aziende sottoposte agli adempimenti previsti dall'art.8 del D.Lgs. 334/1999 e s.m.i. e quelle soggette agli adempimenti previsti dall'art.6 del medesimo decreto; tale suddivisione dipende dalle tipologie di sostanze pericolose contenute in uno stabilimento ed, in particolare, dal loro quantitativo. Per entrambe queste tipologie di azienda, la pericolosità per l'uomo è definita sulla base di valutazioni probabilistiche (effettuate nell'ambito della *risk analysis*) che individuano specifici scenari incidentali e, per ciascuno di essi, determinano le aree di possibile coinvolgimento ed i possibili effetti sull'uomo e sull'ambiente che ne possono derivare. Per gli stabilimenti ricadenti in art.8 del D.Lgs. 334/1999 e s.m.i. tali scenari sono individuati dal gestore dell'azienda all'interno del Rapporto di Sicurezza, documento tecnico validato dal Comitato Tecnico Regionale, ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs. 334/1999 e s.m.i.; per gli stabilimenti ricadenti in art.6 in Regione Lombardia, invece, sono individuati sulla base delle informazioni contenute nella Scheda di Valutazione Tecnica, elaborata ai sensi della L.R. 19/2001 e del Sistema di Gestione della Sicurezza di cui all'allegato III D.Lgs. 334/1999.

Le 8 aziende a rischio d'incidente rilevante presenti in Filago sono distribuite sul territorio comunale in modo non omogeneo, concentrate principalmente in due nuclei distinti. Il primo nucleo comprende le aziende GIOVANNI BOZZETTO S.p.A., DSM Composite Resins Italia S.r.l., FAR S.p.A. e FARCOLL S.p.A. che si distribuiscono in modo longitudinale rispetto il territorio comunale di Filago e si trovano in un contesto interessato dalla presenza di un continuum di attività produttive adiacenti le une alle altre (area Le Bruciate, rotatoria SP155 e SP183). Questo nucleo si trova a nord del territorio comunale di Filago ed è confinante con i Comuni di Bottanuco a Nord-Ovest, di Capriate San Gervasio (in minima parte) a Sud-Ovest e di Madone a Nord-Est. Il secondo nucleo, invece, comprendente la PEMCO EMAILS S.r.l., la BAYER CROPSCIENCE S.r.l., la POLYMERLATEX S.r.l. e la FRATELLI RENZI LOGISTICA S.r.l., corrisponde al così detto "Polo Bayer", all'interno del quale si trovano anche altre attività non a rischio (LANXESS S.r.l., BAYER S.p.A., BAYER MATERIALSCIENCE S.r.l.), tutte afferenti alle produzioni del Gruppo Internazionale Bayer che è attivo nel settore della salute, della nutrizione e dei materiali innovativi. Questo Polo produttivo è nato agli inizi degli anni '60 con un impianto di produzione smalti, successivamente si è sviluppato fino a raggiungere l'assetto attuale con la realizzazione di numerosi altri impianti; oggi, si estende su una

superficie di oltre 70.000 mq ed è uno dei più importanti impianti chimico-industriali a livello regionale. Tale Polo si trova al confine con i Comuni di Brembate ed Osio Sotto ed in prossimità dell'Autostrada A4, infrastruttura principale per la viabilità nazionale, e vi è in previsione anche la realizzazione dell'Autostrada Pedemontana S.p.A..

Gli effetti degli eventi incidentali ricadono sul territorio con una gravità decrescente in relazione alla distanza dal punto di origine o di innesco di ciascun evento (o sorgente); pertanto, in base alla gravità degli effetti stimati, il territorio esterno a ciascuno stabilimento a rischio è suddiviso in zone a rischio concentriche (zona di impatto, zona di danno e zona di attenzione), aventi come punto di origine il luogo di innesco dell'evento incidentale che caratterizza ciascuno scenario. La misurazione e la perimetrazione di tali zone è individuata dal gestore dello stabilimento in corrispondenza dell'inviluppo geometrico di danno definito per ciascuno scenario incidentale, ossia del raggio di circonferenza corrispondente a ciascuna tipologia di zona. In particolare,:

- la delimitazione della prima area (zona di sicuro impatto) è determinata dai parametri corrispondenti al valore di soglia per elevata letalità; questa zona è immediatamente adiacente allo stabilimento e caratterizzata da effetti comportanti un'elevata letalità per le persone;
- la delimitazione della seconda area (zona di danno) è determinata dai parametri corrispondenti al valore di soglia per lesioni irreversibili; tale zona, esterna alla zona di sicuro impatto, si caratterizza per la possibilità di includere danni gravi anche irreversibili, per le persone che non assumono le corrette misure di auto protezione, e da possibili danni anche letali per persone più vulnerabili, come i minori e gli anziani;
- la delimitazione della terza area (zona di attenzione) è determinata dai parametri corrispondenti al valore di soglia per lesioni reversibili; questa zona è caratterizzata dal possibile verificarsi di danni generalmente non gravi, anche per i soggetti particolarmente vulnerabili, oppure da reazioni fisiologiche che possono determinare situazioni di turbamento tali da richiedere provvedimenti anche di ordine pubblico.

Gli specifici scenari incidentali (e le aree di danno ad essi relative) che ricadono sui territori dei Comuni di Bottanuco, Capriate San Gervasio, Filago e Madone sono riportate nella Tabella 10 di seguito riportata. È da precisare a tal proposito che i dati riportati nella Tabella 10 sono stati direttamente forniti dai Gestori delle aziende a rischio nel rispetto delle più aggiornate valutazioni effettuate dalle autorità competenti nell'ambito dei Rapporti di Sicurezza, elaborati ai sensi del D.Lgs. 334/1999 e s.m.i., art.8. Si fa presente, inoltre, che tali informazioni non concordano con quanto individuato nel Piano di Emergenza Provinciale – Rischio Industriale (Approvato con Delibera Consiglio Provinciale n°8 del 19 febbraio 2004), documento ormai datato, tanto è vero che nel corso del 2009 la Provincia di Bergamo in coordinamento con la Prefettura di Bergamo ha avviato una campagna di aggiornamento del Piano di Emergenza Provinciale che dovrebbe convogliare nell'emanazione del Piano aggiornato.

Per quanto riguarda poi il rischio industriale in stabilimenti fissi, va precisato che, ai sensi dell'art.13 D.Lgs. 334/99, qualora l'area industriale fosse individuata come area ad elevata concentrazione di stabilimenti dal Ministero dell'Ambiente, e della Tutela del Territorio e del Mare, sentita la Regione Lombardia ed il Comitato di cui all'art.19 del Decreto (ossia il CTR),

stante la estensiva significatività delle interazioni tra stabilimenti diversi e tra questi e certi elementi territoriali, si renderebbe necessario fare riferimento anche agli esiti di uno Studio Integrato d'Area. Tale studio deve essere elaborato ai fini della completezza delle valutazioni in ambito di analisi di rischio, necessariamente basato sulla ricomposizione dei rischi ingenerati dai vari stabilimenti. Attualmente l'area di Filago non è stata riconosciuta come area ad elevata concentrazione di stabilimenti e, di conseguenza, non è stato predisposto alcuno Studio di Sicurezza Integrato d'Area.

In tale contesto, è opportuno segnalare il fatto che, anche ai sensi del D.M. 151/2001, gli strumenti urbanistici locali devono individuare e disciplinare le aree a rischio industriale corrispondenti alle aree di danno stimate per gli scenari previsti dalle singole aziende a rischio, tenendo conto anche di tutte le problematiche territoriali e infrastrutturali relative all'area vasta. A tal fine, gli strumenti urbanistici (che per Regione Lombardia sono i Piani di Governo del Territorio ed i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale) devono recepire prescrizioni di tipo urbanistico-edilizio individuate ad hoc in un apposito elaborato tecnico predisposto dai Comuni ai fini del controllo dell'urbanizzazione, denominato "Rischio di Incidenti Rilevanti" (RIR); le informazioni in esso contenute sono trasmesse agli altri Enti Locali (Comuni e Provincia) eventualmente interessati dagli scenari incidentali previsti per ciascuna delle ARIR presenti sul territorio. Il RIR per Filago è stato redatto, ma non è stato né adottato né approvato; attualmente, in fase di redazione del Piano di Governo del Territorio (PGT) ne verranno nuovamente aggiornati i contenuti.

3.2.2 Incidente stradale con sostanze pericolose

Considerando la rete infrastrutturale che interessa i Comuni rientranti nell'ambito del presente Piano di Emergenza, caratterizzata dalla presenza dell'Autostrada A4 e di arterie di collegamento tra luoghi di destinazione ad alta attrattività (Policlinico di Ponte San Pietro, polo industriale di Filago, Centro urbano di Bergamo, SP671, ...), è evidente la possibilità di eventi incidentali connessi alla viabilità stradale, che vanno a determinare il così detto rischio viabilistico. Si tratta di eventi altamente diffusi a livello nazionale e regionale, spesso anche dovuti a condizioni meteorologiche avverse, e che possono anche interessare trasporti con sostanze pericolose.

Il rischio viabilistico, connesso al verificarsi di incidenti stradali è da considerarsi anche connesso ad un altro tipo di rischio, quello che generalmente viene definito da "trasporto di sostanze pericolose", costituito dalla possibilità che durante il trasporto di una sostanza pericolosa si verifichi un incidente in grado di provocare danni alle persone, alle cose ed all'ambiente. Data la tipologia di materiali trasportati che viaggiano sulle arterie stradali presenti nell'area intercomunale oggetto del presente PEI, infatti, è lecito considerare la possibilità che si verifichino anche incidenti che coinvolgono automezzi adibiti al trasporto di sostanze pericolose.

Considerando l'ambito territoriale di studio, le principali sorgenti di pericolo da trasporto di sostanze pericolose sono le vie di comunicazione lungo le Strade Provinciali n.183, n.159, n.155 e n.170. Un'altra potenziale fonte di pericolo è rappresentata dall'Autostrada A4, che attraversa la porzione meridionale del territorio di Filago ed è caratterizzata da un intenso traffico pesante. Su queste strade, in particolare, viaggiano quei mezzi che hanno come origine o destinazione alcuni degli stabilimenti industriali presenti sul territorio di Filago o nei Comuni contermini.

LA pericolosità è valutata con metodo probabilistico sulla base di possibili incidente che provocano un irraggiamento termico; in particolare, le aree di rischio per irraggiamento termico sono state stimate con un'ampiezza pari a:

- 90 m per l'area entro cui si possono avere morti;
- 210 m per l'area entro cui si possono avere possibili feriti.

Osservando che un incidente può accadere in ogni punto del tratto viario considerato (punto sorgente), l'area massima corrisponderà ad una doppia striscia di larghezza pari a 180 e 420 metri.

Da un punto di vista normativo, la necessità di regolamentare questa tipologia di trasporto si è resa un'esigenza a partire già dagli inizi del secolo scorso (soprattutto se si pensa al trasporto nelle sue varie forme: marittima, aerea, ferroviaria, ...); tuttavia, nel corso degli anni sono state sviluppate regolamentazioni specifiche per le diverse modalità di trasporto (vedi normativa ADR), senza porre un'adeguata attenzione alla vulnerabilità dei percorsi da effettuarsi (origine e destinazione delle merci). Infatti, le regolamentazioni esistenti riguardano: le modalità di classificazione delle merci pericolose, le condizioni per il loro trasporto (utilizzo di imballaggi e cisterne con caratteristiche particolari), le caratteristiche e le modalità di carico sui diversi mezzi di trasporto e, sempre con maggiore enfasi negli ultimi anni, i requisiti in termini di organizzazione, di formazione del personale, di documentazione. Non esistono normative inerenti la pianificazione dei percorsi pericolosi, intesa come insieme di strategie per individuare i percorsi più opportuni; solo recentemente si stanno sviluppando studi e ricerche in questo ambito, rivolgendosi soprattutto verso il monitoraggio dei percorsi effettuati da certi trasporti pericolosi. È da citare, a tal proposito, proprio l'emanazione di Direttive europee nell'ambito della valutazione del rischio chimico connesso alla presenza di infrastrutture (Basta et al., 2008).

In particolare, sul rischio trasporti di merci pericolose non esistono direttive regionali specifiche nemmeno nell'ambito della pianificazione dell'emergenza, pertanto, in via speditiva, la Regione Lombardia indica la Direttiva Grandi Rischi (D.G.R. n.15496 del 5 dicembre 2003) come il documento d'indirizzo sulla base del quale costruire procedure operative adeguate alla gestione dell'emergenza con coinvolgimento di sostanze pericolose trasportate (D.G.R. VIII/4732 del 16 maggio 2007). Esiste, tuttavia, una Direttiva del Capo del Dipartimento della Protezione Civile che tratta la questione del trasporto pericoloso introducendo "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" (Direttiva del 2 maggio 2006, n.1636, emanata in ottemperanza del D.P.C.M. 6 aprile 2006).

