

COMUNI DI

CANTU'



CARIMATE



CUCCIAGO



FIGINO SERENZA



NOVEDRATE



Piano Intercomunale di Protezione Civile

L.225/1992, L. 100/2012

D.G.R 4732/2007

Indice

ELENCO ALLEGATI	5
ELENCO TAVOLE	5
PREMESSA	7
GRUPPO DI LAVORO	10
GLOSSARIO	11
A - PARTE GENERALE	12
1 RIFERIMENTI NORMATIVI	12
2 INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI	15
2.1. <i>Inquadramento territoriale</i>	15
2.1.1. <i>Popolazione</i>	16
2.1.2. <i>Il Clima</i>	19
2.1.3. <i>Altimetria</i>	22
2.1.4. <i>Sistemi di monitoraggio presenti sul territorio</i>	22
2.1.5. <i>Coperture del suolo</i>	23
2.1.6. <i>Caratteristiche geomorfologiche</i>	24
2.1.7. <i>Sismicità</i>	25
2.1.8. <i>Caratteristiche idrauliche</i>	26
2.1.9. <i>Beni naturali</i>	27
2.1.10. <i>Servizi a rete e infrastrutture</i>	28
2.1.11. <i>Attività produttive</i>	31
2.1.12. <i>Stabilimenti industriali</i>	37
2.1.13. <i>Strutture sensibili: edifici strategici e di interesse pubblico</i>	41
2.2. <i>Allegati cartografici</i>	52
2.3. <i>Scenari di rischio locale</i>	53
3 RISCHIO METEO, IDROGEOLOGICO E IDRAULICO	56
3.1. <i>Descrizione del rischio</i>	56
3.1.1. <i>Rischio idraulico</i>	57
3.1.2. <i>Rischio frane</i>	66
3.1.3. <i>Rischio meteo: eventi meteorologici estremi</i>	67
3.2. <i>Scenari di riferimento rischio idraulico – schede attività a rischio</i>	75
3.2.1. <i>Scenario di massimo impatto</i>	75
3.2.2. <i>Scenario intermedio</i>	79
3.3. <i>Scenari di riferimento rischio meteo – schede attività a rischio</i>	83
3.3.1. <i>Scenario di evento</i>	83
4 RISCHIO INCENDI BOSCHIVI E D'INTERFACCIA	86
4.1. <i>Descrizione del rischio</i>	86
4.1.1. <i>Incendi boschivi</i>	87
4.1.2. <i>Incendi di interfaccia</i>	91
4.2. <i>Scenari di riferimento – schede attività a rischio</i>	100
4.2.1. <i>Scenario di massimo impatto</i>	100
4.2.2. <i>Scenario intermedio</i>	104
5 RISCHIO SISMICO	109
5.1. <i>Descrizione del rischio</i>	109
5.1.1. <i>Condizione limite dell'emergenza (CLE)</i>	111
5.1.2. <i>Valutazione della pericolosità sismica</i>	113

5.1.3.	<i>Approccio metodologico per la definizione dello scenario di riferimento</i>	114
5.1.4.	<i>Aree a Pericolosità Sismica Locale</i>	115
5.1.5.	<i>Elementi esposti</i>	121
5.1.6.	<i>Valutazione della vulnerabilità</i>	121
5.1.7.	<i>Valutazione del rischio</i>	127
5.2.	<i>Scenari di riferimento – schede attività a rischio</i>	133
5.2.1.	<i>Scenario di massimo impatto</i>	133
5.2.2.	<i>Scenario intermedio</i>	135
6	RISCHIO INDUSTRIALE	137
6.1.	<i>Descrizione del rischio</i>	137
6.1.1.	<i>Valutazione degli effetti di danno</i>	138
6.2.	<i>Scenari di riferimento – schede attività a rischio</i>	142
6.2.1.	<i>Scenario di massimo impatto</i>	143
7	RISCHIO VIABILISTICO	145
7.1.	<i>Descrizione del rischio</i>	145
7.1.1.	<i>Rischio blocco della viabilità</i>	145
7.1.2.	<i>Rischio trasporto merci pericolose</i>	146
7.2.	<i>Scenari di riferimento per Rischio Blocco della viabilità – schede attività a rischio</i>	155
7.2.1.	<i>Scenario di massimo impatto</i>	155
7.2.2.	<i>Scenario intermedio</i>	156
7.3.	<i>Scenari di riferimento per Rischio Trasporto merci pericolose – schede attività a rischio</i>	157
7.3.1.	<i>Scenario di massimo impatto</i>	157
7.3.2.	<i>Scenario intermedio</i>	159
8	RISCHIO EMERGENZA IDRICA E SICITÀ	164
8.1.	<i>Descrizione del rischio emergenza idrica e siccità</i>	164
8.1.1.	<i>Rete idrica potabile</i>	164
8.1.2.	<i>Vulnerabilità degli elementi esposti</i>	165
8.2.	<i>Descrizione del rischio ondate di calore</i>	166
8.2.1.	<i>Vulnerabilità della popolazione</i>	167
8.3.	<i>Scenari di riferimento rischio emergenza idrica e siccità – schede attività a rischio</i>	168
8.3.1.	<i>Scenario di massimo impatto</i>	168
8.3.2.	<i>Scenario intermedio</i>	169
8.4.	<i>Scenari di riferimento rischio ondate di calore – schede attività a rischio.</i>	169
8.4.1.	<i>Scenario di massimo impatto</i>	169
8.4.2.	<i>Scenario intermedio</i>	170
9	RISCHI MINORI	171
9.1.	<i>Manifestazioni a carattere temporaneo</i>	171
9.1.1.	<i>Analisi del rischio</i>	173
9.2.	<i>Imenotteri aculeati in ambito urbano</i>	174
	B - LINEAMENTI DELLA PIANIFICAZIONE	176
10	COORDINAMENTO OPERATIVO INTERCOMUNALE DELL'UNIONE	176
10.1.	<i>Funzioni del sistema di Protezione Civile</i>	182
10.1.1.	<i>Salvaguardia della popolazione dell'Unione</i>	182
10.1.2.	<i>Verifica dell'idoneità delle risorse disponibili</i>	182
10.1.3.	<i>Rapporti con le istituzioni</i>	182
10.1.4.	<i>Informazione alla popolazione</i>	183
10.1.5.	<i>Salvaguardia del sistema produttivo</i>	184
10.1.6.	<i>Rispristino delle comunicazioni e dei trasporti</i>	184
10.1.7.	<i>Funzionalità delle telecomunicazioni</i>	184

10.1.8.	<i>Censimento e salvaguardia dei beni culturali</i>	185
10.1.9.	<i>Censimento dei danni a persone o cose</i>	185
10.1.10.	<i>Relazione giornaliera</i>	185
10.1.11.	<i>Soccorritori</i>	185
10.1.12.	<i>Struttura dinamica del Piano</i>	186
10.2.	<i>Centro Operativo Intercomunale (COI)</i>	187
10.3.	<i>Unità di Crisi Locale (UCL)</i>	188
11	AREE DI EMERGENZA	189
11.1.	<i>Classificazione delle Aree di Emergenza</i>	189
11.1.1.	<i>Aree di attesa della popolazione</i>	189
11.1.2.	<i>Aree di ricovero/accoglienza</i>	190
11.1.3.	<i>Aree di ammassamento</i>	190
11.1.4.	<i>Vie preferenziali per mezzi di soccorso</i>	190
11.2.	<i>Schede Aree di Emergenza</i>	191
11.3.	<i>Materiali e mezzi</i>	191
C	MODELLO DI INTERVENTO	193
12	SISTEMA DI ALLERTAMENTO	194
12.1.	<i>Rischio Idraulico</i>	201
12.2.	<i>Rischio eventi meteorologici estremi</i>	205
12.3.	<i>Rischio incendi boschivi</i>	207
13	CATENA DI COMANDO E CONTROLLO	209
14	ATTIVAZIONI IN EMERGENZA	212
14.1.	<i>Attivazioni per rischi NON prevedibili</i>	212
14.2.	<i>Attivazioni per rischi prevedibili</i>	213
14.3.	<i>Attivazioni comuni alle diverse tipologie di rischio</i>	215
14.3.1.	<i>Delimitazione delle aree a rischio</i>	215
14.3.2.	<i>Predisposizione delle aree di ammassamento dei soccorritori</i>	216
14.3.3.	<i>Allestimento delle aree di ricovero della popolazione</i>	216
14.4.	<i>Procedure operative</i>	217
15	INTERVENTI MITIGATIVI	218
16	APPROVAZIONE DEL PIANO E SUCCESSIVI AGGIORNAMENTI	220

Elenco Allegati

Allegato 1	Parte C - Procedure Operative per il Rischio meteo, idrogeologico e idraulico
Allegato 2	Parte C - Procedure Operative per il rischio sismico
Allegato 3	Parte C - Procedure Operative per il rischio incendi d'interfaccia
Allegato 4	Parte C - Procedure Operative per il rischio trasporto merci pericolose
Allegato 5	Parte C – Procedure Operative per il rischio bocco della viabilità
Allegato 6	Parte C – Procedure Operative per il rischio emergenza idrica e siccità
Allegato 7	Parte C - Modulistica fac – simile
Allegato 8	Parte B – Linee guida per la gestione del rischio neve
Allegato 9	Parte C – Delibere Comunali per la nomina dei Responsabili delle Funzioni di Supporto, COI e UCL
Allegato 10	Parte C – Nominativi dei responsabili per la gestione delle emergenze
Allegato 11	Parte A – Eventi e manifestazioni che richiedono l'attivazione della struttura di Protezione Civile

Elenco Tavole

Tavola 1	Carta di inquadramento territoriale - intercomunale
Tavola 1.A	Carta di inquadramento territoriale del Comune di Cantù
Tavola 1.B	Carta di inquadramento territoriale del Comune di Carimate
Tavola 1.C	Carta di inquadramento territoriale del Comune di Cucciago
Tavola 1.D	Carta di inquadramento territoriale del Comune di Figino Serenza
Tavola 1.E	Carta di inquadramento territoriale del Comune di Novedrate
Tavola 2	Carta del rischio meteo e idraulico - intercomunale
Tavola 2.A	Carta del rischio meteo e idraulico del Comune di Cantù
Tavola 2.B	Carta del rischio meteo e idraulico del Comune di Carimate
Tavola 2.C	Carta del rischio idraulico del Comune di Cucciago
Tavola 2.D	Carta del rischio idraulico del Comune di Figino Serenza
Tavola 2.E	Carta del rischio idraulico del Comune di Novedrate
Tavola 3	Carta del rischio incendi boschivi e di interfaccia - intercomunale
Tavola 3.A	Carta del rischio incendi boschivi e di interfaccia del Comune di Cantù
Tavola 3.B	Carta del rischio incendi boschivi e di interfaccia del Comune di Carimate
Tavola 3.C	Carta del rischio incendi boschivi e di interfaccia del Comune di Cucciago
Tavola 3.D	Carta del rischio incendi boschivi e di interfaccia del Comune di Figino Serenza
Tavola 3.E	Carta del rischio incendi boschivi e di interfaccia del Comune di Novedrate
Tavola 4	Carta del rischio sismico - intercomunale
Tavola 4.A	Carta degli scenari di rischio sismico del Comune di Cantù
Tavola 4.B	Carta degli scenari di rischio sismico del Comune di Carimate
Tavola 4.C	Carta degli scenari di rischio sismico del Comune di Cucciago
Tavola 4.D	Carta degli scenari di rischio sismico del Comune di Figino Serenza
Tavola 4.E	Carta degli scenari di rischio sismico del Comune di Novedrate

Tavola 4.1	Carta preliminare della CLE - intercomunale
Tavola 4.1.A	Carta preliminare della CLE del Comune di Cantù
Tavola 4.1.B	Carta preliminare della CLE del Comune di Carimate
Tavola 4.1.C	Carta preliminare della CLE del Comune di Cucciago
Tavola 4.1.D	Carta preliminare della CLE del Comune di Figino Serenza
Tavola 4.1.E	Carta preliminare della CLE del Comune di Novedrate
Tavola 5	Carta del rischio industriale - intercomunale
Tavola 5.A	Carta del rischio industriale del Comune di Cantù
Tavola 5.B	Carta del rischio industriale del Comune di Novedrate
Tavola 6	Carta del rischio viabilistico – blocco della viabilità – intercomunale
Tavola 6.A	Carta del rischio viabilistico – blocco della viabilità del Comune di Cantù
Tavola 6.A.I	Carta del rischio viabilistico – blocco della viabilità – scenario di massimo impatto - del Comune di Cantù
Tavola 6.A.II	Carta del rischio viabilistico – blocco della viabilità – scenario intermedio - del Comune di Cantù
Tavola 6.1	Carta del rischio viabilistico – trasporto merci pericolose - intercomunale
Tavola 6.1.A	Carta del rischio viabilistico – trasporto merci pericolose del Comune di Cantù
Tavola 6.1.B	Carta del rischio viabilistico – trasporto merci pericolose del Comune di Carimate
Tavola 6.1.C	Carta del rischio viabilistico – trasporto merci pericolose del Comune di Cucciago
Tavola 6.1.D	Carta del rischio viabilistico – trasporto merci pericolose del Comune di Figino Serenza
Tavola 6.1.E	Carta del rischio viabilistico – trasporto merci pericolose del Comune di Novedrate
Tavola 7	Carta delle Aree di Emergenza - intercomunale
Tavola 7.A	Carta delle Aree di Emergenza del Comune di Cantù
Tavola 7.B	Carta delle Aree di Emergenza del Comune di Carimate
Tavola 7.C	Carta delle Aree di Emergenza del Comune di Cucciago
Tavola 7.D	Carta delle Aree di Emergenza del Comune di Figino Serenza
Tavola 7.E	Carta delle Aree di Emergenza del Comune di Novedrate

Premessa

Il D.lgs. 112/98, art. 108, trasferisce alle Province la funzione di predisposizione dei piani provinciali di emergenza sulla base degli indirizzi regionali ed attribuisce ai Comuni il compito di predisporre i piani di emergenza comunali (anche in forma associata).

Tali disposizioni si integrano ed armonizzano con la Legge n. 225/1992 e con la Legge n. 401/2001 nel delineare un assetto complesso ed articolato di ruoli e competenze.