Tabella 10 - Scenari incidentali che interessano i Comuni di Bottanuco, Capriate San Gervasio, Filago e Madone

Denominazione azienda	Descrizione evento	Scenario	Quantità (kg)	Durata (min)	Classe P.acc	Distanze di danno (metri)		
						Zona di impatto	Zona di danno	Zona di attenzione
GIOVANNI BOZZETTO S.p.A.	Rilascio di ACRILONITRILE nel bacino di contenimento (serbatoio S170)	Diffusione tossica da rilascio in fase gassosa	340	2	$10^{-4} : 10^{-6}$	<5	130	630
	Rilascio di OSSIDO DI ETILENE da flangia (serbatoio S701)	Diffusione tossica da rilascio in fase gassosa	75	2	$10^{-4} : 10^{-6}$	<10	50	350
	Rilascio di CLORURO DI METILE da bombola per distacco flessibile di collegamento (reparto RS1)	Diffusione tossica da rilascio in fase gassosa	600	10	$10^{-4} : 10^{-6}$	<10	50	300
	Rilascio di METANOLO da cisternetta in area stoccaggio (20/24)	Diffusione tossica da rilascio in fase gassosa	1000	10	$10^{-4} : 10^{-6}$	<10	130	440
	Rilascio di FOSFORO TRICLORURO da fessura nel serbatoio	Diffusione tossica da rilascio in fase gassosa	40	15	$10^{-4} : 10^{-6}$	<10	120	500
DSM Composite Resins Italia S.r.l.	Incendio per rottura di tubazione-scarico ACETONE da autocisterna	Pool-fire/Incendio				31	46	-
FAR - Fabbrica Adesivi Resine S.p.A. FARCOLL - Fabbrica resine Collanti S.p.A.	Rilascio di ACRILONITRILE per rottura manichetta durante le operazioni di scarico dell'autobotte.	Diffusione tossica (Pool-fire, Flash-fire)			$(3,5 * 10^{-5})$ $10^{-4} : 10^{-6}$	30	139	470
	Rilascio di METANOLO per rottura manichetta durante le operazioni di scarico dell'autobotte.	Diffusione tossica (Pool-fire, Flash-fire)			$(2,2 * 10^{-3})$ $> 10^{-3}$	< 10	14	86
	Rilascio di FORMALDEIDE per rottura manichetta durante le operazioni di scarico dell'autobotte.	Diffusione tossica			$(4,68 * 10^{-3})$ $> 10^{-3}$	Non raggiunta	161	658
PEMCO EMAILS S.r.l.	Rilascio di fluosilicato di sodio e di potassio per rottura o distacco della manichetta durante operazione di scarico da autocisterna	Rilascio polveri tossiche	2900	10	$(1/200000 - 2,6 * 10^{-5})$ $10^{-4} : 10^{-6}$	Non raggiunta	Non raggiunta	175
BAYER CROPSCIENCE S.r.l.	Incendio di prodotto finito a base solvente	Diffusione tossica di fumi	3000000	-	$(3,9 * 10^{-4})$ $10^{-3} : 10^{-4}$	Non raggiunta	Non raggiunta	570
POLYMERLATEX S.r.l.	Rilascio accidentale di BUTADINE	Dispersione	800	< 1	$(1,5 * 10^{-5})$ $10^{-4} : 10^{-6}$	Non raggiunta	223	Non significativa
	Rilascio accidentale di ACRILONITRILE	Dispersione	1530	30	$(1 * 10^{-5})$ $10^{-4} : 10^{-6}$	Non raggiunta	126	393

					$(1,8 \cdot 10^{-6})$ $10^{-4} : 10^{-6}$	69	107	Non raggiunta
FRATELLI RENZI LOGISTICA S.r.l.	Rilascio in fase gassosa e dispersione di fumi caldi con ricaduta al suolo di concentrazioni di gas tossici pericolosi (CO, Sox, NOx, POx, HCl, HNC, ...).				$(1,1 \cdot 10^{-8})$ $< 10^{-6}$	Non raggiunta	Non raggiunta	380

4. SCENARI DI RISCHIO

4.1 Scenari di Rischio in ambito di emergenze tecnologiche e naturali

Sulla base delle analisi effettuate, vengono identificati i possibili scenari di rischio, sia di origine naturale sia di origine tecnologica, che potrebbero interessare il territorio intercomunale di Bottanuco, Capriate San Gervasio, Filago e Madone. In particolare, per ciascun Comune oggetto del presente Piano di Emergenza è stato individuato uno specifico scenario di rischio (descrizione evento e cartografia associata), accompagnato da opportune procedure di emergenza (interne ed esterne al Comune). Tali scenari costituiscono una descrizione verbale e sintetica delle possibili situazioni di emergenza e delle conseguenze a livello territoriale che ne derivano, nonché del modello di intervento da adottare sull'intero territorio intercomunale e del censimento del personale coinvolto nella gestione dell'emergenza.

Infatti, ai sensi della direttiva regionale inerente la Pianificazione di Emergenza degli Enti Locali della Regione Lombardia (D.G.R. n.VIII/4732 del 16 maggio 2007), emanata in attuazione dell'art.7 della L.R.16/2004, con il termine "scenario" si intende una descrizione verbale sintetica, accompagnata da cartografia esplicativa, dei possibili effetti sull'uomo, o sulle infrastrutture presenti in un territorio, di evenienze meteorologiche avverse (piene, inondazioni), di fenomeni geologici o naturali (terremoti, frane e valanghe), di incendi boschivi, oppure di incidenti industriali o a veicoli recanti sostanze pericolose. In generale, si può indicare come "scenario" ogni possibile descrizione di eventi generici, o particolari, che possono interessare un territorio; la discriminante per effettuare una selezione tra fenomeni dello stesso tipo è pertanto l'interazione tra l'evento ed il territorio interessato.

In tale contesto, l'individuazione dei possibili pericoli che si possono manifestare sul territorio intercomunale, nonché la valutazione delle eventuali conseguenze dovute al coinvolgimento di elementi vulnerabili, è utile ai fini della definizione delle procedure di intervento che i responsabili di protezione civile devono adottare in caso di emergenza. Tali scenari, infatti, definiscono le diverse tipologie di emergenze che si possono verificare, mettendo in evidenza le esigenze operative di messa in sicurezza delle aree colpite dall'evento pericoloso (incidente rilevante, allagamento, terremoto, incidente stradale con sostanze pericolose, ...) e di ripristino delle condizioni di normalità. Essi sono individuati tenendo in considerazione gli specifici eventi pericolosi, la loro intensità e localizzazione, e le condizioni di vulnerabilità ed esposizione del sito, caratteristiche territoriali del luogo in cui si è manifestato il pericolo.

Come indicato dalla Direttiva regionale, la cartografia allegata a ciascuno scenario è stata predisposta in formato A3, così da essere facilmente utilizzabile in emergenza. Inoltre, sulle carte degli scenari sono state riportate, oltre alla perimetrazione delle aree a rischio ed alle infrastrutture e strutture strategiche (valutate scenario per scenario), anche alcune indicazioni operative essenziali per la gestione dell'emergenza (Tavola 1 di ciascuno scenario contenente indicazioni inerenti i soggetti che costituiscono l'UCL e Funzioni del Metodo Augustus da attivare, interventi tecnico-operativi da realizzare,....).

Gli scenari di rischio identificati, sono stati ipotizzati quali eventi circoscritti che si manifestano su uno specifico Comune, ed in particolare:

- rischio idrogeologico per fenomeni di dissesto nel Comune di Bottanuco;

- rischio viabilistico per incidente con trasporto di sostanze pericolose nel Comune di Capriate San Gervasio;
- rischio industriale per incidente rilevante nel Comune di Filago;
- rischio maltempo per forte nevicata nel Comune di Madone.

Tuttavia, è da sottolineare il fatto che alcuni di questi eventi (per esempio il rischio meteorologico od il rischio da trasporto di sostanze pericolose) potrebbero verificarsi non solo nel Comune indicato nello scenario definito, ma anche negli altri Comuni che interessano l'area di pertinenza del presente PEI. Si pensi, ad esempio, ai temporali ed alle forti neviccate che costituiscono pericoli difficilmente localizzabili, pur potendo generare pesanti conseguenze soprattutto in zone di pianura. Si tratta, pertanto, di scenari di rischio che sono stati contestualizzati laddove le conseguenze attese sarebbero più gravose e la gestione dell'emergenza più complicata, date le specifiche caratteristiche territoriali. Proprio per il rischio maltempo, infatti, la D.G.R. n.VIII/4732 del 16 maggio 2007 precisa che per questi fenomeni devono essere predisposti degli scenari che individuino i punti critici della viabilità, come incroci, sottopassi, cavalcavia, ponti e viadotti, soggetti ad allagamento o interruzione ed il modello di intervento ne dovrà tenere particolare considerazione.

4.2 Scenari di rischio per i Comuni di Bottanuco, Capriate San Gervasio, Filago e Madone

4.2.1 Scenario 1: Rischio idrogeologico per fenomeni di dissesto nel Comune di Bottanuco

La descrizione dell'evento incidentale, degli elementi di Pericolosità e Vulnerabilità presenti e l'individuazione degli organismi di gestione dell'emergenza, in caso di evento idrogeologico nel Comune di Bottanuco, sono individuati nell'ALLEGATO V (Tavole 1 e 2) – Scenario 1: rischio idrogeologico per fenomeni di dissesto nel Comune di Bottanuco

4.2.2 Scenario 2: Rischio viabilistico per incidente con trasporto di sostanze pericolose nel Comune di Capriate San Gervasio

La descrizione dell'evento incidentale, degli elementi di Pericolosità e Vulnerabilità presenti e l'individuazione degli organismi di gestione dell'emergenza, in caso di incidente stradale con trasporto di sostanze pericolose nel Comune di Capriate San Gervasio, sono individuati nell'ALLEGATO VI (Tavole 1 e 2) – Scenario 2: Rischio viabilistico per incidente con trasporto di sostanze pericolose nel Comune di Capriate San Gervasio

4.2.3 Scenario 3: Rischio d'incidente rilevante nel Comune di Filago

La descrizione dell'evento incidentale, degli elementi di Pericolosità e Vulnerabilità presenti e l'individuazione degli organismi di gestione dell'emergenza, in caso di incidente rilevante nel Comune di Filago sono individuati nell'ALLEGATO VII (Tavole 1 e 2) – Scenario 3: Rischio d'incidente rilevante nel Comune di Filago. Rilascio di sostanza pericolosa nell'azienda FAR S.p.A.-FARCOLL S.p.A..

4.2.4 Scenario 4: Rischio maltempo per forte nevicata nel Comune di Madone

La descrizione dell'evento incidentale, degli elementi di Pericolosità e Vulnerabilità presenti e l'individuazione degli organismi di gestione dell'emergenza, in caso di forte nevicata nel Comune di Madone, sono individuati nell'ALLEGATO VIII (Tavole 1 e 2) – Scenario 4: Rischio maltempo per forte nevicata nel Comune di Madone

4.3 Attività di monitoraggio

Alcune tipologie di rischio, quale ad esempio il rischio idrogeologico, implicano l'individuazione di indirizzi operativi per lo svolgimento delle attività di monitoraggio da svolgersi a livello intercomunale, a supporto del processo di previsione e prevenzione dei rischi.

A tal proposito, la Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 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" definisce in modo operativo le attività di previsione e prevenzione introdotte dalla L.225/1992. In sua attuazione, la Regione Lombardia ha emanato la D.G.R. n.VIII/8753 del 22 dicembre 2008 introducendo determinazioni in merito alla gestione organizzativa e funzionale del sistema di allerta per i rischi naturali ai fini di protezione civile. In base a questa direttiva, le fasi di previsione, monitoraggio e sorveglianza a livello regionale vengono svolti dal Servizio meteorologico di ARPA Lombardia (ARPA-SMR), quale Centro di Competenza regionale del Dipartimento nazionale di Protezione Civile, tramite l'osservazione dei dati strumentali e l'utilizzo di modellistica numerica idrologia ed idraulica; tali informazioni una volta elaborate, anche sulla base di quanto reperito presso eventuali Presidi Territoriali, vengono diffuse a livello comunale sulla base di un sistema di comunicati (bollettini e avvisi) diramati dall'ARPA-SMR in modo scadenzato e regolare (Bollettino di vigilanza meteorologica regionale, bollettino di vigilanza pericolo valanghe e incendi boschivi, avviso regionale di condizioni meteorologiche avverse, ...).

La rilevazione dei dati per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allerta per i rischi naturali avviene sulla base di "Aree Omogenee di allerta per rischio idrogeologico ed idraulico", individuate a livello regionale. In particolare, i Comuni di Bottanuco, Capriate San Gervasio, Filago e Madone ricadono nell'Area Omogenea D – Pianura Occidentale per il rischio idrogeologico, idraulico, temporali forti, neve e vento forte (non sono soggetti a monitoraggio per rischio valanghe e incendi boschivi).

Tra i sistemi di monitoraggio utilizzabili ai fini di Protezione Civile vi sono anche quelli a livello locale, a disposizione cioè dei vari presidi (Prefetture, Province, Comuni, privati, ...). Per quanto riguarda il territorio intercomunale di pertinenza del presente PEI è da segnalare la presenza di alcune stazioni di monitoraggio gestite sia da Enti pubblici che da privati.

E' stata riconosciuta e censita una tipologia di rete di monitoraggio e precisamente una rete di monitoraggio meteo-climatica con la centralina meteo/climatica di Filago di proprietà della Provincia di Bergamo che consente la misurazione di:

precipitazioni in millimetri (mm)

pressione atmosferica in millibar (mbar) e umidità relativa in percentuale (%)

temperatura in gradi centigradi (°C)

direzione e velocità del vento

radiazione solare

Nell'area del consorzio sono presenti alcune società che hanno installato delle maniche a vento. In particolare sono state individuate presso le seguenti aziende:

Bayer S.p.A., via delle Industrie, 9 – Filago

Giovanni Bozzetto, via Provinciale, 12 – Filago

GREEN SERVIZI S.r.l. – via Carso, 73 - Madone

Altre centraline di monitoraggio meteorologiche di proprietà della Provincia di Bergamo sono presenti in alcune località limitrofe al territorio del Consorzio e precisamente nei comuni di Dalmine, Ciserano, Osio Sotto e Bergamo (nel capoluogo 4 stazioni)

Non è stata individuata invece alcuna stazione di monitoraggio idraulica che consenta la verifica delle altezze idrometriche nelle sezioni di misura lungo le aste fluviali e/o torrentizie.

Sul fiume Brembo è però presente una stazione idrometrica dotata di strumentazione per la registrazione in continuo dei dati relativi alle portate del Fiume a Briolo (BG), località posta ca. 10 km a nord-est rispetto al territorio del Consorzio. La stazione fa capo all'Ufficio Idrografico della Provincia di Bergamo.

Sul fiume Adda sono presenti invece due idrometri ufficiali presso la loc. Lavello in Comune di Calolziocorte e presso la località Torrette in Comune di Pescate, entrambi di proprietà del Consorzio dell'Adda.

5. MODELLO DI INTERVENTO

5.1 Le fasi di un'emergenza

La gestione di un'emergenza implica l'adozione di determinati comportamenti e azioni ad opera dei responsabili competenti e/o incaricati di protezione civile in caso di evento pericoloso (Vigili del Fuoco, Tecnici comunali, Sindaci, Forze dell'Ordine, ...).

Come suggerito dalla normativa regionale e nazionale, le procedure, che sono il cuore del modello di intervento, devono individuare azioni e soggetti per ciascuna delle fasi che caratterizzano un'emergenza: dall'allertamento al ripristino delle condizioni di normalità.

Un'emergenza è, in generale, caratterizzata dall'intervento di enti e soggetti di protezione civile, individuati per legge come detentori di responsabilità e competenze definite, che si raccolgono in luoghi adibiti alla gestione dell'emergenza (Centro Operativo Comunale, Centro Coordinamento Soccorsi, Sala Operativa, ...) e provvedono a svolgere azioni più adatte per provvedere alle attività di soccorso e superamento dell'emergenza. Tali soggetti agiscono in funzione della situazione in atto e, pertanto, dell'evolversi dell'emergenza.

In generale, un'emergenza di protezione civile è costituita da Fasi operative, ossia dall'insieme di azioni centrali e periferiche da intraprendere prima (solo per i rischi prevedibili – eventi meteorologici, piene dei fiumi, ...), durante e dopo un evento incidentale. Per eventi imprevedibili (terremoti, incendi boschivi, ...) e/o improvvisi, (incidente rilevante in stabilimento, incidente stradale, ...) non è possibile definire delle soglie di allarme crescente e, pertanto, la gestione di un'emergenza dovuta a questo tipo di eventi coinvolgerà immediatamente tutti gli organi e gli enti del sistema di protezione civile (Sindaco e amministrazione comunale, Provincia, Prefettura, Regione, VVF, ...). Diversamente, eventi prevedibili evolvono in tempi non improvvisi, in fasi successive crescenti, così da permettere di provvedere alla gestione dell'emergenza in funzione della gravità e dell'evoluzione dell'evento stesso.

In questi casi, l'emergenza è solitamente preceduta da una fase di pre-emergenza, durante la quale si manifestano i precursori di evento: si pensi, ad esempio, agli avvisi (allerta e preallerta) relativi alle condizioni meteo avverse che giungono ai Comuni da parte dei soggetti preposti (ARPA SMR di Regione Lombardia). L'attivazione di questa fase precedente l'evento incidentale vero e proprio è funzione di livelli di allerta (solitamente definiti come: (pre)allerta, attenzione, pre-allarme, allarme); a ciascun livello corrisponde in emergenza una fase operativa che rappresenta l'insieme delle azioni svolte dalle singole componenti e strutture operative di Protezione Civile durante un determinato momento dell'emergenza, attivata dall'Autorità Comunale di Protezione Civile.

L'allerta costituisce una fase previsionale (valutazione della situazione meteorologica, nivoidrologica e geomorfologia attesa, nonché degli effetti al suolo che possono impattare sull'integrità della vita, dei degli insediamenti e dell'ambiente) che si attua con tempi di preavviso superiori almeno di 12 ore.

La fase di attenzione scatta quando al Comune giunge una segnalazione di pericolo (bollettino condizioni meteo avverse; comunicazione di evento verificatosi da parte di un'altra struttura di protezione civile esterna; raggiungimento dei livelli di guardia dei corsi d'acqua; ...); tale segnalazione deve essere attentamente valutata, tenendo conto dell'intensità del fenomeno atteso e delle possibili cause che ne potrebbero conseguire con il suo manifestarsi,

al fine di stabilire se la situazione in atto è fronteggiabile con le risorse a disposizione del Comune o se, invece, è opportuno dichiarare il passaggio ad una fase successiva di pre-allarme.

Nella fase di pre-allarme il Sindaco, in quanto Autorità comunale di protezione civile, provvede all'attivazione della struttura comunale di gestione dell'emergenza (UCL) e verifica la gravità e controlla l'evoluzione del fenomeno segnalato, ricorrendo al personale dell'amministrazione a sua disposizione ed, eventualmente, contattando gli altri enti di protezione civile competenti per il territorio (Comuni limitrofi, Provincia, Prefettura, VVF, SSUEm-118, ...). Qualora la situazione si presentasse sotto controllo o tale da far supporre un miglioramento, il Sindaco revoca lo stato di pre-allarme e può stabilire di ritornare alla fase di attenzione, informandone gli enti interessati; in caso, invece, di ulteriore peggioramento della situazione in atto o di una situazione non più fronteggiabile con le risorse a disposizione del Sindaco, questo dichiara e dà inizio alla fase di allarme-emergenza vera e propria.

La fase di allarme-emergenza implica la completa attivazione della struttura comunale di protezione civile (COC), la convocazione di tutti i responsabili delle Funzioni di Supporto, ai sensi del metodo Augusts, e la gestione (organizzazione ed intervento) dei soccorsi alla popolazione e della messa in sicurezza dell'area coinvolta dall'evento. 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.2 della L.225/1992 (evento di competenza comunale, prefettizia-provinciale, regionale). In tale situazione, non necessariamente i passaggi tra le fasi previste dal modello procedurale sopradescritto implicano il passaggio graduale da un evento ad un altro (da a) a b) a c)). 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.

5.2 Sistema di comando e controllo: soggetti e luoghi adibiti alla gestione dell'emergenza

La legge italiana che ha istituito il Servizio Nazionale di Protezione Civile (L.225/1992) individua come soggetti di protezione civile le diverse amministrazioni dello Stato, le Regioni, le Province, i Comuni e le Comunità Montane, nonché gli enti pubblici, gli istituti e gli enti di ricerca scientifica che provvedono all'attuazione delle attività di protezione civile secondo i rispettivi ordinamenti e competenze. Vi concorrono, altresì, i cittadini, i gruppi associati di volontariato civile, gli ordini ed i collegi professionali.

In particolare, l'art.11 della L.225/1992 ha individuato come strutture operative del Servizio Nazionale in caso di emergenza:

- il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco (VVF);
- le Forze Armate, quali Esercito e Carabinieri (CC);
- le Forze di Polizia (PS);
- il Corpo Forestale dello Stato (CFS);
- i Servizi Tecnici Nazionali;

- i Gruppi Nazionali di Ricerca Scientifica, in primis l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV);
- la Croce Rossa Italiana (CRI);
- le strutture del Servizio Sanitario nazionale di Urgenza ed Emergenza (SSUEm-118);
- le Organizzazioni di Volontariato di Protezione Civile;
- il Corpo Nazionale Soccorso Alpino – CSNA (CAI).

Tali soggetti intervengono in emergenza e partecipano alle attività di soccorso e pronto intervento secondo i protocolli d'azione previsti da ciascun ente e rispettando le eventuali procedure concordate a livello inter-organizzativo. La normativa nazionale, in particolare, stabilisce l'esistenza di tre tipologie di evento, a), b) e c), la cui gestione compete rispettivamente a: Sindaco, Prefetto e Presidente del Consiglio dei Ministri, in funzione della gravità dell'emergenza in atto. In particolare:

- per gli eventi di tipo a), ossia eventi naturali o connessi con l'attività dell'uomo che possono essere fronteggiati mediante interventi attuabili dai singoli enti e amministrazioni competenti in via ordinaria, la responsabilità del coordinamento delle azioni di soccorso è affidata al Sindaco;
- per gli eventi di tipo b), ossia eventi naturali o connessi con l'attività dell'uomo che per loro natura ed estensione comportano l'intervento coordinato di più enti o amministrazioni competenti in via ordinaria, la responsabilità del coordinamento dell'emergenza è affidata al Prefetto;
- per gli eventi di tipo c), ossia calamità naturali, catastrofi o altri eventi che, per intensità ed estensione, debbono essere fronteggiati con mezzi e poteri straordinari, la responsabilità è affidata al Presidente del Consiglio dei Ministri (ovvero per sua delega al Ministro per il coordinamento della Protezione Civile).

Il coordinamento della gestione dell'emergenza e, quindi, delle forze di protezione civile in campo avviene tramite l'istituzione di organismi operativi che provvedono alle decisioni in ambito tecnico e amministrativo relativamente agli interventi da compiere per il soccorso alle popolazioni colpite, al contenimento dei danni ed al superamento dell'emergenza.

A tal proposito, la Direttiva Regionale della Regione Lombardia per la Pianificazione di Emergenza degli Enti Locali (DGR VIII/4732 del 16 maggio 2007) individua le strutture di comando e controllo che devono essere attivate in caso di emergenza. Per il raggiungimento degli obiettivi primari di stabilizzazione dell'emergenza, infatti, il sistema italiano di protezione civile entra in azione costituendo, secondo procedure prefissate, una serie di centri per la gestione dell'emergenza, ai sensi del comma 2, art.14 del D.P.R. 6 febbraio 1981, n.66.

Nei paragrafi seguenti sono individuati le strutture di comando e controllo e i rispettivi componenti da attivarsi in caso di emergenza nei Comuni di Bottanuco, Capriate San Gervasio, Filago e Madone.

5.2.1 Unità di Crisi Locale (UCL) e Referente Operativo Comunale (ROC)

Ai sensi della D.G.R. VIII/4732 del 16 maggio 2007, il Sindaco si avvale, per lo svolgimento di tutte le attività operative di soccorso immediato alla popolazione, di due a sua disposizione:

- l'Unità di Crisi Locale (UCL), struttura minima di comando e controllo, costituita da figure istituzionali presenti di norma in Comune, che supporta il Sindaco nelle azioni decisionali, organizzative, amministrative e tecniche; fanno parte di questa struttura (oltre al Sindaco): un Tecnico Comunale o Professionista Incaricato, il Comandante della Polizia Locale, il Responsabile del Gruppo Comunale di Protezione Civile o di altre Associazioni di Volontariato, un rappresentante delle Forze dell'Ordine, il Referente Operativo Comunale (se nominato);
- il Referente Operativo Comunale (ROC), che costituisce un riferimento fisso e permanente, in costante reperibilità ed attivo anche in fase di normalità (es. sovrintendere alla stesura del piano di emergenza comunale, organizzare il Gruppo Comunale di protezione civile, ...).

I primi soccorsi alle popolazioni colpite da eventi calamitosi sono diretti e coordinati dal Sindaco, che attuerà le procedure d'intervento previste avvalendosi della competenza del Referente Operativo Comunale, figura facoltativa che, se istituita, ha autonomia decisionale limitata ad aspetti logistici ed operativi (non può essere identificata con il Sindaco).

Nel caso in cui l'emergenza sia talmente grave da non poter essere fronteggiata con mezzi e risorse a disposizione del Comune, il Sindaco chiede l'intervento di altre forze e strutture del Prefetto che adotta i provvedimenti di competenza e provvede agli interventi in coordinamento con il Sindaco (evento di tipo b), ai sensi della L.225/1992). 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 Comunale di protezione civile e anche ad altro titolo (es. Autorità di pubblica sicurezza e di sanità), è il primo responsabile della risposta comunale all'emergenza (art. 13, 50, 54 del D.Lgs. 267/2000).

La struttura ed i Componenti delle UCL individuate per i Comuni di Bottanuco, Capriate San Gervasio, Filago e Madone sono riportati nelle seguenti tabelle.

Tabella 11 - Tabella 9 - Componenti UCL per il Comune di Bottanuco

Ruolo ai sensi della D.G.R. n.VIII/4732 del 16 maggio 2007	Carica rivestita all'interno del Comune	Nominativo
Sindaco o suo sostituto	Sindaco	Locatelli Angelo
Tecnico Comunale	Responsabile Ufficio Tecnico	Paganelli Moris
Comandante della Polizia Locale o suo sostituto	Responsabile di Polizia Locale	Daminelli Adriano
Responsabile del Volontariato di protezione Civile	Responsabile UNITA' 59	Parrotta Giuseppe
Rappresentante delle Forze dell'Ordine	Comandante Carabinieri – Stazione di Capriate San Gervasio	Goglia Corradino
Referente Operativo Comunale	Consorzio ATS	Manaresi Carlo

Tabella 12 - Componenti UCL per il Comune di Capriate San Gervasio

Ruolo ai sensi della D.G.R. n.VIII/4732 del 16 maggio 2007	Carica rivestita all'interno del Comune	Nominativo
Sindaco o suo sostituto	Sindaco	Esposito Cristiano
Tecnico Comunale	Responsabile Ufficio Tecnico	Malaguti Isabella
Comandante della Polizia Locale o suo sostituto	Responsabile di Polizia Locale	Ferreri Filippo
Responsabile del Volontariato di protezione Civile	Gruppo Comunale Volontari di Protezione Civile	Venturo Tafuno
Rappresentante delle Forze dell'Ordine	Comandante Carabinieri – Stazione di Capriate San Gervasio	Goglia Corradino
Referente Operativo Comunale	Consorzio ATS	Manaresi Carlo

Tabella 13 - Componenti UCL per il Comune di Filago

Ruolo ai sensi della D.G.R. n.VIII/4732 del 16 maggio 2007	Carica rivestita all'interno del Comune	Nominativo
Sindaco o suo sostituto	Sindaco	Zonca Massimo
Tecnico Comunale	Responsabile Ufficio Tecnico	Gagliardi Anna
Comandante della Polizia Locale o suo sostituto	Responsabile di Polizia Locale	Da definirsi
Responsabile del Volontariato di protezione Civile	ANA – Sezione di Filago	Bonetti Ennio
Rappresentante delle Forze dell'Ordine	Comandante Carabinieri – Stazione di Brembate	Morelli Massimiliano
Referente Operativo Comunale	Consorzio ATS	Manaresi Carlo

Tabella 14 - Componenti UCL per il Comune di Madone

Ruolo ai sensi della D.G.R. n.VIII/4732 del 16 maggio 2007	Carica rivestita all'interno del Comune	Nominativo
Sindaco o suo sostituto	Sindaco	Cavagna Maurizio
Tecnico Comunale	Responsabile Ufficio Tecnico	Roncalli Alex
Comandante della Polizia Locale o suo sostituto	Responsabile di Polizia Locale	Masserini Fabio
Responsabile del Volontariato di protezione Civile	ANA – Sezione di Madone	Foglieni Marino
Rappresentante delle Forze dell'Ordine	Comandante Carabinieri – Stazione di Brembate	Morelli Massimiliano
Referente Operativo Comunale	Consorzio ATS	Manaresi Carlo

5.2.2 Centro Operativo Comunale (COC)

Come precisato dalla normativa regionale (DGR VIII/4732 del 16 maggio 2007), ai sensi del così detto "Metodo Augustus" (DPC Informa), documento fondamentale per la pianificazione dell'emergenza, è previsto che in ogni Comune, in caso di emergenza, sia costituito il Centro Operativo Comunale (COC), fondato su 9 "Funzioni di supporto" al Sindaco, che rappresentano le principali attività che il Comune deve garantire alla cittadinanza, ai fini della gestione dell'emergenza:

1. Tecnici Scientifici - Pianificazione
2. Sanità, Assistenza Sociale
3. Volontariato
4. Materiali e mezzi
5. Servizi essenziali e attività scolastica
6. Censimento danni, persone e cose
7. Strutture operative locali
8. Telecomunicazioni
9. Assistenza alla popolazione.