In conformità all'art. 15 della Legge 225/1992, come successivamente modificata dalla Legge n. 100/2012 ed all'art. 108 del D.lgs. 112/1998, il **Sindaco è l'Autorità comunale di Protezione Civile** e, pertanto, ha il compito di gestire e coordinare i soccorsi, l'assistenza alla popolazione, dando attuazione alla pianificazione di Protezione Civile.

In quest'ottica, ogni Comune, secondo la normativa italiana, ha l'onere di predisporre un **Piano di Protezione Civile, anche in forma associata, approvato in sede di Consiglio Comunale**, i cui obiettivi prioritari sono i seguenti:

1. **Individuare i rischi** presenti nel proprio territorio, attraverso l'analisi di dettaglio delle caratteristiche ambientali ed antropiche della zona. Tale attività permette di individuare gli **scenari di riferimento** sui quali basare la risposta di protezione civile.
2. **Affidare responsabilità e competenze**, che vuol dire saper rispondere alla domanda "chi fa/che cosa". L'individuazione dei responsabili, se pianificata in tempo di pace, permette di non trovarsi impreparati al momento dell'emergenza e di diminuire considerevolmente i tempi di intervento.
3. **Definire la catena di comando e controllo e le modalità del coordinamento** organizzativo, tramite apposite procedure operative, specifiche per ogni tipologia di rischio, necessarie all'individuazione ed all'attuazione degli interventi urgenti. Definire la catena di comando e controllo significa identificare: chi prende le decisioni, a chi devono essere comunicate, chi bisogna attivare e quali enti / strutture devono essere coinvolti.
4. **Instaurare un sistema di allertamento**, cioè definire le modalità di segnalazione di un'emergenza e di attivazione delle diverse fasi di allarme, per ciascuna tipologia di rischio. Tale attività è connessa all'**organizzazione del presidio operativo**.
5. **Individuare le risorse umane e materiali** necessarie per fronteggiare e superare la situazione di emergenza: quali e quante risorse sono disponibili e come possono essere attivate.

La figura seguente evidenzia gli ambiti, attraverso i quali si sviluppa il presente Piano: "prevenzione e previsione" e "pianificazione delle emergenze".

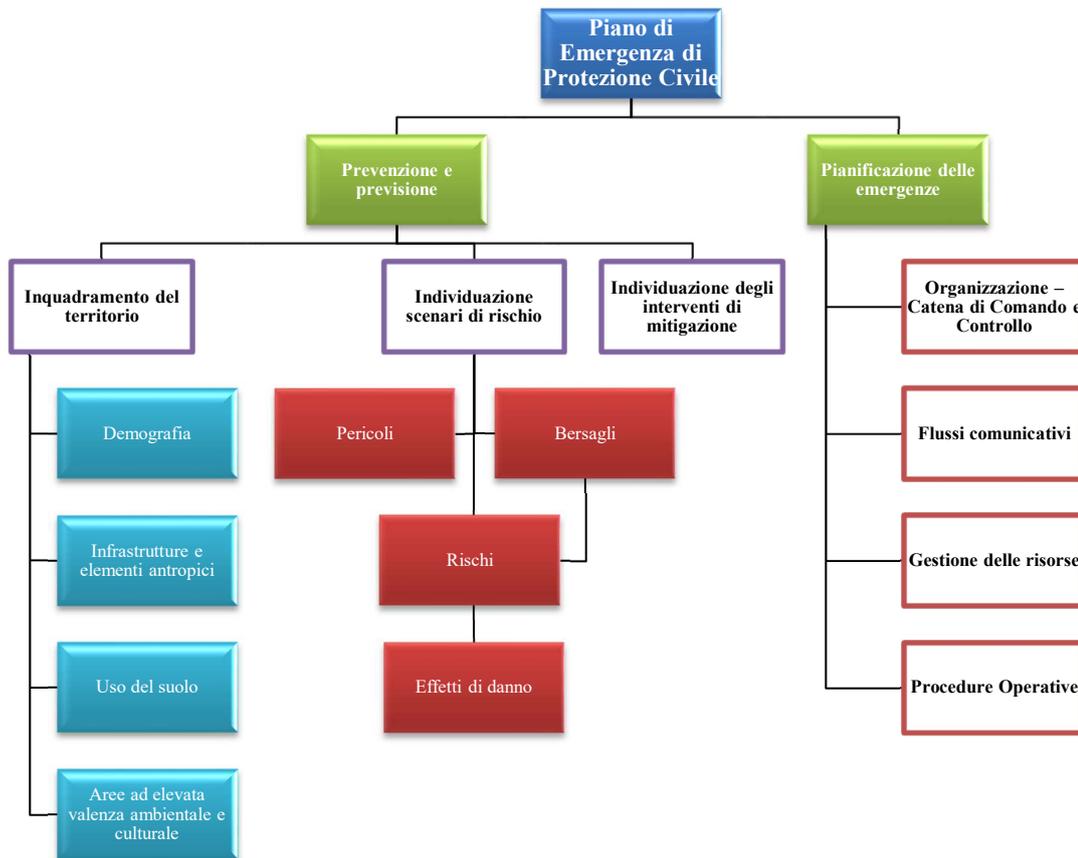


Figura 1 - Struttura di un Piano di Protezione Civile.

Nel rispetto dello schema sopra proposto il presente documento è realizzato in conformità a quanto richiesto dalle Linee Guida Nazionali¹, regionali e provinciali, in particolare:

- Linee Guida Nazionali – Metodo Augustus;
- Revisione della “Direttiva Regionale per la Pianificazione di Emergenza degli Enti Locali” – DGR 16 Maggio 2007 n. 8/4731 Regione Lombardia;
- Indicazioni Operative per la redazione dei Piani di Emergenza Comunali (ai sensi della DGR 4732/2007) – Regione Lombardia, anno 2013.

Il documento, in conformità ai riferimenti sopra riportati, è organizzato nei seguenti capitoli principali:

- **A - PARTE GENERALE:** raccolta di tutte le informazioni relative alla conoscenza del territorio, individuazione dei pericoli ed elaborazione degli scenari di rischio, identificazione delle risorse di protezione civile e definizione del sistema di allertamento per le diverse tipologie di rischio (precursori / indicatori di evento).
- **B - LINEAMENTI DELLA PIANIFICAZIONE:** identificazione e delineazione degli obiettivi da conseguire per fornire una risposta adeguata di Protezione Civile, in caso di qualsiasi tipo di emergenza;

¹ Vedi Bibliografia.

- **C - MODELLO DI INTERVENTO:** attribuzione di responsabilità nei vari livelli di comando e controllo, individuazione delle modalità di coordinamento delle azioni e delle modalità con cui si realizza lo scambio costante di informazioni nonché l'utilizzo congiunto delle risorse di Protezione Civile.

Attraverso le tre parti, sono individuate e descritte tutte le informazioni relative alla conoscenza del territorio, dei pericoli e l'elaborazione degli scenari di rischio locale, sono identificate le risorse di protezione civile definite del sistema di allertamento per le diverse tipologie di rischio (precursori / indicatori di evento). Vengono, inoltre, identificati e delineati gli obiettivi da conseguire per fornire una risposta adeguata di Protezione Civile, in caso di qualsiasi tipo di emergenza. Vengono attribuite le responsabilità nei vari livelli di comando e controllo, individuate le modalità di coordinamento delle azioni e le modalità con cui si realizza lo scambio costante di informazioni nonché l'utilizzo congiunto delle risorse di Protezione Civile.

In conformità a quanto indicato nella Revisione della Direttiva Regionale per la Pianificazione di Emergenza, il presente piano è aggiornato:

- **Costantemente**, mediante un processo ciclico, fondato sulle fasi di Redazione – Addestramento – Applicazione – Revisione e critica – Correzione, ovvero, il Piano in prima stesura viene applicato mediante esercitazioni in caso di emergenza, al termine delle quali se ne deducono una serie di osservazioni riguardanti la funzionalità del Piano stesso, sulle quali ne avviene la revisione;
- Ogni qual volta si verifichino **modifiche** nell'assetto territoriale, o siano disponibili studi o ricerche più aggiornate ed approfondite in merito ai rischi individuati, ovvero siano modificati elementi costitutivi significativi (risorse disponibili, enti coinvolti, strutture sensibili, ecc.);
- Almeno **annualmente**, tramite verifica interna, al fine di verificare che non siano avvenute modifiche di qualche rilievo.
- In generale, in caso di assenza di modifiche e/o osservazioni significative, **ogni 5 anni** dalla data di approvazione.

Una volta approvato il presente Piano, ne verrà fornita una **sintesi informativa** che sarà caricata all'interno dell'**applicativo regionale PEWEB** al fine di pubblicare e rendere disponibili le informazioni contenute.

Gruppo di Lavoro

Il presente documento è stato redatto, attraverso la collaborazione tra:



Comune di Cantù (capofila dell'Unione)

Referente: **Vincenzo Aiello** – Comandante Polizia Locale

Luca Montorfano – Coordinatore Gruppo comunale Protezione Civile

Sindaci dei Comuni dell'Unione

Alice Galbiati (Comune Cantù)

Roberto Allevi (Comune Carimate)

Meroni Claudio (Comune Cucciago)

Andrea Degano (Comune Figino Serenza)

Grassi Serafino (Comune Novedrate)

Referenti dei Comuni dell'Unione

Aiello Vincenzo (Polizia Locale Cantù)

Allevi Antonella (Polizia Locale Carimate)

Meroni Claudio (Sindaco Cucciago)

Briganti Mirko (Polizia Locale Figino Serenza)

Esposito Domenico (Responsabile Area Vigilanza Novedrate)



Sede legale: Via C. Bonazzi, 2

40013 Castel Maggiore (BO)

www.niering.it

Glossario

AIB	Antincendio Boschivo
ATB	Autobotti
APF	Aree Percorse dal Fuoco
CCS	Centro Coordinamento Soccorsi
CFC	Centro Funzionale Centrale (nazionale)
CFR	Centro Funzionale Decentrato Regionale Campania
CFS	Corpo Forestale dello Stato
CLC	Corine Land Cover
CLE	Condizione Limite dell'Emergenza
CNVVF	Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco
COI	Centro Operativo Intercomunale
COM	Centro Operativo Misto
CUS	Carta dell'Uso del Suolo
DOS	Direttore delle Operazioni di Spegnimento
DPC	Dipartimento di Protezione Civile
DPI	Dispositivi di Protezione Individuali
GIS	Geographic Information System
IBA	Important Bird Area
IGM	Istituto Geografico Militare
INGV	Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia
PAI	Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico
PC	Protezione Civile
PGA	Peak Ground Acceleration
PPTR	Piano Paesaggistico Territoriale Regionale
PTPG	Piano Territoriale Provinciale Generale
REB	Rete della Biodiversità
SIC	Siti di Interesse Comunitario
SOI	Sala Operativa interdipartimentale
SAV	Serbatoi di Area Vasta
STIR	Servizio Territoriale Ispettorato Ripartimentale delle Foreste
USNN	Ufficio del servizio sismico nazionale
VV.F	Vigili del Fuoco
ZPS	Zona a Protezione Speciale
UCL	Unità di Crisi Locale
UTR	Unità di Terapia Riabilitativa
UVCE	Unconfined Vapour Cloud Explosion
UTG	Ufficio di Governo del Territorio (Prefettura)

A - Parte Generale

Il presente Piano ha validità sull'intero territorio dei Comuni di Cantù, Carimate, Cucciago, Figino Serenza e Novedrate, di seguito definito Unione.

I seguenti capitoli, come da indicazioni impartite all'interno della Revisione della Direttiva Regionale per la Pianificazione di Emergenza degli Enti Locali, vengono strutturati in modo da fornire una visione di insieme sull'intero territorio dell'Unione, affiancata ad una visione particolareggiata sui singoli Comuni che appartengono all'Unione.

1 Riferimenti normativi

Vengono di seguito riportati i principali riferimenti legislativi in materia di protezione civile.

Riferimenti legislativi nazionali

Norme generali

- Legge 225/92 e s.m.i. "Istituzione del Servizio nazionale di Protezione Civile"
- D.M. 28 maggio 1993 "Individuazione, ai fini della non assoggettabilità ad esecuzione forzata, dei servizi locali indispensabili dei comuni, delle province e delle comunità montane"
- Decreto Legislativo 31 marzo 1998, n. 112 "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"
- Decreto Legislativo 18 agosto 2000, n. 267 "Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali"
- Legge 9 novembre 2001, n. 401 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 7 settembre 2001, n. 343, recante disposizioni urgenti per assicurare il coordinamento operativo delle strutture preposte alle attività di protezione civile"
- Legge 26 luglio 2005, n. 152 "Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 31 maggio 2005, n. 90, recante disposizioni urgenti in materia di protezione civile."
- Legge n. 100 del 12 luglio 2012-Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 15 maggio 2012, n. 59, recante disposizioni urgenti per il riordino della protezione civile
- D.lgs. 2 gennaio 2018, n.1 "Codice della protezione Civile"

Rischio idrogeologico

- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 24/05/2001 "Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico del fiume Po"

Rischio sismico

- Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 05 marzo 1984 "dichiarazione di sismicità di alcune zone della Lombardia"
- O.P.C.M. 3274 del 20 marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica"
- O.P.C.M. 3519 del 28 aprile 2006 dalla G.U. n.108 del 11/05/06 "Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone"
- Decreto ministeriale (infrastrutture) 14 gennaio 2008 "Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni"

Rischio incendio boschivo

- Legge 21 novembre 2000, n. 353 "Legge-quadro in materia di incendi boschivi"

Rischio industriale

- D.lgs. 105/2015 "Attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose"
- D.P.C.M. 25 febbraio 2005 Linee guida per la pianificazione dell'emergenza esterna degli stabilimenti industriali e rischio d'incidente rilevante

Direttive P.C

- D.P.C.M. 27 febbraio 2004 (1)." Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale, statale e regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile
- D.P.C.M 2 febbraio 2005: linee guida per l'individuazione di aree di ricovero di emergenza per strutture prefabbricate di protezione civile
- D.P.C.M. 06 aprile 2006 "Direttiva del Capo del Dipartimento della Protezione Civile del 02 maggio 2006"
- D.P.C.M del 5 ottobre 2007: Indirizzi operativi per prevedere, prevenire e fronteggiare le emergenze legate a fenomeni idrogeologici e idraulici
- D.P.C.M del 27 ottobre 2008: indirizzi operativi per prevedere, prevenire e fronteggiare le emergenze legate ai fenomeni idrogeologici e idraulici
- D.P.C.M del 9 febbraio 2011: Valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale
- D.P.C.M del 9 novembre 2012 indirizzi operativi per assicurare l'unitaria partecipazione organizzazioni di volontariato all'attività di protezione civile

Riferimenti legislativi Regione Lombardia*Norme generali*

- Legge regionale 22 maggio 2004 - n. 16 "Testo unico delle disposizioni regionali in materia di protezione civile" e s.m.i.
- Legge Regionale 11 Marzo 2005 – n. 12 "legge per il governo del territorio"
- D.G.R. n° 8/4732 del 16 maggio 2007 – Revisione della "Deliberazione Regionale per la Pianificazione di Emergenza degli Enti Locali" L.R. 16/2004
- D.G.R. n° 10/4599 del 17 dicembre 2015 – "aggiornamento e revisione della direttiva regionale per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento per i rischi naturali al fine di protezione civile"

Rischio idrogeologico

- DG.R. n° 3116 del 01 agosto 2006 – Modifiche ed integrazioni alla D.G.R. 19723/2004 di approvazione del protocollo d'intesa con le Province lombarde per l'impiego del volontariato di Protezione Civile nella prevenzione del rischio idrogeologico"
- D.G.R. 8/1566 del 22 dicembre 2005 – Criteri per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio
- D.P.C.M. del 27 ottobre 2016 "Approvazione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del Distretto Idrografico Padano

Rischio incendio boschivo

- D.G.R. n° 10/967 del 22 novembre 2013 - “Piano regionale delle attività di prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi per il triennio 2014-2016”

2 Individuazione dei rischi

Il presente capitolo riporta una descrizione dettagliata del territorio dell'Unione in merito a caratteristiche fisiche del territorio, demografia, elementi sensibili, rischi associati al territorio.