Queste funzioni di supporto costituiscono il fondamento dell'organizzazione delle risposte ad un'emergenza, distinte per settori di attività e di intervento, che occorre dare alle diverse esigenze operative. Per ogni funzione di supporto si individua un Responsabile che, relativamente al proprio settore, in situazione ordinaria provvede all'aggiornamento dei dati e delle procedure, in emergenza coordina gli interventi dalla Sala Operativa dell'UCL o del COC. I responsabili possono essere individuati anche tra personale esterno al singolo Comune, a seconda delle contingenze (anche tra Vigili del Fuoco, Volontario di protezione Civile, Consulente Esterno, ...).

Il presupposto su cui si fonda il COC è la possibilità di attivazione delle 9 funzioni in ogni momento (H24). Tuttavia, è ragionevole considerare il fatto che l'istituzione di tale struttura sia difficilmente sostenibile a fronte dell'organico medio su cui può contare un Comune; pertanto, la Regione Lombardia ha introdotto un'altra struttura minima di emergenza, quale l'"Unità di Crisi Locale" (UCL). All'UCL, struttura minima di comando e controllo composta da figure "istituzionali" presenti di norma in ogni Comune, potranno aggiungersi altri componenti, in funzione della natura dell'emergenza. Il COC conta, infatti, la presenza di responsabili, uno per ciascuna funzione di supporto (possono anche essere accorpate più funzioni su un solo Responsabile), i quali saranno convocati dal Sindaco (o suo delegato) e prenderanno posizione in un locale predisposto, ubicato in un edificio non vulnerabile ed in un'area di facile accesso. Tra COC ed UCL non esiste un conflitto di competenze, in quanto l'Unità di Crisi Locale rappresenta lo strumento per assolvere i compiti previsti per le 9 Funzioni di Supporto del Centro Operativo Comunale, che potranno pertanto essere accorpate, o attivate solo in caso di necessità.

In caso di emergenza che si verifica in uno o in più di uno tra i Comuni di Bottanuco, Capriate San Gervasio, Filago e Madone, i Sindaci interessati, una volta attivato l'UCL, deciderà quali funzioni attivare, in considerazione dell'emergenza in atto e della sua possibile evoluzione, e convocherà i soggetti opportuni per istituire il COC.

5.2.3 Centro Operativo Misto (COM), Centro Coordinamento Soccorsi (CCS) e Sala Operativa Provinciale (SOP)

Come riportato nei paragrafi precedenti, in caso di emergenza di livello locale, laddove il Comune sia in grado di provvedere autonomamente alle operazioni di soccorso alla popolazione è il Sindaco che coordina l'emergenza (evento di tipo a), ai sensi della L.225/1992). Qualora, invece, ciò non sia possibile (eventi di tipo b)), è il Prefetto che coordina e provvede alla gestione dell'emergenza; per far ciò istituisce una struttura sovracomunale, il Centro Coordinamento Soccorsi (CCS) che ha sede in Prefettura, e che si avvale di una struttura piramidale, di sedi decentrate: i Centri Operativi Misti (COM).

Il CCS, composto dai rappresentanti provinciali degli enti e delle strutture operative coinvolte nella gestione dell'emergenza, è fondato su 14 Funzioni di supporto previste dal Metodo Augustus, attuati di volta in volta in caso di necessità:

1. Tecnico-scientifico-pianificazione
2. Sanità-assistenza sociale-veterinaria
3. Mass-media e informazione
4. Volontariato
5. Materiali e mezzi
6. Trasporto-circolazione e viabilità
7. Telecomunicazioni
8. Servizi essenziali
9. Censimento danni-persone-cose
10. Strutture operative S.a.R.
11. Enti locali
12. Materiali pericolosi
13. Logistica evacuati-zone ospitanti
14. Coordinamento centri operativi

I COM, istituiti dal Prefetto e coordinati da un suo delegato, sono costituiti dai rappresentanti dei Comuni coinvolti nell'emergenza e dai rappresentanti delle forze operative coinvolte localmente nella gestione dell'emergenza (Vigili del fuoco, Sossorso Sanitario urgenza Emergenza 118, ...). Il COM che ha il compito di favorire il coordinamento dei servizi di emergenza a livello provinciale con gli interventi dei sindaci appartenenti ai COM, è basato sulle medesime funzioni di supporto attivate dal CCS; per ciascuna di esse verrà individuato un responsabile COM, nominato con decreto prefettizio. Per la gestione delle comunicazioni tra i COM ed il CCS questo si avvale della Sala Operativa Provinciale (SOP).

Per la Provincia di Bergamo, i COM individuati corrispondono a settori territoriali specifici, come indicato nella tabella seguente. Il COM cui afferiscono i Comuni di Bottanuco, Capriate San Gervasio, Filago e Madone è quello di Calusco d'Adda.

Tabella 15 - Elenco dei COM presenti in Provincia di Bergamo (da Piano di Emergenza Provinciale – Linee Operative Generali, 2003)

Nome COM	Settore
Bergamo	Bergamo
S.Omobomo Imagna	Val Imagna
Piazza Brembana	Val Brembana Superiore
Zogno	Val Brembana Inferiore
Albino	Val Seriana Inferiore
Clusone	Val Seriana Superiore
Vilminore di Scalve	Val di Scalve
Casazza	Val Cavallina
Lovere	Alto Sebino
Villongo	Monte Bronzone
Grumello del Monte	Val Calepio
Romano di Lombardia	Parco del Serio
Treviglio	Sud Ovest
Calusco d'Adda	Isola

Tabella 16 - Composizione del CCS per la Provincia di Bergamo (da Piano di Emergenza Provinciale – Linee Operative Generali, 2003)

Ente	Componente
Prefettura	Prefetto o Funzionario delegato
Provincia di Bergamo	Presidente della Giunta Provinciale o Assessore Delegato
Comune di Bergamo e Comuni interessati	Sindaci o loro delegati
Polizia di Stato	Questore o suo delegato
Polizia Stradale	Comandante Sezione Polizia Stradale
Carabinieri	Comandante Provinciale o suo delegato
Guardia di Finanza	Comandante Provinciale o suo delegato
Vigili del Fuoco	Comandante Provinciale o suo delegato
Corpo Forestale dello Stato	Comandante Provinciale o suo delegato
Forze Armate	Ufficiale di collegamento
STER Regione Lombardia	Dirigente
Agenzia Interregionale per il Po	Funzionario
ASL	Direttore Generale o suo delegato
Servizio sanitario urgenza Emergenza 118	Responsabile Territoriale Competente
Provveditorato alle Opere Pubbliche	Provveditore o suo delegato
Croce Rossa Italiana	Responsabile Provinciale o suo delegato
Eventuali componenti aggiuntivi	

5.3 Le Procedure di emergenza

In sede di pianificazione di emergenza comunale o intercomunale, è opportuno individuare per ciascuno scenario di rischio ipotizzato sul territorio, le procedure di emergenza da attivarsi in caso di evento incidentale. La normativa vigente (D.G.R. VIII/4732 del 16 maggio 2007) disciplina l'opportunità di definire procedure generiche (in particolare per eventi non

prevedibili) tali da essere applicate in caso di qualsiasi emergenza, che si dovesse verificare al di fuori di quelle individuate in modo specifico con gli scenari di rischio.

Per questo motivo, come precisato nel paragrafo precedente, sono state individuate delle procedure generali di emergenza (ALLEGATO IV – Procedure generali), quale insieme di procedure di massima valide per qualunque tipologia di emergenza in atto. Esistono, infatti, alcune procedure che possono ritenersi valide in qualunque emergenza; altre, invece, sono specifiche per ciascuna situazione perché ad ogni scenario incidentale corrispondono contingenze specifiche. Ai fini dell'individuazione di tali procedure operative d'intervento sono stati definiti le azioni ed i comportamenti che i responsabili delle singole Amministrazioni interessate dal presente PEI devono compiere in caso di grave emergenza, in collaborazione con tutti gli altri Comuni eventualmente coinvolti e le altre forze ed organizzazioni di soccorso responsabili per il livello comunale ed intercomunale. Queste procedure costituiscono una traccia organizzativa in base alla quale assegnare le diverse responsabilità da esplicarsi nei vari stadi dell'emergenza, al fine di una pronta risposta in termini di protezione civile.

Da un punto di vista del modello d'intervento da attuare in caso di emergenza, le procedure generiche che l'UCL od il COC-COM dovranno assicurare:

1. l'immediata reperibilità del personale che costituisce la struttura di emergenza (UCL, COC, COM);
2. l'immediata attivazione dei membri dell'UCL e degli enti competenti per il rischio in oggetto;
3. l'attivazione dei volontari di protezione civile per l'eventuale monitoraggio del territorio e l'assistenza alla popolazione (secondo le necessità legate ai differenti scenari);
4. il controllo del territorio, la delimitazione delle aree a rischio, gli eventuali sgomberi cautelativi, la predisposizione dei cancelli stradali e quanto d'altro di necessità per assicurare la pubblica e privata incolumità e l'organizzazione dei soccorsi;
5. le procedure di attivazione, organizzazione ed il presidio delle aree di emergenza e di ricovero (secondo le necessità legate ai differenti scenari);
6. l'allertamento e l'informazione della popolazione (secondo le necessità legate ai differenti scenari);
7. la comunicazione almeno giornaliera a Prefettura, Provincia e Regione dell'evoluzione della situazione.

Tale modello d'intervento costituisce un riferimento per i soggetti responsabili di Protezione Civile a livello intercomunale in qualunque tipo di emergenza; le procedure individuate, infatti, possono costituire una guida di riferimento per i vari soggetti coinvolti nella gestione di un'emergenza, individuati anche nel caso in cui l'emergenza non si sia verificata direttamente nel Comune previsto dallo scenario di rischio, ma in un Comune limitrofo o consorziato. In questo caso, infatti, le procedure individuate possono suggerire le modalità e le tempistiche di azione per gestire l'emergenza, oltre che ad individuare gli attori adibiti alla gestione dell'evento.

Diversamente, sul luogo dell'incidente, si creerà un centro di comando (in loco), denominato Posto di Comando Avanzato (PCA) o Posto di Comando Mobile (PCM), quale struttura non fissa su postazione improvvisata a seconda delle contingenze, possibilmente su un automezzo. Il sito prescelto potrà, infatti, variare a fronte dell'evoluzione dell'emergenza in

atto e delle indicazioni provenienti dal monitoraggio ambientale. Le principali attività svolte saranno:

1. verificare l'attivazione delle strutture di soccorso necessarie alla gestione dell'emergenza;
2. individuare le migliori strategie di intervento per il superamento dell'emergenza;
3. monitorare la situazione in atto ed ipotizzarne la possibile evoluzione;
4. individuare le azioni da intraprendere per la salvaguardia della popolazione;
5. proporre l'allertamento e l'eventuale evacuazione della popolazione a rischio;
6. aggiornare costantemente le Autorità di protezione civile (Sindaco, Presidente della Provincia e Prefetto) direttamente o tramite le proprie sale operative.

Per quanto riguarda le procedure di emergenza specifiche per ciascuno scenario individuato in questo PEI, queste sono state riportate in:

- ALLEGATO V (Tavole 3 e 4) – Scenario 1: rischio idrogeologico per fenomeni di dissesto nel Comune di Bottanuco;
- ALLEGATO VI (Tavole 3 e 4) – Scenario 2: Rischio viabilistico per incidente con trasporto di sostanze pericolose nel Comune di Capriate San Gervasio;
- ALLEGATO VII (Tavole 3 e 4) – Scenario 3: Rischio d'incidente rilevante nel Comune di Filago. Rilascio di sostanza pericolosa nell'azienda FAR S.p.A.-FARCOLL S.p.A.;
- ALLEGATO VIII (Tavole 3 e 4) – Scenario 4: Rischio maltempo per forte temporale nel Comune di Madone.

6. RISORSE ED AREE DI EMERGENZA

6.1 Strumenti e risorse per la gestione dell'emergenza

Per la Protezione Civile il termine "risorsa" indica tutte le disponibilità (umana, di mezzi, di denaro, di tecnologie, ecc.) che possono essere messe a disposizione a chi normalmente opera nelle attività di previsione, prevenzione ed emergenza. tali risorse sono essenziali soprattutto in caso di emergenza, ai fini della gestione delle operazioni di soccorso.