2.1. Inquadramento territoriale

Il territorio dell'Unione si estende complessivamente su una superficie di 41,30 km² con una popolazione residente al 1° gennaio 2018 di 55.928 abitanti e una densità di popolazione di circa 1354 ab/km².

Il territorio è situato ai piedi del Lago di Como, in Provincia di Como, nell'area collinare e di alta pianura. L'area in esame è prevalentemente pianeggiante con alcune porzioni collinari, prevalentemente nella parte nord dell'Unione, e risulta caratterizzata da un debole gradiente in direzione sud, con quote altimetriche comprese fra i 230 e 440 metri s.l.m..

Il Territorio dell'Unione comprende oltre ai Capoluoghi comunali le seguenti frazioni:

Cantù	Cantù Asnago
	Cascina Amata
	Fecchio
	Vighizzolo
	Mirabello
Carimate	Montesolaro
	Cascina Valle
Cucciago	Cascina d'Oro
Figino Serenza	Bissè
	Castelletto
	Moia
	Roncovelluto
	Sant'Agata
	Pozzolo
Novedrate	Villaggio Veneto

Tabella 1 - Frazioni all'interno dei Comuni dell'Unione

Di seguito si riportano i principali dati territoriali riferiti all'Unione dei comuni:

INQUADRAMENTO DELL'UNIONE	
Regione	Lombardia
Provincia	Como
Capoluogo	Como
Autorità di Bacino (L.183/89)	Autorità di Bacino del Fiume Po
Superficie territoriale [km²]	41.30 km ²
Latitudine²	45.739412

² Coordinate del centro abitato di Cantù

INQUADRAMENTO DELL'UNIONE	
Longitudine	9.129121
Altitudine	348 m s.l.m. (altitudine media)

Tabella 2 - Dati di base dell'Unione

Per ciascun Comune appartenente all'unione, di seguito si riportano i principali dati territoriali:

INQUADRAME NTO COMUNALE	CANTU'	CARIMATE	CUCCIAGO	FIGINO SERENZA	NOVEDRATE
Provincia	Como				
CAP	22063	22060	22060	22060	22060
Regione	Lombardia				
Capoluogo	Como				
Autorità di Bacino (L.183/89)	Autorità di Bacino del Fiume Po				
Superficie territoriale [km ²]	23.22	5.2	5.00	5.03	2.82
Latitudine	45.739412	45.701112	45.739986	45.712590	45.699290
Longitudine	9.129121	9.115450	9.094347	9.131013	9.120677
Altitudine media	369	265	349	329	277
Indirizzo sede municipale	Piazza Parini, 4	Piazza Castello, 1	Via Sant'Arialdo, 2	Via XXV Aprile, 16	Via Taverna 3
N° di telefono (centralino)	031-7171	031-7894111	031-787302	031-780160	031-7897711
Fax	031-717265	031-7894100	031-725244	031-781936	031-790316
Sito internet	http://www.comune.cantu.co.it	http://www.comunecarimate.it	http://www.comune.cucciago.co.it	http://www.comune.figinoserenza.co.it	http://www.comune.novedrate.co.it

Tabella 3 - Dati di base dei Comuni dell'Unione

2.1.1. Popolazione

Il Dall'analisi dei dati disponibili presso ISTAT, risulta al 1° gennaio 2018, quanto segue:

Totale residenti	55.928 ab
Nuclei familiari³	21.954 famiglie
Densità abitativa	1.354 ab/km ²

Tabella 4 - Residenti nell'Unione (dati ISTAT)

La tabella seguente, per ogni Comune appartenente all'Unione, riporta la statistica della popolazione residente ricavata dall'analisi dei dati ISTAT aggiornati al 1° gennaio 2018:

COMUNE	N. ABITANTI	0 - 14	15 - 64	65 E PIU'	DISABILI/NON AUTOSUFFICIENTI
Cantù	39889	5597	25608	8684	nd

³ Dato derivante dal censimento della popolazione anno 2011

COMUNE	N. ABITANTI	0 - 14	15 - 64	65 E PIU'	DISABILI/NON AUTOSUFFICIENTI
Carimate	4503	663	2916	924	nd
Cucciago	3405	466	2221	718	nd
Figino Serenza	5213	757	3348	1108	nd
Novedrate	2918	394	1949	575	nd
TOTALE	55928	7877	36042	12009	nd

nd = dato Non Disponibile

Tabella 5 - Popolazione residente (Fonte: <http://demo.istat.it/pop2017/index.html>)

Il Comune a maggior popolazione è Cantù, anche per densità abitativa.

Le categorie più vulnerabili della popolazione sono rappresentate, ovviamente, dai bambini di età inferiore ai 6 anni e dagli anziani, di età superiore ai 65, in quanto, spesso, non completamente autosufficienti. La stima indicativa del numero di persone appartenenti a tali categorie, nonché delle persone non autosufficienti (persone diversamente abili, allettati, ecc.) è un parametro fondamentale ai fini della salvaguardia della popolazione in condizioni di emergenza. Si stima che il numero di persone di età superiore ai 65 anni risulta pari a 12.009 unità, che rappresenta circa il 22% della popolazione totale residente nell'Unione, mentre la percentuale di bambini di età non scolastica risulta pari al 6%, ovvero 3561 unità.

Di seguito il dettaglio sui singoli Comuni per quanto riguarda il numero di bambini in età prescolare al 1° gennaio 2018.

COMUNE	BAMBINI 0 – 6 ANNI
Cantù	2596
Carimate	269
Cucciago	210
Figino Serenza	303
Novedrate	183
TOTALE	3561

Tabella 6 - Bambini in età prescolare

Non sono disponibili dati riguardanti i disabili.

Il seguente grafico mostra l'andamento della popolazione residente per i singoli Comuni dell'Unione dal 2001 al 2016 (dati tratti da ISTAT elaborati e presentati sul sito <https://www.tuttitalia.it>).



Figura 2 - Andamento della popolazione residente nel Comune di Cantù

In Comune di Cantù si è registrato un costante aumento della popolazione fino al 2010 per poi assestarsi su valori costanti negli ultimi quattro anni. Il “crollo” della popolazione che si evidenzia nel 2011 è dato unicamente da un’ incongruenza evidenziata dal censimento della popolazione del 2011 tra la popolazione registrata all’anagrafe e quella censita. La discrepanza è quindi stata aggiustata dal 2011 in poi.

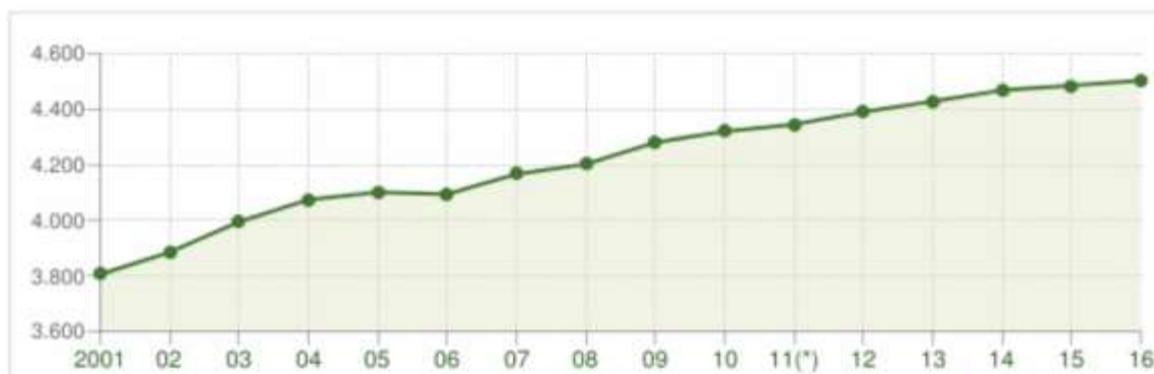


Figura 3 - Andamento della popolazione residente nel Comune di Carimate

Il Comune di Carimate ha visto una costante crescita della popolazione dal 2001 ad oggi, con un trend ancora in positivo.



Figura 4 - Andamento della popolazione residente nel Comune di Cucciago

In Comune di Cucciago la popolazione ha subito forti variazioni, con un brusco aumento nel 2005 ed un’attuale drastica diminuzione.

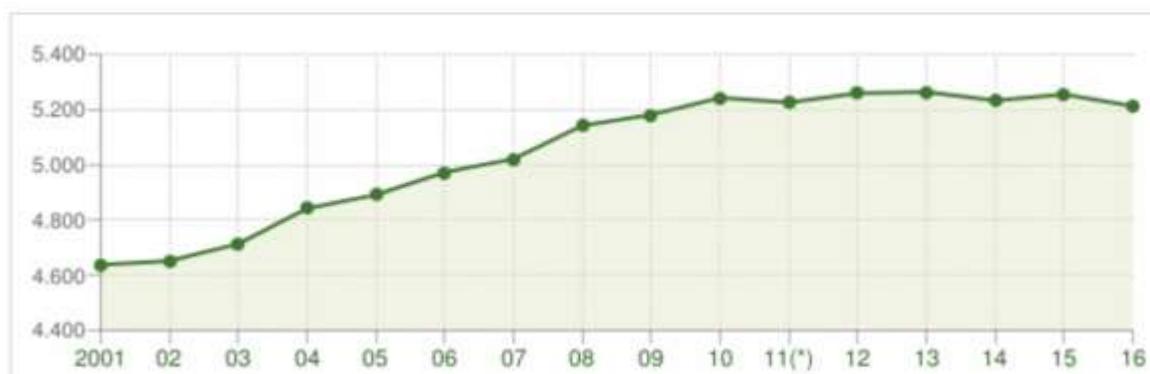


Figura 5 - Andamento della popolazione residente nel Comune di Figino Serenza

Per il Comune di Figino Serenza si registra dal 2008 ad oggi un trend stazionario per quanto riguarda la popolazione residente.



Figura 6 - Andamento della popolazione residente nel Comune di Novedrate

Il Comune di Novedrate presenta la maggior variabilità di popolazione rispetto agli altri Comuni dell'Unione, con una lieve tendenza generale alla diminuzione.

Per quanto riguarda i flussi turistici nei Comuni dell'Unione, questi non risultano significativi nel corso dell'anno e non determinano variazioni sostanziali della popolazione tra le stagioni estive e invernali.

Come meglio dettagliato nel seguito, sull'intero territorio dell'Unione sono presenti n° 16 strutture turistiche, di cui:

- N. 1 agriturismo;
- N. 4 Hotel (di cui n. 1 al momento non operativo)
- N. 11 B&B / Affittacamere

La maggior parte delle strutture ricettive si trovano nel Comune di Cantù (n. 12 strutture), n. 4 sono nel Comune di Carimate; n. 1 a Figino Serenza e n. 1 a Novedrate.

2.1.2. Il Clima

Il territorio dell'Unione è dominato, a livello locale, da un mesoclima padano caratteristico della parte pianeggiante del territorio lombardo. Esso risulta assimilabile al clima continentale, caratterizzato da inverni rigidi ed estati calde. Le precipitazioni sono sostanzialmente uniformi durante l'anno e non

raggiungono mai valori importanti (mediamente sui 650-1100 mm/anno). Data la protezione offerta dalle Alpi, non si presenta una ventosità rilevante, contribuendo alla creazione di stratificazioni atmosferiche e, di conseguenza, alla formazione di nebbie, cappe d'afa e persistenza degli inquinanti atmosferici.

Un'importante caratteristica climatica del territorio dell'Unione è data da un alto livello di siccità nei mesi invernali, rispetto a quelli estivi. Essi risultano quindi più soggetti a fenomeni di incendio boschivo.

L'analisi delle caratteristiche climatiche, relativamente a precipitazioni e temperature, e propedeutica allo studio delle diverse tipologie di rischio, in particolare del rischio idrogeologico, del rischio eventi meteorologici avversi e rischio incendi boschivi e d'interfaccia, è stata effettuata consultando i dati meteorologici.

Si riportano le medie climatiche mensili riferite agli ultimi 5 anni, basate sui dati della stazione meteorologica di Cantù-Asnago (244 metri s.l.m.), tratte da ARPA Lombardia (<http://www2.arpalombardia.it/siti/arpalombardia/meteo/osservazioniedati/datitemporeale/rilevazioni-in-tempo-reale/Pagine/Rilevazioni-in-tempo-reale.aspx>).

MESE	T min °C	T max °C	T media °C	Precipitazioni cumulate mm
Gennaio	-9,2	22,2	2,3	2,6
Febbraio	-15	19,6	3,1	4,2
Marzo	-6	25,7	8,2	2,7
Aprile	-1,4	30,9	12,8	3,7
Maggio	2	30,7	16,3	4,4
Giugno	8,8	34,6	20,7	4,7
Luglio	8,8	36,8	23,0	4,3
Agosto	9,4	36	22,2	2,1
Settembre	4,9	31,4	18,2	2,9
Ottobre	-0,8	27,6	12,7	3,4
Novembre	-6,7	21,8	7,5	6,0
Dicembre	-8,3	18,9	2,7	1,7

Tabella 7 - Medie climatiche degli ultimi 5 anni

Come si osserva dalla tabella soprastante, l'area dell'Unione risulta caratterizzata da temperature comprese tra - 9 e 36 °C come media delle temperature minime e massime negli ultimi 5 anni.

I mesi caratterizzati da piogge più intense sono quelli estivi (maggio, giugno luglio) assieme ad un picco in novembre. Durante il periodo estivo sono sempre più frequenti eventi legati a bombe d'acqua e forti temporali con grandine, che costituiscono un importante rischio a livello locale, soprattutto per la possibilità di esondazione dei Torrenti Serenza e Seveso, nonché per l'impossibilità della rete di drenaggio urbano delle acque di accogliere tali portate in così breve tempo.

Le precipitazioni minori sono riscontrate in dicembre e gennaio, dove la siccità rappresenta un fattore di rischio importante per l'innescarsi di incendi boschivi.

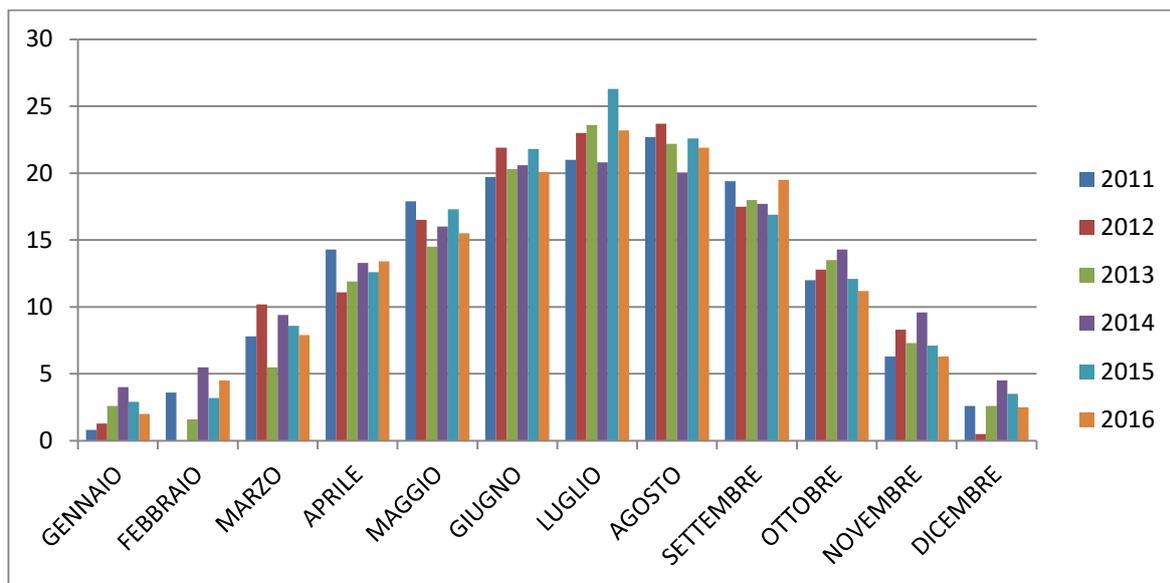


Figura 7 – Andamento delle medie climatiche mensili

Le medie climatiche mensile degli ultimi 5 anni, come mostrato nel grafico soprastante, non presentano grosse variazioni se messe a confronto. L'estate più calda risulta essere quella del 2015, mentre nel 2016 i valori sono tornati entro la media del periodo.

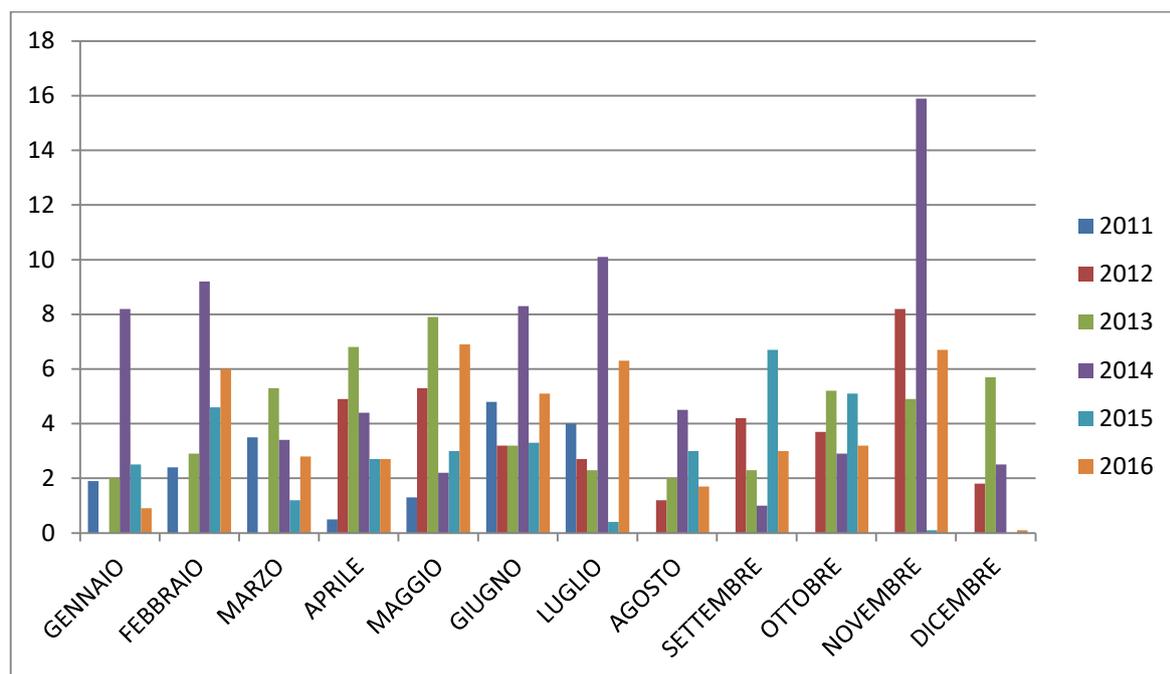


Figura 8 - Andamento delle precipitazioni cumulate medie mensili

Le precipitazioni cumulate medie degli ultimi cinque anni mostrano delle variazioni non significative all'interno dell'andamento mensile. L'anno con maggior apporto idrico è sicuramente il 2014, con picchi importanti. Dal grafico si evince come il massimo di precipitazione cumulata si presenti durante i mesi estivi, in cui si verificano gli eventi definiti bombe d'acqua, mentre dicembre, gennaio e febbraio, fatta eccezione per il 2014, presentano valori molto bassi.

2.1.3. Altimetria

Il territorio dell'Unione è compreso tra la quota 230 m s.l.m. e 440 m s.l.m..

Per quanto riguarda l'altimetria, il territorio dell'Unione può essere così suddiviso:

Fasce di altezza	Estensione (km ²)	Estensione (%)
Da quota 0 a 300 m s.l.m.	10,6	26%
Da quota 300 a 600 m s.l.m.	30,7	74%
Da quota 600 a 900 m s.l.m.	-	-
Da quota 900 a 1200 m s.l.m.	-	-
Oltre quota 1200 m s.l.m.	-	-

Tabella 8 - Altimetria [fonte ISTAT]

In generale il territorio risulta di tipo pianeggiante – collinare. Non sono presenti aree ad acclività accentuata, maggiormente suscettibili a fenomeni di smottamento.

Di seguito il dettaglio per singoli Comuni:

Comune	Da quota 0 a 300 m s.l.m.		Da quota 300 a 600 m s.l.m.	
	Estensione (km ²)	Estensione (%)	Estensione (km ²)	Estensione (%)
Cantù	1,52	6,52	21,74	93,48
Carimate	3,29	63,68	1,88	36,32
Cucciago	1,24	25,13	3,69	74,87
Figino Serenza	1,62	32,66	3,34	67,34
Novedrate	2,92	100,00	0,00	0,00

Tabella 9 - Altimetria per Comune [fonte ISTAT]

Il Comune di Cantù risulta quello a maggiore altitudine, pur non superando mai i 600 m s.l.m., con una percentuale di superficie compresa tra 300 e 600 m s.l.m. pari a quasi il 94% del territorio comunale. Esso è seguito da Cucciago con il 75% e Figino Serenza con il 68%.

Al contrario il Comune di Novedrate non supera i 300 m s.l.m. su tutta la superficie comunale, risultando quindi a maggior presenza di ambienti pianeggianti rispetto ai comuni dell'Unione.

Il Comune di Carimate presenta una predominanza di superficie ad altitudine inferiore i 300 m s.l.m. pari al 64% dell'intero territorio comunale.

In generale si riscontra un aumento di altitudine spostandosi da sud-ovest verso nord-est all'interno del territorio dell'Unione.

2.1.4. Sistemi di monitoraggio presenti sul territorio

Le informazioni relative ai **sistemi di monitoraggio idro-meteorologici** (*idrometri, pluviometri, termometri*), presenti nel territorio, sono stati individuati consultando il sito di ARPA Lombardia (<http://www2.arpalombardia.it/siti/arpalombardia/meteo/osservazioniedati/datitemporeale/rilevazioni-in-tempo-reale/Pagine/Rilevazioni-in-tempo-reale.aspx>).

La stazione di rilevamento caratteristica dell'area, utilizzata per l'estrapolazione dei dati meteorologici è quella di Cantù – Asnago, localizzata lungo la SP 34 in prossimità del passaggio sul torrente Seveso, nelle vicinanze della stazione Cantù – Cermenate. Presso la stazione è rilevato:

- Precipitazioni;
- Temperatura;
- Livello idrometrico.

Con riferimento alle **stazioni sismiche** è stato consultato il sito dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia <http://www.terremoti.ingv.it>.

Nel territorio dell'Unione non sono presenti stazioni sismiche. Le più prossime sono:

- Stazione sismografica di Merate, posta a circa 20 km in direzione sud-est;
- Stazione di Milano, posta a circa 25 km in direzione sud.

2.1.5. Coperture del suolo

Di seguito sono riportate le informazioni relative alla copertura del suolo nel territorio dell'Unione con riferimento ai dati aggiornati relativi al progetto Corine Land Cover scaricabili dal portale cartografico regionale (<http://www.geoportale.regione.lombardia.it/>).

Gli usi del suolo, per macro tipologia, sono così ripartiti sull'intero territorio:

Tipologia di copertura	Estensione (km ²)	Estensione (%)
Superfici artificiali	18,99	46,53
Superfici agricole - seminate	5,21	12,77
Aree agricole	0,25	0,61
Foresta	11,93	29,24
Erba e arbusti	3,72	9,12
Suoli con scarsa vegetazione	0,69	1,69
Acqua	0,02	0,05

Tabella 10 - Usi del suolo nel territorio dell'Unione

Quasi il 50% della superficie totale dell'Unione è caratterizzata da superfici artificiali che comprendono tessuto urbano, parchi urbani, aree industriali, aree commerciali, cave, viabilità e aree annesse.

Le foreste rappresentano circa il 30% della superficie complessiva. Esse sono in dominanza foreste di latifoglie.

Solo il 13% della superficie è occupata da superfici agricole ed aree agricole.

Tale percentuale riferita all'Unione, non varia in maniera significativa a livello di ciascun Comune. Solo il comune di Carimate presenta un incremento nella percentuale di aree artificiali, per una maggiore insistenza di tessuto urbano discontinuo rado nell'area del golf club.

Di seguito si riporta la cartografia dell'Uso del suolo dell'Unione con relativa legenda.