In particolare, le risorse materiali che possono risultare utili in emergenza possono essere classificate in alcuni settori principali, quali:

- Risorse Umane: Operatori e Volontari;
- Aree/Superfici: spazi liberi da utilizzarsi a seconda delle contingenze;
- Strutture: edifici, strutture ricettive;
- Materiali e Mezzi d'uso e consumo.

Per quanto riguarda i Comuni di Bottanuco, Capriate San Gervasio, Filago e Madone l'elenco delle risorse umane (componenti UCL-COC e gestori reti infrastrutture) delle strutture e delle superfici strategiche ospedali, scuole, ...) è riportato nell'ALLEGATO IX – Elenchi Risorse. Inoltre, le strutture e le superfici strategiche sono anche riportate nelle cartografie in allegato, ai sensi di quanto previsto dal D.D.S. n.4426 del 30 aprile 2008 e dal D.D.U.O. n.15337 del 18 dicembre 2008.

Per quanto riguarda, invece, i materiali ed i mezzi, è opportuno precisare che in caso di emergenza potrebbero essere necessarie di risorse materiali specifiche, di supporto sia agli operatori sia alla popolazione coinvolta nell'emergenza. Tali risorse, che potranno essere recuperati dai singoli Comuni in caso di emergenza a seconda delle contingenze e tenendo conto delle convenzioni in atto con soggetti terzi, riguardano (cfr. codifiche del ex Piano Mercurio):

- Abbigliamento: appartengono a questo settore il vestiario, le calzature e la biancheria per le persone che, a causa di un evento calamitoso, hanno perso la casa ed i loro beni.
- Acqua: una riserva di acqua o un impianto di potabilizzazione possono rendersi utili in protezione civile quando le normali fonti di approvvigionamento sono esaurite, inquinate o per qualsiasi altro motivo non disponibili (interruzione continua dell'acquedotto). Occorre tenere presente che il trasporto di acqua potabile necessita di particolari autocisterne idonee a questo tipo di trasporto; in alternativa è possibile usufruire di scorte imbottigliate (acqua, bevande, ecc.).
- Antincendio: nella categoria Antincendio sono catalogate tutte quelle risorse, come autobotti e autopompe, estintori, cannoni lancia, idrovore ecc. che generalmente sono a disposizione del corpo dei VV. FF. e sono utilizzate per lo spegnimento degli incendi urbani, industriali, agricoli e boschivi. Queste risorse si rendono indispensabili anche per interventi di spegnimento di incendi di sostanze particolari in

cui è vietato o non efficace l'uso dell'acqua e si ha la necessità di schiuma, anidride carbonica, polvere o altro.

- **Combustibili - Carburanti:** i carburanti possono rendersi necessari nelle attività di Protezione Civile in cui si ha la necessità di utilizzare dei mezzi meccanici ad esempio per il trasporto di persone, di merci o animali, oppure per interventi di movimentazione terra e costruzioni in genere. I combustibili sono invece utilizzati come fonte di energia e sono quindi necessari per azionare cucine da campo, caldaie per il riscaldamento, gruppi per l'illuminazione, ecc.
- **Disinquinamento:** le risorse che appartengono a questa categoria sono strumenti e materiali particolari che servono per interventi in cui la primaria necessità è quella di eliminare sostanze inquinanti presenti sul suolo, in aria e nell'acqua. L'eliminazione di queste sostanze può avvenire con strumenti atti all'aspirazione, o con materiali e sostanze assorbenti, solventi o disperdenti.
- **Abitazioni di soccorso:** sono containers, prefabbricati, roulotte, tende, ecc.; questo tipo di risorse costituiscono, insieme alle strutture ricettive (hotel, case di riposo, centri sportivi e scolastici, ecc.), una soluzione di emergenza per le persone rimaste senza casa o costrette ad un'evacuazione forzata da un pericolo imminente. Le abitazioni di soccorso possono inoltre essere utilizzate per la formazione di campi di alloggiamento dei soccorsi stessi, di ospedali da campo o di strutture logistiche che si rendessero necessarie al momento dell'emergenza.
- **Costruzioni:** le risorse sono costituite da materie prime quali acciaio, ferro e legno; mezzi meccanici come betoniere, gru, trivelle ecc.; attrezzi manuali quali pale, picconi, carrie ed altri strumenti di carpenteria; strumenti e materiali specifici come laterizi, ponteggi, travi, ecc.. Queste risorse si rendono necessarie in attività di P.C. per le operazioni di costruzione edile che sono necessarie al momento dell'emergenza.
- **Effetti letterei:** si tratta di brande, letti, coperte, cuscini, materassi, sacchi a pelo, ecc.) e sono utilizzate in Protezione Civile in situazioni in cui persone rimaste senza casa o costrette ad un'evacuazione forzata da un pericolo imminente debbano utilizzare delle abitazioni di soccorso (containers, prefabbricati, ecc.); gli effetti letterei possono inoltre servire per approntare un ospedale da campo o per l'alloggiamento di soccorsi in una struttura ricettiva.
- **Illuminazione:** le risorse specifiche incluse in questa categoria sono strumenti che permettono l'illuminazione utilizzando fonti di energia alternative alla rete elettrica (gruppi elettrogeni, campagnola con fotoelettrica, lampade a batteria ed acetilene); le risorse di questa categoria sono necessarie per l'illuminazione e l'erogazione di energia in aree e strutture idonee al ricovero della popolazione o dei soccorsi, per gli ospedali da campo, per la ricerca notturna di persone disperse, in caso di interruzione prolungata della rete elettrica, (black out elettrico), ecc.

- Materiale elettrico: il materiale elettrico potrebbe rendersi necessario per impianti elettrici specifici atti a portare energia elettrica in zone normalmente non servite dalla rete elettrica principale, per ripristinare i rami danneggiati della rete stessa o per distribuire energia elettrica nelle roulotte e tendopoli.
- Materiale tecnico di soccorso: le risorse tecniche in genere e quelle tecniche specifiche per il soccorso sono numerose e molto diverse tra loro e gli interventi principali in cui vengono utilizzati questi strumenti sono operazioni atte a: tagliare (lamiera, porte, o altro); estrarre (da sotto le macerie, da dentro una macchina, ecc.); demolire (resti di opere edilizie pericolanti, ecc.); sollevare (travi cadute e macerie, automezzi usciti fuori strada, ecc.); aspirare (acqua e aria). Le risorse incluse in questa categoria esplicano meglio la varietà e la vastità degli interventi tecnici specifici atti al soccorso che possono richiedere questo tipo di attrezzature; esse sono: gruppi di demolizione, di taglio e di perforazione, vari tipi di compressori, argani, martelli pneumatici e idraulici, ruspe, motoseghe, pompe, saldatrici, martinetti di vario tipo, rivelatori di fughe gas, aspiratore d'aria, motopompe, minibox, posti letto e autoprotettori, ecc.
- Mezzi speciali: i mezzi speciali sono in genere automezzi accuratamente attrezzati e specializzati ad un uso particolare (autocarro per squadre di emergenza nucleare, autocompattatore di rifiuti solidi, spargisabbia, spargisale, autospurgatrice, spartineve di vario tipo, autoscala, carro attrezzi, ecc.); questa categoria di risorse include inoltre automezzi in grado di muoversi ed agire nell'acqua e sulla neve (anfibi e gatto delle nevi).
- Movimentazione terra: le risorse di questa categoria (apripista di vario tipo, escavatore, motopala, pala meccanica, spaccarocchia, ecc.) sono utilizzate in interventi in cui si ha necessità di spostare grandi quantitativi di terra, rompere rocce o aprire nuove piste e strade a seguito di una frana o un crollo.
- Prodotti alimentari e Produzione pasti: i prodotti alimentari e le risorse per la produzione di pasti sono necessari per dare sostentamento nei ricoveri di emergenza alle persone rimaste senza beni a causa di un evento calamitoso.
- Prodotti sanitari: i prodotti sanitari sono indispensabili per gli interventi sanitari di primo soccorso e per approntare degli ospedali da campo. Alcune di queste risorse sono: maschere, garza, medicinali, inalatore di ossigeno, cassette di pronto soccorso; altre più specifiche sono: camera iperbarica, pullman attrezzato ad infermeria, barelle e sedie a rotelle. Medicinali di vario genere (sedativi, cardiotonici, antipiretici, antinfiammatori, per oftalmologia, per ustioni, ecc.).
- Sali: si tratta di sale antigelo, salgemma ed sale marino sono le risorse di questa categoria; in particolare il sale antigelo serve per impedire che, anche a temperature molto basse, si formi sulla strada, quello strato di ghiaccio che la renderebbe impercorribile mentre il

salgemma ed il sale marino possono servire per conservare alcuni generi alimentari o per dare sapore alle vivande.

- Telecomunicazioni: le telecomunicazioni sono, per la Protezione Civile, di fondamentale importanza e devono essere sempre al massimo della loro efficienza; esse sono indispensabili durante un'emergenza per poter coordinare i soccorsi (ricetrasmittenti e stazioni radio), per emanare comunicati stampa e messaggi alla popolazione (emittenti radiofoniche e televisive).
- Trasporto aereo/marittimo: il trasporto aereo in particolare, ma anche il trasporto marittimo possono rappresentare in alcuni casi (interruzione o intasamento delle reti viarie e ferroviarie) l'unica mezzo possibile per trasportare le persone bisognose di soccorso; per raggiungere le zone colpite dall'evento calamitoso e per fare arrivare i soccorsi. E' importante in questi casi, l'identificazione di un'area idonea per l'atterraggio di elicotteri e dei punti di approdo.
- Trasporto terrestre/Merci/Persone: si tratta di mezzi quali autocarri, autobotti di vario genere, autoarticolati, furgoni, autotreni, camion, trattori, ecc. per il trasporto terrestre di merci, sia alimentari che varie; altri mezzi sono autobus urbani ed extraurbani, furgoni, macchine e pulmini per il trasporto di persone.
- Trasporto malati: il trasporto terrestre di malati può avvenire attraverso autolettighe e autoambulanze ed è generalmente uno dei principali servizi che necessitano durante un'emergenza.
- Unità cinofile: la categoria delle unità cinofile è costituita da: cani da catastrofe, cani da ricerca e cani da valanga; le unità cinofile sono gruppi, generalmente militari o volontari composti da più coppie "uomo e cane" che intervengono per ricerca di persone disperse oppure rimaste sotto macerie o sotto la neve in caso di terremoto o valanga.

6.2 Posti di Blocco e Cancelli di Accesso

In caso di emergenza una delle attività principali a cui la struttura di comando e controllo attivata per la gestione dell'emergenza deve provvedere è l'isolamento dell'area interessata dall'evento, onde evitare ulteriori danni alla popolazione che inopportuna convogliano verso l'area coinvolta nell'incidente. Molto spesso, infatti, possono verificarsi condizioni tali da coinvolgere la rete viabilistica principale e locale, causando non solo disagi alla popolazione ma anche difficoltà nelle attività di soccorso.

Data la configurazione del territorio dei Comuni di Bottanuco, Capriate San Gervasio, Filago e Madone e considerati i possibili scenari di rischio individuati nel presente PEI, risulta evidente la necessità di predisporre, ai fini della gestione delle emergenze, un'opportuna viabilità alternativa. In particolare, l'attuazione di un Piano dei Posti di Blocco e dei Cancelli di Accesso alternativi alla viabilità ordinaria sarà necessario in caso di rischio industriale dovuto ad un incidente rilevante in stabilimento fisso ed in caso di rischio viabilistico causato da un incidente stradale in cui sono coinvolte sostanze pericolose.

Ai sensi della Direttiva Grandi Rischi (D.G.R. VII/15496 del 5 dicembre 2003), infatti, in caso di incidente chimico è fondamentale la disposizione dei posti di blocco attorno all'area interessata da un incidente, individuando anche delle strade alternative. Il piano di posti di blocco assume importanza crescente quanto è maggiore l'importanza delle strade che si prevede di bloccare; la localizzazione dei blocchi è comunque definita dal PCA, ed in particolare dai Vigili del Fuoco che valutano la pericolosità dell'incidente ed il rischio connesso alla popolazione, sulla base anche del rilevamento delle condizioni ambientali e dell'evoluzione dell'incidente. La gestione dei singoli siti verrà affidata alla Polizia Locale, alla Polizia Provinciale ed alle Forze di Polizia (Polizia di Stato, Carabinieri, Polizia Stradale, ...) dei distaccamenti più prossimi all'area dell'evento, in funzione del personale disponibile.

Indicazioni puntuali sui Piani dei Posti di Blocco da attivare in caso di incidente chimico sono riportate negli ALLEGATI VI (per il trasporto di sostanze pericolose su strada) e VII (per l'incidente rilevante in stabilimento) al presente documento.

6.3 Aree di Emergenza

Ai sensi della normativa vigente (DGR VIII/4732 del 16 maggio 2007, Decreto del Capo del Dipartimento di Protezione Civile Nazionale n.1243 del 24 marzo 2005, Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del marzo 2005 - G.U. n.44 del 23 febbraio 2005), le aree di emergenza comprendono tutti quei luoghi ad uso di protezione civile, adibiti a supportare il soccorso alla popolazione in caso di gestione di emergenze comunali o sovra-comunali. Esse comprendono tutte quelle aree, insiemi di costruzioni e spazi in generale che in caso di emergenza potrebbero essere utilizzate per la gestione dei soccorsi ed il ricovero della popolazione coinvolta.