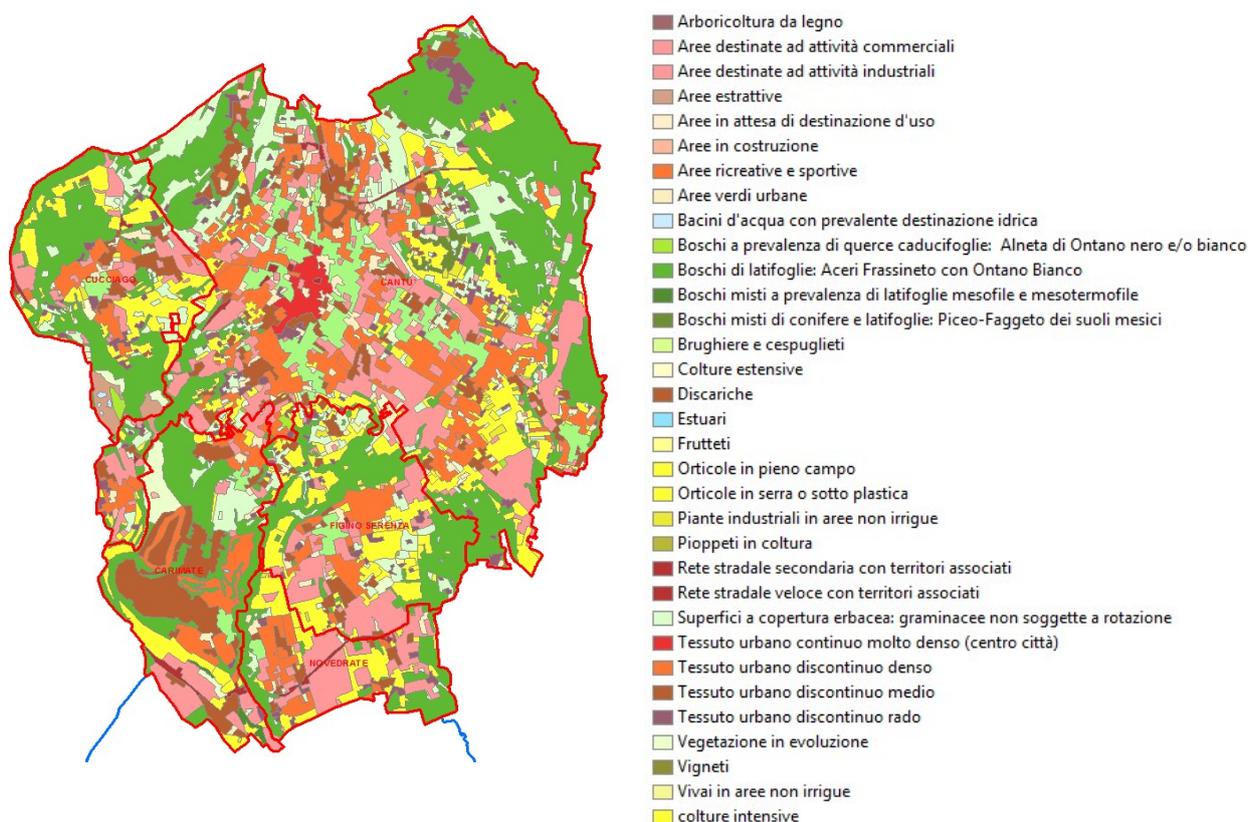


Figura 9 - Carta di uso del suolo dell'Unione (elaborazione GIS)

2.1.6. Caratteristiche geomorfologiche

Il Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino del Po (approvato in data 24 aprile 2001 e successive modifiche introdotte dalle Deliberazioni del Comitato Istituzionale o da deliberazioni del Segretario Generale successive al 2008) suddivide il territorio di appartenenza in aree con caratteristiche geomorfologiche distinte. L'area in esame, per quanto riguarda le caratteristiche geomorfologiche, litologiche e strutturali ricade nell'Ambito della pianura.

Tra le catene delle Alpi e degli Appennini inizia a svilupparsi dal miocene superiore l'avanfossa appenninica, costituita dalla Pianura Padana e dal Mar Adriatico. La pianura è caratterizzata da potenti spessori di sedimenti, che raggiungono in diverse aree anche 8.000 m, con una velocità di sedimentazione pari alle massime conosciute.

Si riporta nel seguito uno stralcio, della carta geologica.

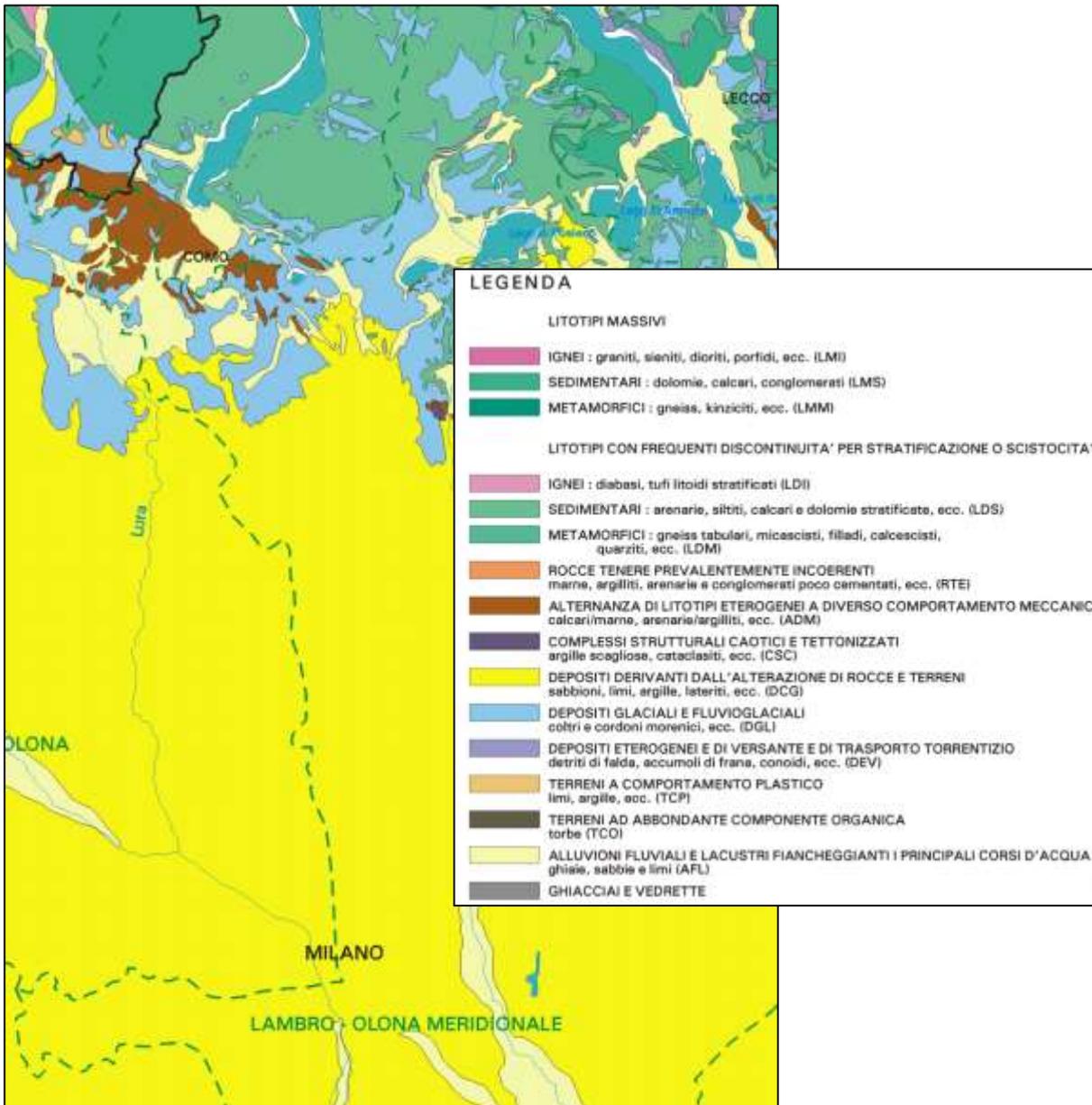


Figura 10 - Carta geolitologica dell'Unione (Fonte: tav. 4.2 del PAI vigente)

I sedimenti che caratterizzano l'area consistono essenzialmente in:

- Depositi fluviali fiancheggiati i principali corsi d'acqua derivanti da fenomeni di alluvione, caratterizzati da sabbie, ghiaie e limi;
- Depositi glaciali e fluvio glaciali costituiti da coltri e cordoni morenici.

2.1.7. Sismicità

Secondo quanto riportato all'interno della DGR n. X/2129 del 11/07/2014 riguardante l'aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia, Comuni dell'Unione risultano in classe sismica 4 – zona a minor pericolo caratterizzata da terremoti rari. In generale in tale zona l'accelerazione A_g è minore o uguale a 0.05. La tabella seguente riporta i valori di A_g per ogni Comune appartenente all'Unione.

COMUNE	ZONA SISMICA	Ag max
Cantù	4	0,045128
Carimate	4	0,043405
Cucciago	4	0,04231
Figino Serenza	4	0,044413
Novedrate	4	0,044538

Tabella 11 - Ag massima per i Comuni dell'Unione

Date le caratteristiche sismiche dell'area si considera il rischio sismico un rischio minore per l'Unione. Esso verrà ugualmente trattato nelle analisi ai seguenti capitoli.

2.1.8. Caratteristiche idrauliche

Il territorio dell'Unione ricade interamente all'interno del Bacino del Fiume Po, sottobacino Lambro – Olona meridionale.

Il Lambro e l'Olona sono corsi d'acqua principali che costituiscono il reticolo di drenaggio dell'area prealpina e di pianura attorno al capoluogo lombardo; entrambi risentono della forte urbanizzazione del territorio attraversato. Il primo ha origine nell'area montana del Triangolo Lariano, che va da Magreglio ai laghi di Pusiano e di Alserio; successivamente attraversa i rilievi morenici della Brianza, l'area metropolitana milanese e infine la pianura del Lodigiano che va da Melegnano al Po; è arginato per un breve tratto in corrispondenza della confluenza. L'Olona (60 km) ha origine alle pendici dei monti a nord di Varese a circa 1.000 m s.l.m. e termina di fatto all'ingresso di Milano, con il Canale Scolmatore di Nord-Ovest in comune di Rho. Fino all'altezza dell'autostrada Milano-Laghi, i centri abitati sono situati in posizione sopraelevata rispetto al corso del fiume; in prossimità dell'alveo sono invece presenti numerose industrie; a valle dell'Olona, il territorio diventa pianeggiante e il fiume entra nella zona maggiormente urbanizzata.

L'idrografia superficiale dell'area è segnata dalla presenza di due torrenti principali:

- Torrente Seveso;
- Torrente Serenza.

Il corso del torrente Seveso interessa principalmente i Comuni di Cucciago e Carimate, passando attraverso una piccola porzione del Comune di Cantù nell'area sud occidentale dello stesso.

Il Torrente Serenza trae origine da una serie di canali naturali che attraversano da nord a sud il Comune di Cantù, per poi attraversare il territorio Comunale di Figino Serenza con andamento da est a ovest, ed infine scorrere lungo il confine tra lo stesso e Carimate e successivamente tra Carimate e Novedrate. Nella porzione sud del Comune di Carimate confluisce all'interno del Torrente Seveso.

Altro affluente del Seveso è il torrente roggia di S. Antonio (detta anche Mariola) che dal Comune di Cantù, si snoda lungo il confine con Cucciago e successivamente Carimate, fino a confluire nel Seveso nella porzione sud-ovest del Comune di Cantù.

Ulteriore torrente insistente sul territorio dell'Unione è il torrente Terrò, che interessa unicamente il Comune di Cantù nella sua porzione orientale.

In Comune di Figino Serenza è presente inoltre il Canale La Valletta, appartenente alla rete idrica artificiale, che percorre il Comune da nord a sud nella porzione est del Comune.

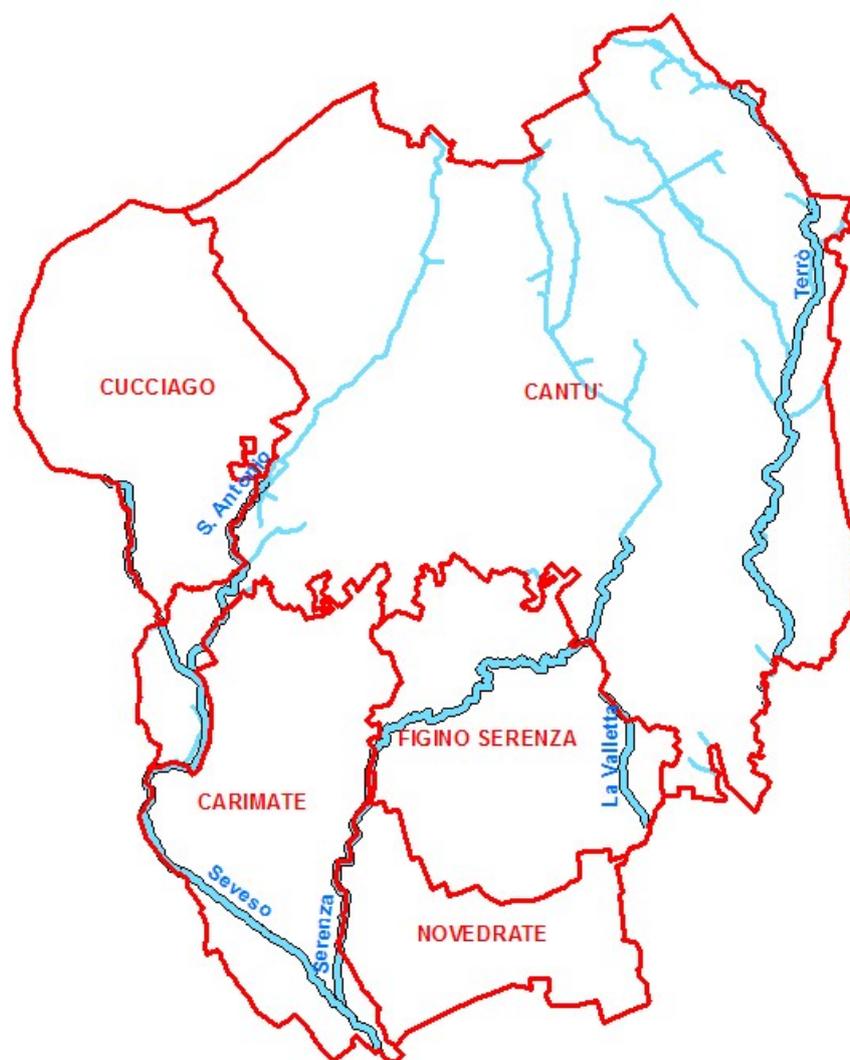


Figura 11 – Idrografia dell’Unione (elaborazione GIS)

2.1.9. Beni naturali

Con il termine beni naturali si intendono gli elementi dell’ambiente protetti per normativa presenti all’interno del territorio. In particolare, tramite l’utilizzo delle banche dati istituzionali (Ministero dell’Ambiente, Geo portale della Regione Lombardia) sono stati individuati Parchi, Riserve naturali, elementi della rete ecologica Natura 2000 e aree a interesse locale ricompresi nei territori comunali dell’Unione. Tali ambienti risultano protetti dal punto di vista legislativo per la presenza di habitat e/o specie animali particolarmente minacciate.

All’interno della Pianura Padana Lombarda sono state individuate 35 aree Prioritarie per la Biodiversità. L’intero territorio dell’Unione ricade all’interno dell’area 01 – Colline del Varesotto e dell’alta Brianza.

L’area prioritaria comprende una vasta fascia collinare caratterizzata da un’ampia varietà di ambienti, quali brughiere relitte, pinete a Pino silvestre, boschi di latifoglie (anche maturi e ben strutturati), boschi misti, boschi antropogeni di robinia, boschi golenali, ripari e palustri (tra cui pregevoli esempi di ontanete ad *Alnus glutinosa*, Ontano nero) su suoli inondati, zone umide di vario tipo (dai Laghi Briantei alle diverse torbiere incluse nell’area), numerosi corsi d’acqua di varia portata, massi erratici, prati stabili, siepi e filari.

In generale, l'area si presenta come un mosaico di ambienti naturali o semi-naturali alternati ad agglomerati urbani di dimensioni spesso considerevoli e attraversati da una fitta rete di infrastrutture. Nonostante questo, la fascia collinare, in cui trova spazio il territorio dell'Unione, riveste tuttora un grande interesse naturalistico; essa ospita popolazioni importanti di anfibi e un significativo contingente ornitico, comprendente numerose specie di grande interesse conservazionistico. Particolare interesse rivestono inoltre le popolazioni di Chiroterri, presenti con numerose specie grazie all'alternanza di ambienti e alla vicinanza di aree montane.

2.1.10. Servizi a rete e infrastrutture

Nel seguito si riporta il censimento delle principali infrastrutture di servizi e servizi a rete presenti sul territorio dell'Unione. Tali elementi sono riportati in Tavola 1 – Carta di inquadramento territoriale, nonché, quando coinvolti nelle tavole specifiche per ciascuna tipologia di rischio analizzato nel Piano.

2.1.10.1. Trasporti

Collegamenti stradali

I principali assi stradali appartenenti alla rete viaria primaria, insistenti sul territorio dell'Unione, sono i seguenti:

- SP 39 di Brenna (Figino Serenza) (Cantù)
- SP 38 Cantù - Alserio (Cantù)
- SP 36 - canturina (Cantù) (Capiago Intimiano)
- SP 34 Cantù - Asnago (Cantù)
- SP 27 Cucciago - Cassina Rizzardi (Cucciago)
- SP 32 Novedratese (Figino Serenza, Novedrate, Carimate)

Oltre alle strade provinciali descritte, dall'Unione si dipartono in ogni direzione numerose direttrici viarie principali che raggiungono i comuni limitrofi; relativamente alla percorribilità, nessuna di queste strade presenta limitazioni correlabili alle pendenze, sempre scarse; saranno quindi da prendere in considerazione altre caratteristiche morfometriche, quali larghezza della sede stradale, altezza dei sottopassaggi, raggi di curvatura, presenza di punti critici (ponti, strettoie, sottopassi, ecc.).

Di seguito si riporta una tabella contenente le informazioni essenziali relative alle principali vie di accesso al territorio dell'Unione che possono risultare strategiche per la gestione delle emergenze.

Via di accesso	Tipologia	Larghezza minima (m)
SP 39 di Brenna (Figino Serenza) (Cantù)	Strada Provinciale	7
SP 38 Cantù - Alserio (Cantù)	Strada Provinciale	6
SP 36 - Canturina (Cantù) (Capiago Intimiano)	Strada Provinciale	9
SP 34 Cantù - Asnago (Cantù)	Strada Provinciale	7
SP 27 Cucciago - Cassina Rizzardi (Cucciago)	Strada Provinciale	6

Via di accesso	Tipologia	Larghezza minima (m)
SP 32 NOVEDRATESE (Figino Serenza, Novedrate, Carimate)	Strada provinciale	7

Tabella 12 - Principali vie d'accesso

Per la gestione delle emergenze, in particolare per il rischio sismico, di fondamentale importanza è l'individuazione degli **elementi critici** lungo la viabilità principale che possano determinare, in caso di sisma, un'interruzione/sbarramento della viabilità stessa, impedendone l'utilizzo e per lo sfollamento della popolazione e per il passaggio dei mezzi di soccorso. Tali elementi sono individuati in:

- Ponti;
- Sovrappassi stradali su canali/fossi (tombinati e non);
- Muretti sopraelevati la viabilità che, in caso di crollo, possono occludere parzialmente o totalmente la stessa;
- Porzioni di strada su precipizi o con strutture di sostegno della carreggiata.

Nel territorio dell'Unione sono presenti i seguenti elementi critici:

Punto critico	Descrizione	Localizzazione
Ponte sul Seveso nel Comune di Cantù	Ponte soggetto a fenomeni di sovrappasso delle masse d'acqua trasportate dal Torrente Seveso in via dei Partigiani. <u>Tale ponte è stato sottoposto ad interventi di innalzamento e allargamento nel 2005, pertanto tale fenomeno non si è più verificato.</u>	
Ponte sulla ferrovia nel Comune di Cantù	Ponte pericoloso per mezzi pesanti sulla SP 34 in località Asnago.	
Ponte ferroviario sul Seveso nel Comune di Cucciago	Ponte pericoloso per piene del Torrente Seveso, in prossimità del maneggio di Cascina Volpe.	
Ponte ferroviario su strada sterrata nel Comune di Cucciago	Ponte ferroviario pericoloso per allagamenti dell'area dovuti ad esondazione del Torrente Seveso, immediatamente a sud del maneggio di Cascina Volpe.	

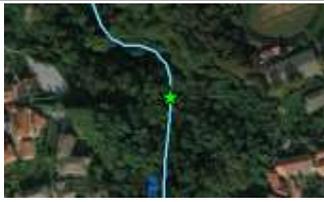
Punto critico	Descrizione	Localizzazione
Ponte Visconteo nel Comune di Novedrate	Ponte pedonale interessato da fenomeni di scalzamento per effetto di piene improvvise del Torrente Serenza.	
Ponte di via alla stazione nel Comune di Carimate	Ponte stradale sul Torrente Seveso in area soggetta ad esondazione.	
Sottopasso su via dei Giovi nel Comune di Carimate	Sottopasso stradale su via dei Giovi al di sotto della SP32	
Sottopasso SP32 nel Comune di Carimate	Sottopasso stradale per SP32 in area storicamente allagata	
Ponte di via Rienti (SP34) in Comune di Cantù	Ponte stradale sulla roggia di S. Antonio (Mariola) con diminuzione di ampiezza della roggia da 3 m a 1,50 m.	
Ponte di via Gandhi in Comune di Cantù	Ponte stradale interessato da fenomeni di sovrappasso per effetto di piene improvvise della roggia di S. Antonio (Mariola)	

Tabella 13 - Punti critici sulla viabilità

Collegamenti ferroviari

I collegamenti ferroviari sono assicurati da:

- Linea ferroviaria Milano – Chiasso;
- Linea ferroviaria Como – Lecco.

La prima, con le stazioni di Cantù-Cermenate in località Cantù-Asnago, Carimate e Cucciago, serve la porzione occidentale dell'unione, tagliandola trasversalmente da nord a sud.

La seconda, con la sola stazione di Cantù, serve unicamente la porzione nord dell'unione, con unico servizio di treni regionali.

Collegamenti aeroportuali

L'Unione può fare riferimento all'aeroporto di Milano Malpensa, distante dai territori dell'unione circa 35 km.

In località Verzago è inoltre presente un aeroporto per velivoli di piccola taglia.

2.1.10.2. Reti di distribuzione

Di seguito si riporta l'elenco dei nominativi dei Gestori dei servizi a rete presenti sul territorio:

Servizio	Ente	Recapiti	Note
Energia Elettrica	Enel spa	Numero verde 800.900.800	-
Gas metano	Enerxenia Acsm Agam spa	Como Via P. Stazzi ,2 tel.800.742.999 tel.800 388 088 guasti	-
Pubblica Illuminazione	Enel sole	Numero verde 800901050	-
Servizio integrato Acque	Canturina servizi territoriali spa	Cantù via Vittorio Veneto, 10 Tel.031.716748 segreteria@canturina servizi.it	-
Telecomunicazioni	Tim- albacom- fastweb		-
Rifiuti solidi urbani – raccolta porta a porta	Econord spa	Centro di servizio Figino Serenza Via Don Meroni tel031782417 e-mail cds.figino@econord.it numero verde 800632565	-
Fognature	Società sud Seveso servizi spa	Carimate via Colombirolo, 5 Tel.0317897901	-

Tabella 14 - Principali servizi essenziali presenti sul territorio

2.1.11. Attività produttive

Secondo i dati relativi al censimento ISTAT 2011 per le imprese (<http://censimentoindustriaeservizi.istat.it/istatcens/dati/>), sul territorio dell'Unione prevalgono le imprese dedite alle seguenti attività:

- Manifatturiere;
- Costruzione;
- Prestazioni professionali, scientifiche e tecniche;
- Commercio all'ingrosso e al dettaglio riparazione di autoveicoli e motocicli.

La tabella seguente riporta, suddivise per Comuni e in totale sull'unione il numero di unità attive al 2011 per settore Ateco. In arancio sono evidenziate le attività con maggior numero di unità operative sui singoli territori.

Ateco 2007	Cantù	Carimate	Cucciago	Figino Serenza	Novedrate	Unione
Totale	3853	241	253	374	210	4931
Agricoltura, silvicoltura e pesca	1	1	-	2	-	4
Coltivazioni agricole e produzione di prodotti animali, caccia e servizi connessi	1	1	-	2	-	4
Silvicoltura ed utilizzo di aree forestali	-	-	-	-	-	0
Attività manifatturiere	699	34	55	100	70	958
Estrazione di minerali da cave e miniere	-	-	2	-	-	2
Industrie alimentari	23	1	2	3	-	29
Industrie tessili	28	-	6	6	2	42
Confezione di articoli di abbigliamento, confezione di articoli in pelle e pelliccia	36	1	1	2	2	42
Fabbricazione di articoli in pelle e simili	2	-	-	-	-	2
Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero (esclusi i mobili), fabbricazione di articoli in paglia e materiali da intreccio	105	6	7	15	8	141
Fabbricazione di carta e di prodotti di carta	2	-	-	1	1	4
Stampa e riproduzione di supporti registrati	20	1	2	2	-	25
Fabbricazione di prodotti chimici	4	-	-	-	-	4
Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	10	-	-	2	4	16
Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	19	-	2	2	2	25
Magazzinaggio e attività di supporto ai trasporti	10	4	2	-	-	16
Fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchinari e attrezzature)	84	4	5	24	9	126
Fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ottica, apparecchi elettromedicali, apparecchi di misurazione e di orologi	2	1	-	-	-	3
Fabbricazione di apparecchiature elettriche ed apparecchiature per uso domestico non elettriche	4	-	1	-	3	8
Gestione delle reti fognarie	-	1	-	-	-	1
Fabbricazione di macchinari ed apparecchiature nca	13	1	-	6	7	27
Fabbricazione di altri mezzi di trasporto	1	-	-	1	-	2
Fabbricazione di mobili	281	14	24	33	28	380
Altre industrie manifatturiere	23	2	1	1	1	28
riparazione di computer e di beni per uso personale e per la casa	30	3	2	1	2	38
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	6	-	-	-	-	6
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	6	-	-	-	-	6
Fornitura di acqua reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	3	1	1	1	2	8
Attività di raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti recupero dei materiali	2	-	1	1	1	5

Ateco 2007	Cantù	Carimate	Cucciago	Figino Serenza	Novedrate	Unione
Attività di risanamento e altri servizi di gestione dei rifiuti	1	-	-	-	1	2
Costruzioni	518	30	51	52	26	677
Costruzione di edifici	132	6	7	6	10	161
Ingegneria civile	2	-	1	-	1	4
Lavori di costruzione specializzati	384	24	43	46	15	512
Commercio all'ingrosso e al dettaglio riparazione di autoveicoli e motocicli	726	37	59	70	49	941
Commercio all'ingrosso e al dettaglio e riparazione di autoveicoli e motocicli	84	1	8	7	3	103
Commercio all'ingrosso (escluso quello di autoveicoli e di motocicli)	331	22	33	37	24	447
Commercio al dettaglio (escluso quello di autoveicoli e di motocicli)	311	14	18	26	22	391
Trasporto e magazzinaggio	77	7	6	12	3	105
Trasporto terrestre e trasporto mediante condotte	66	3	4	12	3	88
Trasporto marittimo e per vie d'acqua	1	-	-	-	-	1
Servizi di assistenza sociale residenziale	1	-	-	1	-	2
Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	168	17	9	8	9	211
Alloggio	6	2	-	1	-	9
Attività dei servizi di ristorazione	162	15	9	7	9	202
Servizi di informazione e comunicazione	77	8	2	6	3	96
Attività editoriali	2	1	-	-	-	3
Attività di produzione cinematografica, di video e di programmi televisivi, di registrazioni musicali e sonore	3	-	-	-	-	3
Attività di programmazione e trasmissione	1	-	-	1	-	2
telecomunicazioni	1	-	-	-	-	1
Metallurgia	8	1	2	-	-	11
Attività dei servizi d'informazione e altri servizi informatici	27	2	-	1	1	31
Attività finanziarie e assicurative	75	6	6	3	-	90
Attività ausiliarie dei servizi finanziari e delle attività assicurative	72	6	6	2	-	86
Attività immobiliari	287	15	8	25	10	345
Attività immobiliari	287	15	8	25	10	345
Attività professionali, scientifiche e tecniche	679	50	28	39	16	812
Attività legali e contabilità	223	7	3	9	1	243
Attività di direzione aziendale e di consulenza gestionale	45	4	-	2	4	55
Attività degli studi di architettura e d'ingegneria, collaudi ed analisi tecniche	222	23	17	16	7	285
Pubblicità e ricerche di mercato	10	2	1	-	-	13
Produzione di software, consulenza informatica e attività connesse	43	5	2	4	2	56
Altre attività professionali, scientifiche e tecniche	166	12	6	11	4	199
Servizi veterinari	7	1	1	1	-	10
Noleggjo, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	109	7	3	15	9	143
Attività di noleggio e leasing operativo	6	-	-	-	1	7
Attività dei servizi delle agenzie di viaggio, dei tour operator e servizi di prenotazione e attività connesse	10	-	-	2	-	12

Ateco 2007	Cantù	Carimate	Cucciago	Figino Serenza	Novedrate	Unione
Attività di servizi per edifici e paesaggio	43	6	3	9	5	66
Attività di supporto per le funzioni d'ufficio e altri servizi di supporto alle imprese	50	1	-	4	3	58
Istruzione	23	4	-	1	-	28
Istruzione	23	4	-	1	-	28
Sanità e assistenza sociale	201	9	9	16	3	238
Assistenza sanitaria	196	8	8	14	3	229
Riparazione, manutenzione ed installazione di macchine ed apparecchiature	34	2	2	2	3	43
Assistenza sociale non residenziale	4	1	1	1	-	7
Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	31	2	5	6	2	46
Attività creative, artistiche e di intrattenimento	-	1	2	2	-	5
Attività riguardanti le lotterie, le scommesse, le case da gioco	4	-	-	-	1	5
Attività sportive, di intrattenimento e di divertimento	15	1	3	4	1	24
Altre attività di servizi	173	13	9	18	8	221
Ricerca scientifica e sviluppo	6	1	-	-	-	7
Altre attività di servizi per la persona	143	10	7	17	6	183

Tabella 15 - Unità produttive attive sui territori dell'unione (dato ISTAT 2011)

Il numero totale di imprese attive nel territorio dell'Unione registrate nel 2011 è 4931.