In particolare, la Regione Lombardia (DGR VIII/4732 del 16 maggio 2007) suddivide le aree di emergenza in tre categorie principali, cui corrispondono caratteristiche e funzionalità diverse, sulla base delle attività che in ognuna di esse si dovranno svolgere (vedi Tabella 17). È opportuno che tali aree (e la loro categorizzazione) vengano individuate già in fase di preparazione all'emergenza, tenendo in considerazione le caratteristiche del territorio comunale ed, in particolare, gli elementi morfologici, idrologici, geologici, climatici, ambientali ed urbanistici, nonché i fattori di natura funzionale che le caratterizzano; ciò al fine di conoscere in caso di emergenza:

- dove localizzare una certa quantità di popolazione evacuata (spazi aperti e spazi chiusi);
- per quanto tempo potrà essere accolta in queste aree: ore, giorni, mesi, ... (anche da questo, infatti, dipenderà la scelta di utilizzare edifici esistenti o di organizzare tendopoli apposite!);
- il tipo di soccorso da poter assicurare per tutto il tempo previsto, in funzione del tipo di accoglienza pianificata (sussistenza per tendopoli ed aree di attesa, ...);
- altre contingenze, in generale.
- In caso di emergenza, l'allestimento delle suddette aree al chiuso od all'aperto dipenderà da alcuni fattori principali, quali:
- il tipo di fenomeno verificatosi (crollo edificio, terremoto, allagamento, ...);

- le conseguenze che si sono verificate;
- il periodo dell'anno in cui si è verificata l'emergenza ed il clima del luogo (temperatura, precipitazioni previste, ...);
- la durata prevista di permanenza al di fuori dalle abitazioni.

In generale, la legislazione regionale suggerisce che:

- per periodi brevi (da ore a pochi giorni) la migliore opportunità di sistemazione sia in strutture esistenti, posizionate in aree sicure;
- per periodi dell'ordine di poche settimane si potrà considerare la realizzazione di una tendopoli;
- per permanenze ipotizzate dell'ordine dei 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 casette).

Oltre a quanto sinora considerato, le nuove direttive regionali relativamente la predisposizione di un geo-database in materia di Sicurezza e Prevenzione (vedi Allegato 4 - DDS n.4426 del 30 aprile 2008 e D.D.U.O. n.15337 del 18 dicembre 2008) individuano l'archiviazione delle aree di emergenza (nelle tre categorie) come parte delle informazioni necessarie all'interno di Piani di Emergenza Comunale o Intercomunale. In particolare, all'interno del così detto "Mosaico Piani di emergenza" (vedi apposite "Sintesi Progettazione Esterna e Specifiche Funzionali" contenuto nell' Allegato 4 al DDS n.4426 del 30 aprile 2008), le aree di emergenza devono essere catalogate all'interno dei pacchetti dati (shapefile) relativi a "StrutturaStrategica" e "SuperficieStrategica" (Tabella 18).

Tabella 17 - - Schema sintetico relativo alla tipologia di aree di emergenza ai sensi della DGR VIII/4732 del 16 maggio 2007

Tipologia		Tempo	Requisiti fisici indicativi		Esempio	
Comunale	ATTESA	Poche ore	1 mq per persona	Aree libere	Piazze, parcheggi, ...	
	ACCOGLIENZA O RICOVERO	Strutture di accoglienza	5 mq per persona	Utilizzo strutture esistenti	Scuole, ostelli, alberghi, abitazioni, ...	
		Tendopoli	Giorni-settimane	45 mq per persona	Allocazione tende e roulotte ed Allacciamento o realizzazione impianti di base	Campi sportivi, aree verdi, ...
		Insedimenti abitativi	Mesi-anni		Allocazione di moduli prefabbricati e allestimento di servizi	Aree aperte
Provinciale	AMMASSAMENTO	-	6000 mq per 500 persone	In grado di accogliere almeno 2 campi base, elevata accessibilità con servizi campali	Aree aperte	

Ai sensi della DGR VIII/4732 del 16 maggio 2007, le aree di attesa sono quelle aree 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 sia di evacuazioni post-evento. Tali aree sono, pertanto, solitamente individuate in corrispondenza di spazi aperti opportunamente accessibili, pubblici e privati (piazze, slarghi, parcheggi, terreni incolti, ...), con la previsione di uno standard minimo (numero di popolazione che può essere accolta) pari a 1 mq per persona.

Le aree di accoglienza e ricovero, invece, includono quei luoghi adibiti all'alloggio della popolazione tramite il ricorso ad edifici esistenti e la predisposizione di unità abitative ad hoc, ossia aree in cui la popolazione verrà sistemata, una volta costretta ad abbandonare la propria casa per periodi più o meno lunghi (da pochi giorni a mesi, raramente a qualche anno). Ai sensi della normativa regionale vigente (DGR VIII/4732 del 16 maggio 2007), queste aree si distinguono in tre sotto-tipi:

- strutture di accoglienza: edifici destinati ad altri scopi che in caso di necessità possono accogliere la popolazione (alberghi, residence, campeggi, scuole, palestre e centri sportivi, oratori, ...) per periodi brevi di permanenza (da ore a pochi giorni) con uno standard minimo di 5 mq per persona);
- tendopoli: aree libere (campi sportivi, aree verdi, parchi e giardini, ...), accessibili anche a mezzi di grandi dimensioni (camion porta container e gru), in cui predisporre all'occorrenza l'allestimento di tende e impianti di base necessari al funzionamento delle aree stesse (fognatura, rete elettrica, rete idrica), con la previsione di uno standard pari a 45 mq comprensivi delle aree comuni (standard internazionali dell'United Nations High Commissioner for Refugees)
- insediamenti abitativi di emergenza: moduli prefabbricati (container o cassette) da allestire in previsione di una lunga permanenza della popolazione (mesi), a fronte dell'impossibilità di utilizzare altre sistemazioni di tipo residenziale, quali seconde case e residenze.

Data la propria caratterizzazione, le aree di attesa e le aree di accoglienza o ricovero (strutture di accoglienza, tendopoli, insediamenti abitativi di emergenza) sono individuate a livello Comunale, mentre le aree di Ammassamento, le Elisuperfici occasionali o di fortuna e i CPE sono individuati dalla pianificazione provinciale e regionale.

Le aree di ammassamento comprendono quelle zone adibite a punti di raccolta e concentrazione delle colonne mobili di soccorso che giungono in una zona sinistrata e convogliano i soccorritori, le risorse ed i mezzi di soccorso alla popolazione. Ai sensi della DGR VIII/4732 del 16 maggio 2007, queste aree di emergenza 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).

Le Elisuperfici occasionali o di fortuna sono aree adibite al decollo ed all'atterraggio degli elicotteri in modo occasionale, quale elemento ridondante alle elisuperfici ordinarie individuate dagli organi competenti.

I Centri Polifunzionali di Emergenza (CPE) sono luoghi deputati all'attività di formazione del volontariato di protezione civile e riferimento logistico nella gestione delle emergenze locali,

regionali e nazionali. Questi sono individuati dalle Regioni, sentite le Province per il territorio di competenza, in condivisione con le Amministrazioni locali eventualmente coinvolte.

In particolare, l'identificazione delle aree di attesa e di accoglienza o ricovero per i Comuni di Bottanuco, Capriate San Gervasio, Filago e Madone sono state individuate tramite un rilievo dettagliato realizzato ad opera dei singoli gruppi e associazioni di Volontariato di Protezione civile che operano sui rispettivi territori comunali, sulla base di schede di rilievo predefinite dai tecnici del Consorzio ATS. Le suddette aree, individuate sul territorio intercomunale, sono riportate nelle cartografie allegate al presente documento, catalogate ai sensi delle "Sintesi Progettazione Esterna e Specifiche Funzionali" contenute nell' Allegato 4 al DDS n.4426 del 30 aprile 2008 (vedi ALLEGATI da V a VIII); inoltre, l'elenco delle strutture e superfici strategiche per i singoli Comuni è individuato nell'allegato IX – Elenchi Risorse.

L'area di ammassamento di riferimento a livello provinciale è stata individuata nel Comune di Bergamo in località Monterosso, in ragione della vicinanza strategica alle linee di collegamento (Parco Goisis). Il CPE, invece, è stato localizzato presso il Comune di Azzano San Paolo, SS591 (vicino magazzino Lazzarini). L'elenco delle elisuperfici è riportato nella Tabella 19.

Tabella 18 - Schema sintetico delle aree di emergenza per il presente PEI: comparazione classificazione aree di emergenza tra DGR VIII/4732 del 16 maggio 2007 e DDS n.4426 del 30 aprile 2008 (D.D.U.O. n.15337 del 18 dicembre 2008)

Classificazione ai sensi della D.G.R. n.VIII/4732 del 16 maggio 2007		Classificazione ai sensi del D.D.U.O. n.15337 del 18 dicembre 2008		
Categoria	Sotto-categoria	Pacchetto dati (shp)	Tipo oggetto	Sotto-tipo oggetto
ATTESA	-	Superficie strategica	Area assistenza popolazione	AREA DI ATTESA
ACCOGLIENZA o RICOVERO	Strutture di accoglienza	Struttura strategica	Struttura di emergenza	STRUTTURA DI ACCOGLIENZA O RICOVERO
	Tendopoli	Superficie strategica	Area assistenza popolazione	AREA DI ACCOGLIENZA o RICOVERO
	Insedimenti abitativi di emergenza	-	-	-
-	-	Struttura strategica	Struttura di emergenza	STRUTTURA IDONEA PER CENTRI OPERATIVI
AMMASSAMENTO (livello provinciale)	-	Superficie strategica	Area gestione emergenza	AREE DI AMMASSAMENTO

Tabella 19 - Elenco elisuperfici previste in Provincia di Bergamo

Località	Denominazione area	Indirizzo	Proprietà/gestore	Tipologia
Bergamo	GOLF PARCO DEI COLLI	Via della Rovere 23	VALOTI Adriano	Elisuperficie
Bergamo	GIRDINO VIALE GIULIO CESARE	Viale Giulio Cesare	COMUNE DI BERGAMO	Elisuperficie occasionale
Ranica (BG)	PIGHET	Colle Di Ranica	ALETTI Giancarlo	Elisuperficie

Cenate Sotto (BG)	GEWISS	Via Alessandro Volta 1	BOSATELLI Domenico	Elisuperficie
Grassobbio (BG)	ORSE	Via Matteotti 1/c	STEWART GILLESPIE Ian	Elisuperficie
Treviglio (BG)	OSPEDALE TREVIGLIO	DI P.le Ospedale Luigi Meneguzzo 1	PAGGIARO Daniele	Elisuperficie

7. COMUNICAZIONI IN EMERGENZA

La L.265/1999, di modifica alla L.142/1990, trasferisce 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. La legislazione in materia di rischio industriale, inoltre, sancisce l'obbligo da parte del Sindaco di informazione della popolazione (D.Lgs. 334/1999 e s.m.i; D.G.R. VII/15496 del 05 marzo 2003; D.P.C.M. del 16 febbraio 2007).

Infatti, si ritiene che quanto più basso sia il livello di conoscenza della popolazione riguardo ai possibili eventi che si possono manifestare in uno specifico territorio, più alto è il rischio per la popolazione stessa, inteso in termini di danni materiali, economici e psico-sociologici che si possono verificare. Va considerato, inoltre, il fatto che la popolazione direttamente coinvolta od esposta ad un rischio ha una percezione completamente diversa da chi non lo è.

In particolare, il Sindaco ha responsabilità relativamente a due tipologie di informazione:

- un'informazione preventiva, da svolgersi in periodi di normalità
- un'uniformazione in emergenza, da attuarsi in caso di evento incidentale.

Ai sensi della D.G.R. VIII/4732 del 16 maggio 2007, i contenuti dell'informazione preventiva devono riguardare le disposizioni del PEI, ed in particolare:

- le nozioni relative alle specifiche situazioni di rischio esistenti sul territorio di pertinenza (riportando anche le teorie scientifiche accreditate), così da renderli consapevoli degli eventi e delle emergenze che si possono verificare sul proprio territorio;
- le indicazioni relative ai comportamenti da adottare, sia all'interno delle proprie abitazioni sia nei luoghi di lavoro, specificando anche qual è la struttura di protezione civile preposta alla gestione dell'emergenza e chi sono i soggetti/le strutture a cui potersi rivolgere;
- le indicazioni relative alle modalità con cui la popolazione riceve le informazioni e gli allarmi emanati dall'Autorità competente (mezzo, soggetto/struttura responsabile).

Per quanto riguarda l'informazione preventiva, i Comuni di Bottanuco, Capriate San Gervasio, Filago e Madone, con il supporto del Consorzio ATS, hanno promosso nel corso del 2009 una campagna informativa che ha visto l'attivazione di una serie di momenti di comunicazione e informazione alla cittadinanza; queste sono state organizzate e gestite con l'ausilio dei Volontari di Protezione Civile che operano nei Comuni sopraccitati (Gruppo Protezione Civile ANA – Sezione di Filago e Sezione di Madone, Gruppo Comunale del Comune di Capriate San Gervasio, Unità 59 comune di Bottanuco) e che, attualmente, provvedono al mantenimento di questa campagna informativa. In particolare, le attività di comunicazione hanno implicato:

1. la predisposizione di brochure informative, che descrivono i modelli di comportamento da seguire in caso di emergenza (ALLEGATO XI – Brochure campagna informativa), e la loro distribuzione a tutta la popolazione residente nei Comuni di Bottanuco, Capriate San Gervasio, Filago e Madone;

2. la realizzazione di assemblee pubbliche con la cittadinanza, in cui sono state fornite informazioni relative a: la definizione delle attività e degli eventi di protezione civile, le tipologie di rischio che interessano i territori dei quattro Comuni interessati dal presente PEC, l'individuazione dei soggetti competenti ed operativi sul territorio a livello di ciascun Comune interessato, i comportamenti che la popolazione deve attivare per la propria salvaguardia;
3. lo svolgimento di interventi divulgativi presso le scuole (elementari e medie) dei Comuni di Bottanuco, Capriate San Gervasio, Filago e Madone, al fine di promuovere la formazione di una conoscenza civica sin da piccoli; in occasione di questi incontri, è stato distribuito alle classi un KIT di EMERGENZA, contenente alcuni oggetti utili e significativi per proteggere chi si trova nelle scuole in caso di emergenza chimica (nastro adesivo per sigillare le finestre, forbici per tagliare il nastro, guanti, ...);
4. l'organizzazione e la realizzazione di un'esercitazione intercomunale di protezione civile che ha coinvolto i diversi enti competenti e, soprattutto, la cittadinanza che ha avuto un ruolo attivo nel dispiegamento delle azioni di soccorso (marzo 2009).