Si riporta un grafico relativo alla distribuzione delle imprese attive, per tipologia, nel territorio dell'Unione.

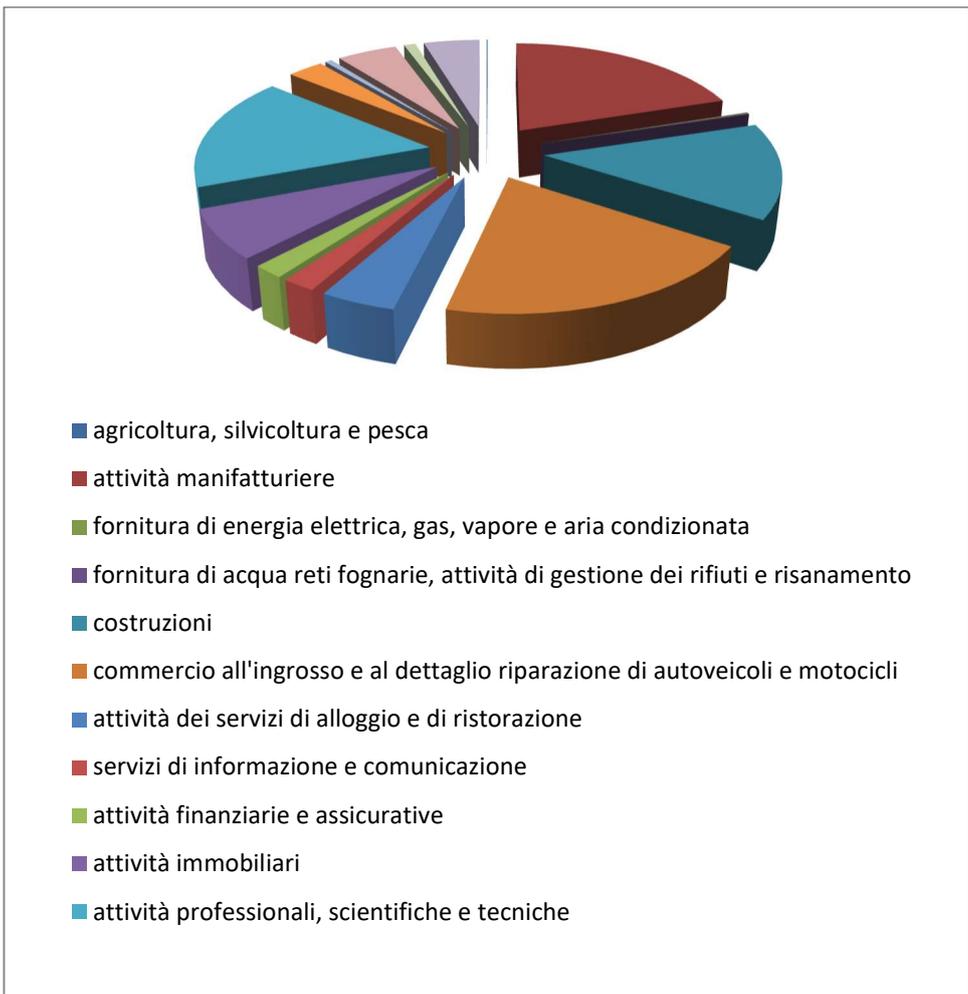
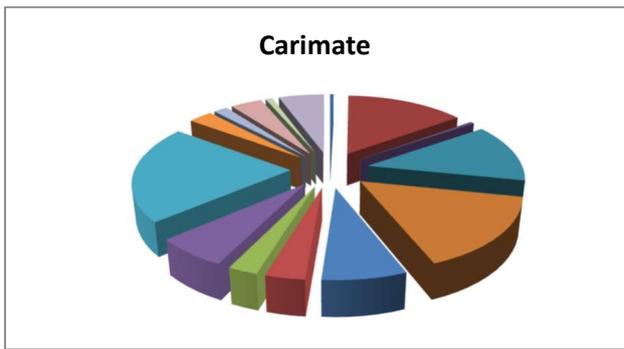
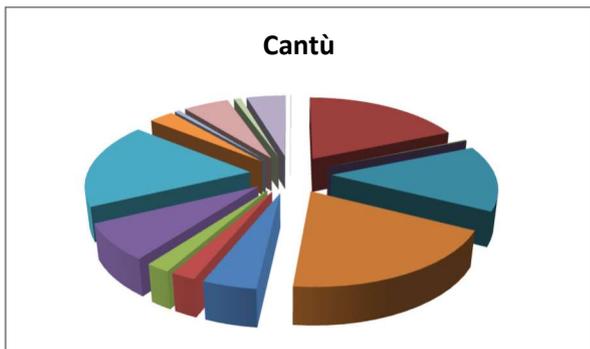


Figura 12 - Distribuzione delle imprese attive per macro settori Ateco sul territorio dell'unione (Fonte ISTAT 2011)

Di seguito il dettaglio sui singoli Comuni.



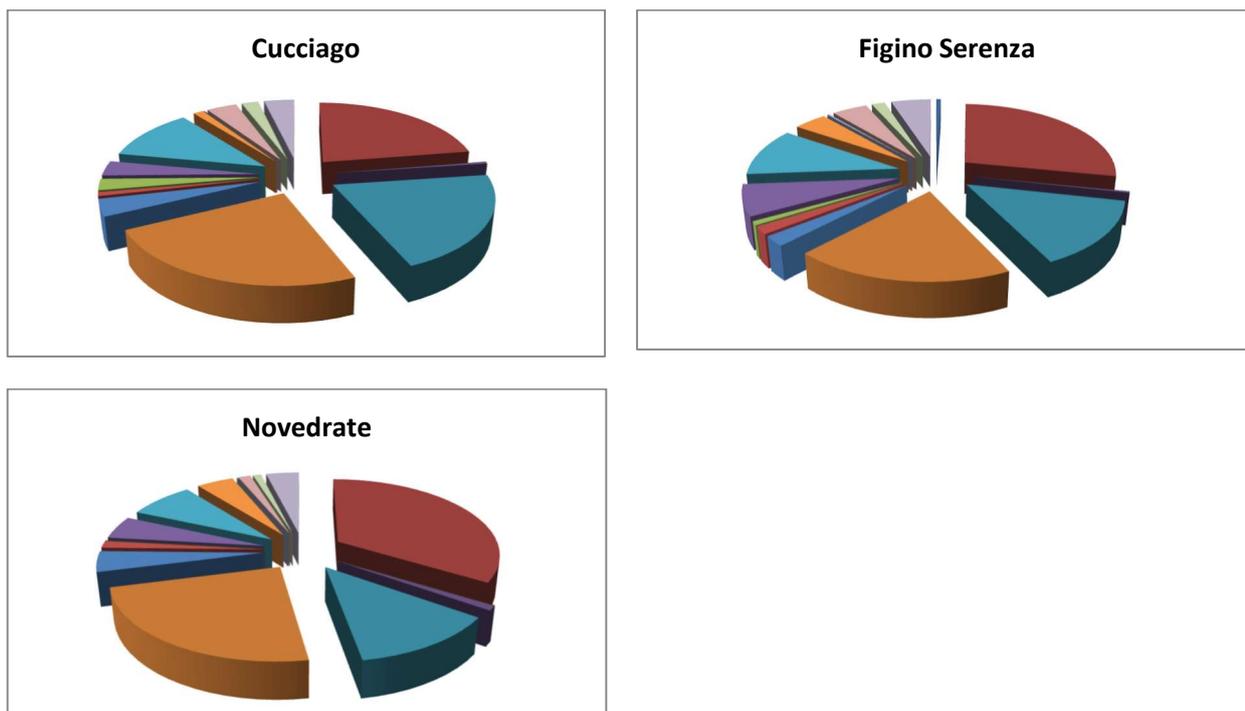


Figura 13 - Distribuzione delle imprese attive per macro settori Ateco sui singoli territori Comunali (Fonte ISTAT 2011)

In generale non si presentano variazioni significative tra i Comuni che costituiscono l'unione, riguardo alle tipologie di attività produttive prevalenti sui singoli territori. Dominano i servizi legati al commercio e riparazione di autoveicoli e motocicli, seguiti dalla attività manifatturiere e dal settore delle costruzioni, mentre le attività professionali, scientifiche e tecniche hanno maggior rilevanza nei Comuni di Cantù e Carimate, riducendosi negli altri.

Un'importante dato è costituito dalla distribuzione delle attività produttive all'interno dei comuni. La maggior parte di esse risultano infatti localizzate in Comune di Cantù, come mostra il grafico seguente.

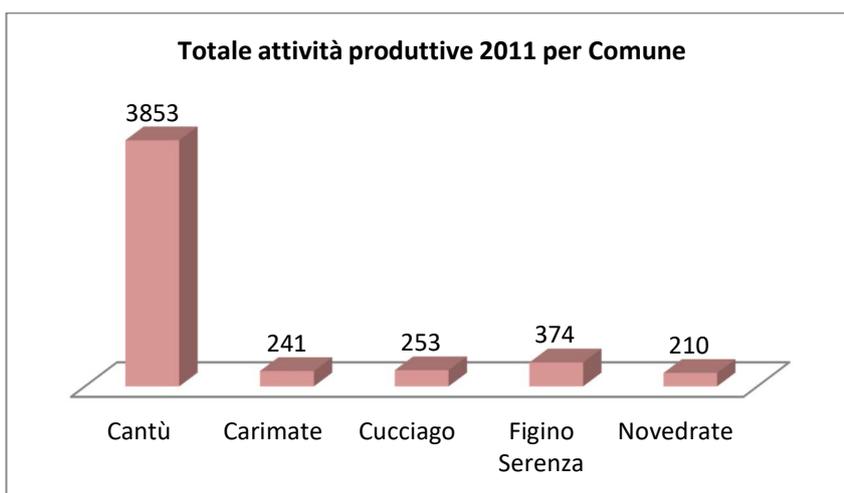


Figura 14 - Unità produttive per Comune (Fonte ISTAT 2011)

2.1.12. Stabilimenti industriali

Le aree industriali all'interno dell'Unione sono concentrate all'interno di agglomerati, localizzati nelle porzioni più marginali dei territori comunali, in particolare:

A Cantù le aree industriali sono localizzate prevalentemente nel settore sud-est. Esse si suddividono in vari agglomerati che interessano le porzioni marginali del territorio comunale. Nel territorio comunale è inoltre presente lo stabilimento a rischio di incidente rilevante **Consonni s.r.l.** (stabilimento di soglia inferiore) operante come galvanotecnica, soggetto al D.Lgs. 105/2015.

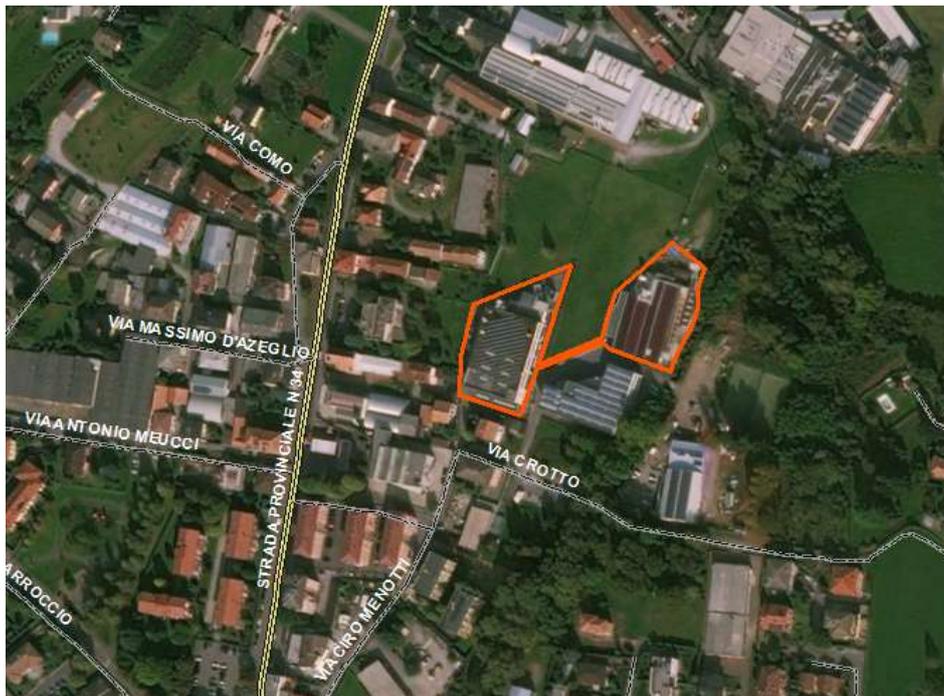


Figura 15 - Perimetro dello stabilimento Consonni S.r.l (in arancio)

Nella porzione sud ovest del Comune sono presenti due aree di cava di sabbia e ghiaia autorizzate ma al momento non attive.



Figura 16 - Visualizzazione delle aree industriali in Comune di Cantù (in arancio la posizione dello stabilimento Consonni s.r.l.)

A Carimate l'area industriale è localizzata nella porzione sud del territorio comunale, nell'area della fermata ferroviaria di Carimate, a ridosso della ferrovia stessa. In essa spicca la presenza di un deposito di auto che occupa più del 50% dell'area industriale stessa, a sud della ferrovia. A nord della stessa, invece, tra le industrie a maggior presenza risulta Lattonedil, fornitore di materiali da costruzione. Nella porzione nord del Comune sono presenti due aree di cava di sabbia e ghiaia autorizzate ma al momento non attive.