L'attivazione di queste forme di comunicazione ha permesso di far sì che l'informazione che ciascun Sindaco deve assicurare alla popolazione sia stata fornita in momenti e con modalità diverse a seconda del target di popolazione considerato; è convinzione diffusa, infatti, che l'informazione alla popolazione vada diversificata in funzione delle varie "categorie" di cittadini, così da giungere a tutti gli interessati che risiedono e vivono in un determinato territorio (residenti, studenti, disabili, addetti all'industria, ...).

A tal proposito, infatti, le "Linee Guida per l'informazione alla popolazione sul rischio industriale", approvate con D.P.C.M. del 16 febbraio 2007 e pubblicate sul Supplemento Ordinario della G.U. N.58 del 5 marzo 2007, sostituendo le precedenti emanate nel 1995, individuano i vari soggetti interessati dalla comunicazione in caso di rischio industriale, nonché le modalità con cui promuovere tale comunicazione. Tali Linee Guida sono indirizzate ai Sindaci dei Comuni dove sono ubicati gli stabilimenti industriali a rischio di incidente rilevante, nonché ai Sindaci dei comuni limitrofi che potrebbero essere interessati dagli effetti di un eventuale incidente. I Comuni hanno il compito di portare tempestivamente a conoscenza della popolazione le informazioni fornite dal Gestore nella Scheda di Informazione alla popolazione, redatta ai sensi dell'Allegato V del D.Lgs. 334/1999 e s.m.i.. Il messaggio informativo deve essere reso, nella forma più idonea, ad ogni persona e ad ogni struttura frequentata dal pubblico che può essere colpita da un incidente rilevante verificatosi in uno degli stabilimenti industriali.

Per quanto riguarda l'**informazione in caso di emergenza**, invece, la comunicazione dovrà prevedere l'attivazione di alcuni canali di comunicazione, differenziati a seconda del target da informare (Tabella 20). In particolare, in emergenza dovranno essere predisposti diversi canali, i cui contenuti informativi dovranno essere rivolti:

- a tutta la popolazione via media (radio, televisioni, giornali);
- a tutta la popolazione tramite le risorse della singola struttura comunale (call-center, numero verde per emergenze, sito web, sportello in Comune, ...) con reperibilità H24;
- alle scuole (Istituti Comprensivi Scolastici e singole scuole);
- a particolari attività che raccolgono un alto numero di popolazione (poli industriali, centri commerciali, aeroporti, ...).

Tali canali di comunicazione sono già stati sperimentati in passato, in occasione di un'esercitazione, tenutasi il 28 marzo del 2009 presso il Comune di Filago, in cui si è simulato un evento chimico-industriale con la conseguente attivazione del Piano di Emergenza intercomunale in quel momento vigente, che ha permesso di testare il grado e la capacità di risposta del sistema locale di protezione civile cui hanno partecipato i diversi soggetti competenti (aziende, Vigili del Fuoco, S.S.E.Um.-118, Prefettura di Bergamo, Provincia di Bergamo, Forze dell'Ordine, ...).

Tabella 20 - Canali di comunicazione da attivarsi in caso di emergenza

Canale di comunicazione		
	Denominazione	Descrizione Sistema attivato
1	UCL-ALTRI ENTI	Sistema telefonico. Diramazione allarmi soccorritori ed enti tramite comunicazione telefonica.
2	CITTADINI- SIRENE (solo per Filago)	(Filago) Sistema di allertamento tramite avvisatori acustici-radio parrocchia. L'allertamento tra la popolazione viene diffuso tramite sirene, ossia ricorrendo ad un avvisatore acustico predisposto ad hoc per la gestione delle emergenze, localizzato in prossimità dell'area Polifunzionale di Filago ed udibile nel Comune di Filago. La sirena segnalerà alla popolazione la necessità di sintonizzarsi sul canale radio locale messo a disposizione alla cittadinanza da parte del Parroco di Filago, così da attendere informazioni attendibili da parte del Sindaco e dell'UCL. In alternativa all'avvisatore acustico, si potrà fare affidamento alla sirena attualmente a disposizione del Parroco e posizionata sul tetto del campanile della Chiesa di S.M.Assunta.
3	CITTADINI- MEGAFONI	Sistema di informazione via megafono. L'allertamento alla popolazione e le informazioni inerenti i comportamenti da adottare in caso di emergenza vengono diffusi tramite avvisi distribuiti via megafono dai Volontari di PC e dalle pattuglie di Polizia Locale.
4	CITTADINI- CARTELLONISTICA	Sistema di informazione via cartellonistica. L'allertamento alla popolazione e le informazioni inerenti la situazione di emergenza verranno man mano comunicati tramite il ricorso di appositi messaggi inseriti nella cartellonistica digitale a disposizione dei Comuni interessati.
5	CITTADINI - WEB	Sistema di informazione telematico. Tramite pubblicazione su sito internet comunale, i Sindaci provvedono a dare informazione alla cittadinanza sull'evento incidentale verificatosi e sulle operazioni di soccorso in atto, nonché ad indicare alla popolazione i comportamenti opportuni da adottare per la propria sicurezza e salvaguardia.
6	SCUOLE	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 (attivazione procedure come concordato da esperienza del progetto "Scuola Sicura" - KIT EMERGENZA distribuito a tutte le classi).
7	AZIENDE	Sistema di comunicazione telefonico. In caso di evento che coinvolge attività produttive o di servizio, quali luoghi che raccolgono un certo numero di addetti, questi saranno allertati relativamente l'evento in atto tramite comunicazione telefonica dall'UCL-Sindaco.
8	MEDIA	Le comunicazioni con i media avvengono tramite conferenza stampa o rilascio di interviste a TV, radio, giornali da parte del Sindaco (in UCL) e da parte del ROS

	dei VVF sul luogo dell'incidente.
--	-----------------------------------

Da un punto di vista dei contenuti dei messaggi informativi, è opportuno tener presente che questi devono essere sufficientemente brevi, precisi, esaurienti, nonché coordinati e condivisi da tutti i componenti del team dell'UCL/COC, in modo da essere coerente e da non creare condizioni di caos o panico ingiustificate nella popolazione. A tal fine, in emergenza, è necessario individuare un Responsabile delle Comunicazioni, quale interfaccia con la stampa ed i media; in particolare, la figura destinata a relazionarsi con i media è il Sindaco che può comunque, a seconda del caso, incaricare mediante delega altre figure comunque coinvolte nella fase di pianificazione e gestione dell'emergenza, l'importante è che tutto il team sia informato di quanto viene comunicato in modo che non si creino incomprensioni.

Inoltre, è da tener presente che, soprattutto per quanto riguarda le emergenze chimiche, è il ROS dei Vigili del Fuoco, ossia il responsabile delle operazioni tecnico-operative sul luogo dell'emergenza, la figura più idonea a interfacciarsi con i giornalisti per quanto riguarda le azioni svolte in situ.

8. IL CENSIMENTO DEI DANNI ED IL POST-EMERGENZA

La L.225/1992 assegna al Sindaco il compito di assistere la popolazione colpita da un'emergenza o da una calamità sino al ritorno alla normalità, gestendo le attività del così detto "post-emergenza". Tra queste ricade, innanzitutto, l'accertamento dei danni subiti a persone, beni immobili e beni mobili di proprietà privata o appartenenti ad attività produttive. La L.R. 16/2004, a tal proposito, sancisce che i Comuni debbano curare la raccolta dei dati e l'istruttoria delle richieste di risarcimento per i danni occorsi sul proprio territorio alle infrastrutture pubbliche, a beni privati mobili ed immobili, a insediamenti agricoli, artigianali, commerciali, industriali e di servizio (art.2, comma 2, lettera e)).

Sulla base dei criteri stabiliti dalle Ordinanze del Dipartimento di Protezione Civile in caso di "grande evento" per il quale è stato dichiarato lo stato di emergenza, o di "piccola emergenza", sono definite le procedure di primo accertamento dei danni causati da eventi calamitosi al territorio, alle infrastrutture pubbliche, nonché ai beni mobili e immobili di privati. Tali procedure prevedono la segnalazione, da parte dei Comuni a Regione Lombardia (Sedi Territoriali Provinciali), dei danni occorsi a seguito di un certo evento, tramite il così detto Sistema regionale "RASDA" (Sistema per la Raccolta delle Schede Danni), che Regione Lombardia ha attivato già nel 2004. Il sistema RASDA è accessibile da parte della Regione, degli Enti Locali e dei privati (cittadini e imprese), al fine della segnalazione dei danni - a seguito di evento calamitoso - e della contestuale richiesta di un contributo economico di risarcimento.

Le modalità di segnalazione degli eventi calamitosi, ai fini del risarcimento dei danni, sono disciplinate dalla "Direttiva regionale per la gestione della post-emergenza. Procedure di assegnazione dei contributi per gli eventi di cui all'art.2, comma 1, lettera b) della Legge 24 febbraio 1992, n.225" (D.G.R. n.VIII/8755 del 22 dicembre 2008).

Tale normativa si applica in caso di eventi connessi con:

- il rischio idrogeologico (frana profonda o superficiale, colata detritica, crollo di roccia, esondazione fluviale e torrentizia, esondazione lacuale, valanga);
- il rischio sismico (terremoto);
- il rischio meteorologico (temporale, nubifragio, grandinata, tromba d'aria, fulminazione od evento siccitoso);
- il rischio incendi boschivi (di origine naturale).

Inoltre, la Direttiva regionale, che sostituisce le precedenti D.G.R. n. VII/20486 del 7 febbraio 2005 e D.G.R. n. VII/1580323 dicembre 2003, prevede la trasmissione on-line di una serie di schede inerenti i danni occorsi in concomitanza di un certo evento, in base alle quali la Regione effettua il controllo della documentazione richiesta a giustificazione dei danni subiti dai cittadini. In funzione della documentazione pervenuta, Regione Lombardia stabilirà la gravità della situazione specifica (Quadro Regionale di Sintesi) ed eventualmente dichiarerà la sussistenza di un livello di emergenza tale da attivare fondi di bilancio regionali o nazionali per il ristoro dei danni conseguenti agli eventi: si tratterà di un livello di emergenza b), ai sensi dell'art.2 della L.225/1992, in caso di emergenza regionale con conseguente risarcimento sulla base di contributi regionali, altrimenti si tratterà di emergenza di livello c) in caso di "stato di emergenza", ossia emergenza di livello nazionale. Qualora venga valutata un'emergenza di tipo a), locale, in caso di eventi che possono essere

fronteggiati mediante interventi attuabili dai singoli enti e amministrazioni competenti in via ordinaria, la Regione non concorrerà con fondi propri di bilancio per il ristoro dei danni.

Pertanto, in caso di emergenza nei Comuni di Bottanuco, Capriate San Gervasio, Filago e Madone, ai sensi della direttiva regionale vigente, qualora si volesse usufruire di un eventuale contributo regionale o nazionale per il risarcimento dei danni conseguenti ad un certo evento di protezione civile, bisognerà procedere in base a quanto di seguito riportato.

FASE 1: Per la segnalazione dei danni:

Il Comune provvede all'invio a Regione Lombardia **tramite il sistema RASDA on-line, entro 7 giorni dall'evento, della SCHEDA A** di primo accertamento dei danni subiti nel proprio territorio, al fine di segnalare e quantificare sommariamente i danni subiti (sito internet www.protezionecivile.regione.lombardia.it, selezionando il link "compilazione schede online sistema RASDA").

Il Comune provvede all'invio a Regione Lombardia – Sede territoriale della Provincia di Bergamo (STER) della SCHEDA A (precedentemente inviata on-line e stampata), corredata dalla documentazione richiesta, entro 15 giorni dall'invio delle SCHEDA A on-line: alle Sedi Territoriali della Regione, infatti, è attribuita la responsabilità delle fasi istruttorie e della gestione dell'erogazione dei contributi, in virtù della loro specifica vicinanza e conoscenza del territorio.

FASE 2: Per l'ammissibilità al risarcimento:

Sulla base delle informazioni raccolte nella SCHEDA A, Regione Lombardia effettua un primo accertamento dei danni subiti dal territorio, così da ottenere un Quadro Sintetico ed immediato della situazione complessiva, e quindi anche di orientarsi circa la possibilità di chiedere al Governo la dichiarazione dello stato di emergenza ai sensi dell'art. 5 della Legge 225/92;

A seguito degli accertamenti effettuati, l'Assessore alla Protezione Civile, Prevenzione e Polizia Locale dichiara con decreto gli eventi di livello b); la dichiarazione, che ha di norma scadenza semestrale, viene pubblicata su BURL e può riguardare uno o più eventi verificatisi nel corso dello stesso anno (gli eventi proposti di livello c) nazionale ma non dichiarati tali, vengono automaticamente classificati di livello b) regionale, richiedendo una presa d'atto dell'Assessore regionale).

Eventualmente, sulla base della proposta/richiesta della DG PCPPL di RL, con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri sono dichiarati gli eventi di livello c): la dichiarazione riporta l'evento/i ed il territorio interessati. A questa dichiarazione fa seguito una Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri (OPCM), pubblicata sulla GU, che stanziava i fondi per fronteggiare l'emergenza e riporta le deroghe alla normativa vigente.

FASE 3A: Per la stima dei danni di livello b)

Entro 30 giorni dalla eventuale dichiarazione di evento regionale (pubblicazione su BURL), il Comune deve compilare esclusivamente on-line (www.rasda.regione.lombardia.it) la SCHEDA DI DETTAGLIO B1 (spese di prima emergenza) e/o le SCHEDE B2/B3 (danni alle infrastrutture e/o al territorio), allegando anche la documentazione in originale o copia conforme relativa a: determina di impiego; ordinanza del Sindaco o, in alternativa, verbale di somma urgenza ai sensi dell'art.147 del D.P.R.554/1999 a firma del Responsabile dell'ufficio tecnico, col quale si dichiarano indifferibili e urgenti i lavori di messa in sicurezza; ordine di

servizio all'impresa; determina di pagamento; fatture dell'impresa, che devono riportare gli estremi di uno dei provvedimenti d'urgenza sopra indicati e le lavorazioni effettuate per cause eccezionali;

Entro 30 giorni dalla eventuale dichiarazione di evento regionale (pubblicazione su BURL), i Soggetti privati proprietari di abitazioni distrutte o gravemente danneggiate devono compilare e trasmettere al Comune in cui è ubicato l'immobile la SCHEDA C1 di segnalazione danni (per danni superiori a Euro 15.000 è obbligatoria una perizia asseverata e giurata).

Entro il termine di 60 giorni, sulle SCHEDE C1 trasmesse dai soggetti privati, il Comune effettua una visita ispettiva, acquisisce la documentazione atta a comprovare quanto dichiarato e certifica l'effettivo nesso di causalità tra i danni segnalati e l'evento. In caso di accertata insussistenza da tale nesso, la domanda di contributo è respinta. Compila on-line il prospetto riepilogativo D1 con l'esito degli accertamenti effettuati.

FASE 4A: Per l'erogazione dei contributi in caso di eventi di livello b):

Entro il mese di febbraio dell'anno successivo a quello degli eventi dichiarati di livello regionale, viene convocato dalla Direzione Generale Protezione Civile, Prevenzione e Polizia Locale il Gruppo Tecnico Interdirezionale che, sulla base delle risorse disponibili, stabilisce i criteri per la predisposizione del piano di utilizzo dei contributi regionale. Nella predisposizione di tali criteri concorrerà la capacità economica dell'ente, valutata attraverso l'ISS – Indicatore di Stato di Salute (par.2.11 della direttiva regionale). Il piano di riparto è proposto all'Assessore che, a sua volta, lo propone in Giunta Regionale. La D.G.R. di approvazione del piano deve essere pubblicata su BURL.

Entro il termine di 90 giorni dalla pubblicazione sul BURL della D.G.R. di approvazione del piano di utilizzo dei contributi regionali, il Comune deve predisporre il provvedimento di impegno di spesa e, contestualmente, di liquidazione delle somme relative alle spese di prima emergenza, dichiarando la volontà di co-finanziare gli interventi soggetti a finanziamento regionale (pena la perdita del finanziamento regionale).

Entro il termine di 90 giorni dalla pubblicazione sul BURL della D.G.R. di approvazione del piano di utilizzo dei contributi regionali, la Sede Territoriale: verifica la disponibilità del Comune al co-finanziamento degli interventi soggetti a contributo (pena la decadenza del contributo stesso), accertandosi della predisposizione dell'impegno e della liquidazione delle somme relative alle spese di prima emergenza; esprime parere, anche in sede di conferenza dei servizi, sui progetti predisposti dal Comune beneficiario per i danni al settore pubblico; predispone il provvedimento di impegno e contestuale liquidazione a favore del Comune degli eventuali contributi a privati.

Entro il termine di 120 giorni dalla pubblicazione sul BURL della D.G.R. di approvazione del piano di utilizzo dei contributi regionali, il Comune deve provvedere ad appaltare i lavori, dandone Comunicazione alla Sede Territoriale.

Trasmessa la DGR alle Sedi Territoriali sono queste che provvedono alla effettiva erogazione dei contributi al Comune, con firma e provvedimento del dirigente della sede: entro i 30 giorni successivi alla data in cui il Comune beneficiario ha provveduto ad appaltare i lavori, dandone comunicazione alla stessa Sede Territoriale, la Sede si impegna e liquida le corrispettive somme al netto del ribasso d'asta, tenendo conto della percentuale di contributo regionale assegnata. La liquidazione avviene per il 60% all'inizio dei lavori e per il restante 40% all'atto di approvazione del collaudo o di certificato regolare esecuzione dei lavori.

Una volta ricevuti i fondi dalla Regione Lombardia, il Comune provvederà a risarcire direttamente i privati cittadini che hanno presentato domanda di indennizzo.

Entro 24 mesi dalla data di pubblicazione sul BURL della D.G.R. di approvazione del piano di utilizzo il Comune dovrà rendicontare alla Sede Territoriale regionale gli interventi del settore pubblico e privato dichiarati di livello b) e oggetto di contributo regionale.

La Sede Territoriale regionale, di concerto con la DG PCPPL di RL, al termine stabilito per la rendicontazione, dovrà disporre controlli e verifiche sugli interventi oggetto di contributo regionale, mediante sopralluoghi in situ e presso gli uffici beneficiari per un quantitativo non inferiore al 30% del totale degli interventi pubblici beneficiati su base provinciale. Per quanto riguarda i contributi a privati, la Sede Territoriale, acquisita la documentazione contabile da parte del Comune, effettuerà controlli sul 100% degli interventi a favore dei soggetti privati. In caso di false dichiarazioni, esclusi i casi di mero errore materiale, il contributo erogato dovrà essere interamente restituito.

FASE 3B: Per la stima dei danni di livello c)

Entro 30 giorni dalla eventuale dichiarazione di evento nazionale (pubblicazione su GU), il Comune deve produrre le SCHEDA DI DETTAGLIO B1 (spese di prima emergenza) e/o le SCHEDE B2/B3 (danni alle infrastrutture e/o al territorio) da compilarsi esclusivamente on-line (www.rasda.regione.lombardia.it), tenendo conto della validazione sulle relative SCHEDE A della Sede Territoriale Regionale. In caso di spese di prima emergenza, il Comune deve produrre in originale o copia conforme: determina di impiego; ordinanza del Sindaco o, in alternativa, verbale di somma urgenza ai sensi dell'art.147 del D.P.R.554/1999 a firma del Responsabile dell'ufficio tecnico, col quale si dichiarano indifferibili e urgenti i lavori di messa in sicurezza; ordine di servizio all'impresa; determina di pagamento; fatture dell'impresa, che devono riportare gli estremi di uno dei provvedimenti d'urgenza sopra indicati e le lavorazioni effettuate per cause eccezionali;

Qualora l'OPCM mettesse a disposizione contributi al settore privato, entro 30 giorni dalla eventuale dichiarazione di evento nazionale (pubblicazione su GU), i Soggetti privati proprietari di abitazioni danneggiate e gli esercenti di attività produttive devono compilare e trasmettere al Comune in cui è ubicato l'immobile le SCHEDA C1 e C2 di segnalazione danni.

Entro il termine di 60 giorni, il Comune effettua delle verifiche a campione su almeno il 20% delle segnalazioni di danno dei soggetti privati (SCHEDE C1 e C2), acquisisce la documentazione atta a comprovare quanto dichiarato e certifica l'effettivo nesso di causalità tra i danni segnalati e l'evento. In caso di accertata insussistenza da tale nesso, la domanda di contributo è respinta. Compila on-line i prospetti riepilogativi D1 e D2 con l'esito degli accertamenti effettuati.

FASE 4B: Per l'erogazione dei contributi in caso di eventi di livello c):

La procedura di erogazione dei fondi di Ordinanza è attribuita ad un Commissario delegato che curerà anche i controlli sulla rendicontazione del Comune beneficiario del fondo nazionale. Il Commissario Delegato potrà eventualmente valutare se applicare la procedura prevista per gli eventi di livello b) od altra procedura.

La STER (Sede Territoriale Regionale) per la Provincia di Bergamo è quella di:

Via XX Settembre 18/A, 24122 Bergamo, Tel.Centralino 035/273.111, Fax. 035/236294

U/O Unità operativa: Vincano Angelici

Struttura Sviluppo del Territorio: Claudio Merati

9. VERIFICA E AGGIORNAMENTO DEL PIANO

La DGR VIII/4732 del 16 maggio 2007 per la Pianificazione di Emergenza degli Enti Locali individua come elementi fondamentali per tenere vivo un Piano di Emergenza:

- le esercitazioni, che mirano a verificare in fase di prevenzione la capacità di risposta di tutte le strutture operative interessate e facenti parte del modello d'intervento, così come previsto dal piano (per questo motivo devono essere verosimili, ossia tendere il più possibile alla simulazione della realtà e degli scenari pianificati).
- l'aggiornamento periodico del piano, che è uno strumento dinamico e modificabile in conseguenza dei cambiamenti che il sistema territoriale subisce, così da essere utilizzato al meglio nelle condizioni di alto stress.

Oltre a ciò è, tuttavia, opportuno considerare che il verificarsi di emergenze "reali" costituisce 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.

Tali elementi costituiscono gli strumenti essenziali per l'attuazione del processo di verifica ed aggiornamento del Piano di Emergenza, così come individuato nell'ambito della DGR VIII/4732 del 16 maggio 2007 per la Pianificazione di Emergenza degli Enti Locali. Questa, infatti, individua uno schema processuale volto alla modifica del piano, che si costituisce come uno strumento in continua evoluzione, che ha una durata illimitata, nel senso che non può essere stabilita una durata predeterminata, ma che obbligatoriamente deve essere rivisto ed aggiornato ogni qualvolta si verificano mutamenti nell'assetto territoriale del Comune. Lo schema, in particolare, prevede:

1. 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;
2. 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;
3. 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;
4. 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, 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;
5. correzione: la procedura viene corretta ed il piano di emergenza aggiornato.

In tale prospettiva, come accennato nei capitoli precedenti, i Comuni di Bottanuco, Capriate San Gervasio, Filago e Madone in coordinamento con il Consorzio ATS hanno predisposto nel

corso del 2009 un'esercitazione di protezione civile a livello intercomunale, che ha visto tra le sue finalità principali proprio l'opportunità di aggiornare il Piano di Emergenza Intercomunale, alla luce delle nuove direttive nazionali e regionali successive alla redazione del precedente Piano Intercomunale del 2002. L'esercitazione, infatti, è stata volta a testare un nuovo modello d'intervento, a supporto del sistema locale di protezione civile, predisposto proprio durante le fasi organizzative dell'esercitazione in collaborazione con i diversi soggetti di protezione civile (Vigili del Fuoco, S.S.E.Um.-118, Centro Antiveneni degli Ospedali Riuniti di Bergamo, Prefettura di Bergamo, Provincia di Bergamo, Forze dell'Ordine, Sindaci e Tecnici dei 4 Comuni interessati dal presente Piano e di altri Comuni confinanti – Brembate, Chignolo d'Isola, ...).

L'esercitazione, così come individuato dalla DGR VIII/4732 del 16 maggio 2007, ha rappresentato un momento strategico per la ridefinizione dell'intero Piano di Emergenza Comunale, nonostante fosse mirata alla gestione di un evento chimico-industriale con sede in Filago. Essa, infatti, ha rappresentato un'occasione per rimettere ad un tavolo di lavoro multi-attoriale non solo l'aggiornamento degli scenari incidentali previsti sul territorio comunale, ma anche la definizione concordata e consapevole di una procedura locale e sovra-locale per la gestione delle emergenze (procedura esterna ai Comuni), l'individuazione e la messa in comune di risorse umane e materiali a livello intercomunale, la puntualizzazione di questioni analitico-valutative, da un lato, ed operative, dall'altro, nella redazione dei piani di emergenza (redazione di cartografie in formato A3, predisposizione di schemi sintetici che individuino le procedure da attuare, predisposizione di una rubrica aggiornata che individui il personale da contattare, ...). Tutto ciò che è stato appreso e definito in occasione dell'organizzazione e dell'esecuzione dell'esercitazione è stato riportato all'interno del presente Piano di Emergenza Intercomunale.

10. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI E NORMATIVI

Bibliografia

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.

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

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.

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

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.

Normativa

Legge 11 agosto 1991, n.266 "Legge-quadro sul volontariato".

Legge 24 febbraio 1992, n.225 "Istituzione del Servizio nazionale della protezione civile".

Legge 9 novembre 2001, n.401 "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.P.R. 194/2001 "Regolamento recante norme concernenti la partecipazione delle organizzazioni di volontariato nelle attività di protezione civile".

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".

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

D.P.C.M. del 2 febbraio 2005 "Linee Guida per l'individuazione delle aree di ricovero per strutture prefabbricate di protezione civile".

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

D.P.C.M. del 16 febbraio 2007 "Linee Guida per l'informazione alla popolazione sul rischio industriale" (Suppl.Ord. G.U. N.58 del 5 marzo 2007).

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).

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

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. 19/2001 "Norme in materia di attività a rischio di incidenti rilevanti".
- L.R. 22/1993 "Legge regionale sul volontariato".
- L.R. 16/2004 "Testo unico delle disposizioni regionali in materia di protezione civile".
- L.R. 12/2005 "Legge per il governo del territorio".
- L.R. 31/2008 "Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale".
- 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.VIII/8753 del 22 dicembre 2008 "Direttiva Regionale per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allerta per i rischi naturali ai fini di protezione civile".
- 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.

11. ALLEGATI

Allegato I - Carta d'inquadramento

Allegato II - Carta delle Infrastrutture

Allegato III - Carta della Pericolosità

Allegato IV - Procedure generiche

Allegato V - Scenario 1 (Comune di Bottanuco)

Allegato VI - Scenario 2 (Comune di Capriate San Gervasio)

Allegato VII - Scenario 3 (Comune di Filago)

Allegato VIII - Scenario 4 (Comune di Madone)

Allegato IX - Elenchi Risorse

Allegato X - Modulistica (Ordinanze, Comunicazioni, ...)

Allegato XI – Brochure Informativa