Figura 17 - Area industriale di Carimate



Figura 18 - Aree di cava non attiva a Carimate (perimetrate in marrone)

Nel Comune di Cucciago è presente un'unica area industriale nella porzione est del territorio. Si segnalano inoltre tre aree di cava di ghiaia e sabbia autorizzate, di cui solo due risultano attive, nel settore sud del Comune.



Figura 19 - Area industriale di Cucciago



Figura 20 - aree di cava nella porzione sud del Comune (attiva l'area colorata; non attiva l'area contornata in marrone) in comune di Cucciago e Cantù



Figura 21 - Area di cava non attiva nella porzione nord del comune di Cucciago

Il Comune di Figino Serenza presenta due aree industriali localizzate rispettivamente a sud, la quale costituisce il Polo Industriale di Figino Serenza, e a sud-ovest del territorio comunale, quest'ultima denominata Zona Industriale Gheda.

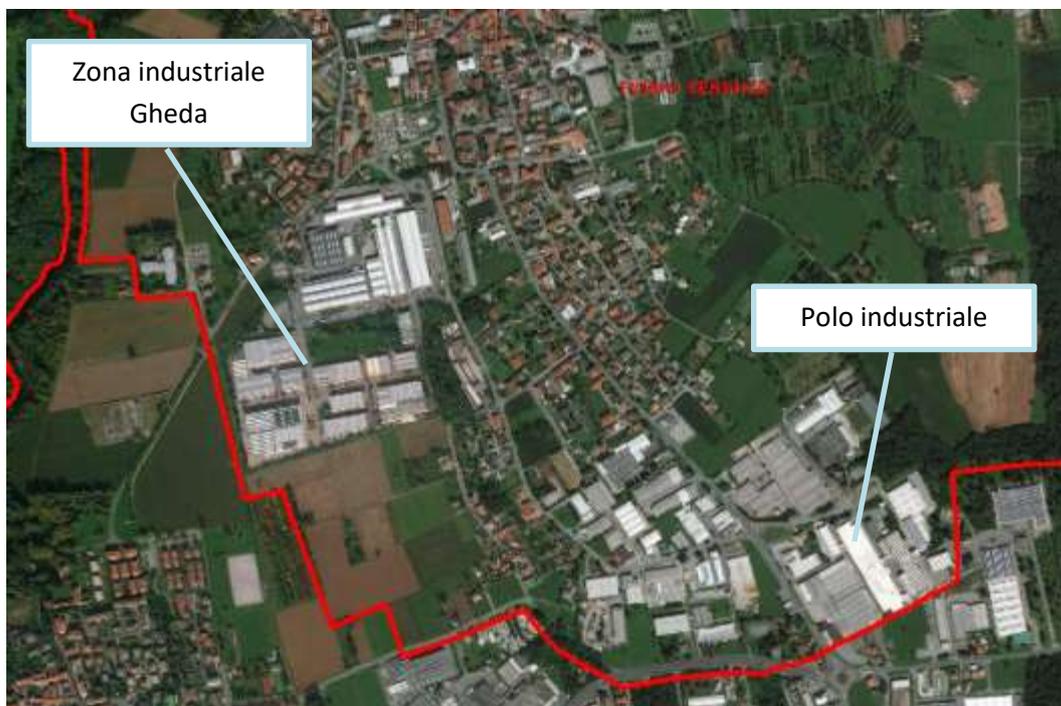


Figura 22 - Aree industriali in Comune di Figino Serenza

Nel Comune di Novedrate sono presenti due aree industriali, localizzate nel settore centrale ed orientale del Comune. Il settore centrale, in particolare ospita due stabilimenti a rischio di incidente rilevante:

- Arturo Salice S.p.a., in via Provinciale Novedrate, 10 – azienda di galvanica, azienda Soggetta agli obblighi del D.Lgs. 105/2015 – come stabilimento di soglia inferiore;
- B&B Italia, in via Provinciale Novedrate, 15 - Soggetta agli obblighi del D.Lgs. 105/2015 – come stabilimento di soglia inferiore



Figura 23 – Aree industriali di Novedrate e localizzazione degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante (in arancio)

2.1.13. Strutture sensibili: edifici strategici e di interesse pubblico

Gli elementi sensibili individuati all'interno del territorio dei cinque comuni sono riportati nel Database di Protezione Civile allegato al presente Piano, a cui si rimanda. In esso è riportato il censimento degli elementi sensibili, con indicazione delle principali caratteristiche e/o recapiti dei responsabili, in particolare:

- Uffici postali;
- Farmacie;
- Loghi di aggregazione
- Strutture ricettive;
- Biblioteche;
- Stazioni ferroviarie;
- Residenze per anziani;
- Cinema;
- Edifici religiosi;
- Centri commerciali;

- Oratori;
- Cimiteri;
- Scuole di ogni genere e grado;
- Strutture sportive;
- Strutture sanitarie
- Strutture operative di protezione civile.

Tali elementi sono riportati in Tavola 1 di inquadramento territoriale, nonché nelle tavole specifiche per ciascuna tipologia di rischio analizzato nel Piano.

2.1.13.1. Beni culturali

Il patrimonio architettonico del territorio è rappresentato da complessi monumentali, edifici pubblici e di culto, edilizia rurale di interesse storico, dimore gentilizie, architetture fortificate, residenze private, fabbricati di archeologia industriale. Sul territorio dei cinque Comuni oggetto del presente Piano sono individuati n. 44 beni culturali e storico culturali, come di seguito brevemente illustrati. Per la localizzazione degli stessi sul territorio si rimanda agli allegati cartografici.

Bene culturale / storico culturale	Foto	Descrizione
<p>Basilica di San Vincenzo e battistero di San Giovanni - complesso</p> <p>Via San Vincenzo (Nel centro abitato, distinguibile dal contesto) - Galliano, Cantù (CO)</p>		<p><u>Tipologia generale:</u> architettura religiosa e rituale</p> <p><u>Tipologia specifica:</u> chiesa</p> <p><u>Configurazione strutturale:</u> Comprende la basilica di San Vincenzo e il battistero di San Giovanni Battista situati in cima ad un colle. La basilica si presenta molto semplice, priva di elementi decorativi, con la muratura in grossi ciottoli a vista. Accanto alla basilica, si erge il battistero. La sua pianta manifesta la derivazione da quella del sacello di San Satiro di Milano con schema cruciforme.</p> <p><u>Epoca di costruzione:</u> sec. XI</p>
<p>Casa Oldradi</p> <p>Via Manzoni, 4 - Cantù (CO)</p>		<p><u>Tipologia generale:</u> architettura per la residenza, il terziario e i servizi</p> <p><u>Tipologia specifica:</u> abitazione storica ad uso privato</p> <p><u>Epoca di costruzione:</u> sec. XVII</p>

Bene culturale / storico culturale	Foto	Descrizione
<p>Chiesa dei SS. Martiri Greci - complesso</p> <p>Via Lombardia, 7 – Mirabello, Cantù (CO)</p>		<p><u>Tipologia generale:</u> architettura religiosa e rituale</p> <p><u>Tipologia specifica:</u> il complesso si compone dell'edificio adibito a chiesa e dell'annesso campanile.</p> <p><u>Epoca di costruzione:</u> 1939</p>
<p>Chiesa dei SS. Michele e Biagio - complesso</p> <p>Corso Unità d'Italia, Cantù (CO)</p>		<p><u>Tipologia generale:</u> architettura religiosa e rituale</p> <p><u>Tipologia specifica:</u> chiesa</p> <p><u>Epoca di costruzione:</u> 1923 - 1932</p>
<p>Chiesa dei SS. Pietro e Paolo - complesso</p> <p>Piazza Santi Pietro e Paolo - Vighizzolo, Cantù (CO)</p>		<p><u>Tipologia generale:</u> architettura religiosa e rituale</p> <p><u>Tipologia specifica:</u> il complesso si compone dell'edificio adibito a chiesa e dell'annesso campanile.</p> <p><u>Epoca di costruzione:</u> sec. XIX</p>
<p>Oratorio della beata vergine</p> <p>Via Annoni - Cantù (CO)</p>		<p><u>Tipologia generale:</u> architettura religiosa e rituale</p> <p><u>Tipologia specifica:</u> chiesa</p> <p><u>Epoca di costruzione:</u> sec. XI - sec. XIV</p>

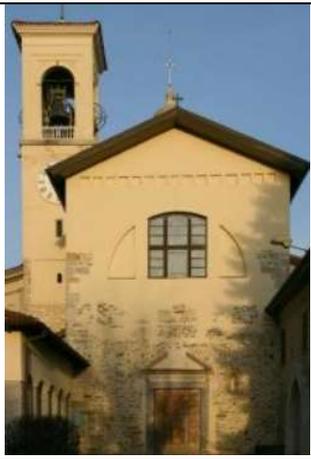
Bene culturale / storico culturale	Foto	Descrizione
<p>Chiesa di S. Ambrogio (ex)</p> <p>Piazza Marconi - Cantù (CO)</p>		<p><u>Tipologia generale:</u> architettura religiosa e rituale – al momento struttura comunale adibita a eventi e mostre</p> <p><u>Tipologia specifica:</u> chiesa</p> <p><u>Epoca di costruzione:</u> sec. XVI</p>
<p>Chiesa di S. Antonio</p> <p>Via F. Daverio - Cantù (CO)</p>		<p><u>Tipologia generale:</u> architettura religiosa e rituale</p> <p><u>Tipologia specifica:</u> chiesa</p> <p><u>Epoca di costruzione:</u> fine sec. XII</p>
<p>Chiesa di S. Dorotea V. e M. - complesso</p> <p>Via Chiesa, 15 - Cascina Amata, Cantù (CO)</p>		<p><u>Tipologia generale:</u> architettura religiosa e rituale</p> <p><u>Tipologia specifica:</u> il complesso si compone dell'edificio adibito a chiesa e dell'annesso campanile.</p> <p><u>Epoca di costruzione:</u> 1871</p>
<p>Chiesa di S. Giuseppe - complesso</p> <p>Via Citterio, 11 - Asnago, Cantù (CO)</p>		<p><u>Tipologia generale:</u> architettura religiosa e rituale</p> <p><u>Tipologia specifica:</u> il complesso si compone dell'edificio adibito a chiesa e dell'annesso campanile.</p> <p><u>Epoca di costruzione:</u> inizio sec. XX</p>

Bene culturale / storico culturale	Foto	Descrizione
<p>Chiesa di S. Maria</p> <p>Via Manzoni - Cantù (CO)</p>		<p><u>Tipologia generale:</u> architettura religiosa e rituale</p> <p><u>Tipologia specifica:</u> chiesa a pianta circolare esternamente e cruciforme internamente così che la chiesa rappresenta "un tentativo di conciliare il fascino e i profondi significati della pianta cruciforme e della pianta circolare" (Della Torre, 1982).</p> <p>Anticamente annessa a un monastero benedettino cluniacense femminile, attestato a Cantù a partire dall'XI secolo e soppresso nel 1798.</p> <p><u>Epoca di costruzione:</u> 1665 - 1680</p>
<p>Chiesa di S. Paolo - complesso</p> <p>Via Annoni - Cantù (CO)</p>		<p><u>Tipologia generale:</u> architettura religiosa e rituale</p> <p><u>Tipologia specifica:</u> il complesso si compone dell'edificio adibito a chiesa e dell'annesso campanile.</p>
<p>Chiesa di S. Teodoro - complesso</p> <p>Piazza San Teodoro - Cantù (CO)</p>		<p><u>Tipologia generale:</u> architettura religiosa e rituale</p> <p><u>Tipologia specifica:</u> il complesso si compone dell'edificio adibito a chiesa e dell'annesso campanile</p> <p><u>Epoca di costruzione:</u> sec. XVII - sec. XIX</p>
<p>Monastero delle Benedettine (ex) - complesso</p> <p>Piazza Parini, 13 - Cantù (CO)</p>		<p><u>Tipologia generale:</u> architettura religiosa e rituale – Ora sede del Municipio</p> <p><u>Tipologia specifica:</u> monastero</p> <p><u>Epoca di costruzione:</u> sec. XVII - sec. XVIII</p>

Bene culturale / storico culturale	Foto	Descrizione
<p>Santuario della Madonna dei Miracoli - complesso</p> <p>Viale della Madonna - Cantù (CO)</p>		<p><u>Tipologia generale:</u> architettura religiosa e rituale</p> <p><u>Tipologia specifica:</u> chiesa</p> <p><u>Epoca di costruzione:</u> sec. XVI</p>
<p>Teatro di S. Teodoro (ex)</p> <p>Via Chiavelli, 2 - Cantù (CO)</p>		<p><u>Tipologia generale:</u> architettura per la residenza, il terziario e i servizi</p> <p><u>Tipologia specifica:</u> teatro</p>
<p>Villa Calvi</p> <p>Via Unità d'Italia, 8 - Cantù (CO)</p>		<p><u>Tipologia generale:</u> architettura per la residenza, il terziario e i servizi</p> <p><u>Tipologia specifica:</u> villa di proprietà Ente pubblico territoriale</p> <p><u>Epoca di costruzione:</u> sec. XIX</p>
<p>Villa Orombelli - complesso</p> <p>Via per Alzate, 86 - Fecchio, Cantù (CO)</p>		<p><u>Tipologia generale:</u> architettura per la residenza, il terziario e i servizi</p> <p><u>Tipologia specifica:</u> villa privata</p> <p><u>Epoca di costruzione:</u> sec. XVI - sec. XIX</p>
<p>Campanile della Chiesa di S. Giorgio</p> <p>Via Papa Giovanni XXIII - Carimate (CO)</p>		<p><u>Tipologia generale:</u> architettura religiosa e rituale</p> <p><u>Tipologia specifica:</u> campanile</p> <p><u>Epoca di costruzione:</u> 1891 - 1932</p>

Bene culturale / storico culturale	Foto	Descrizione
<p>Campanile della Chiesa di S. Maria Assunta</p> <p>Via Nobili Calvi - Carimate (CO)</p>		<p><u>Tipologia generale:</u> architettura religiosa e rituale</p> <p><u>Tipologia specifica:</u> campanile</p>
<p>Campanile del Santuario della Madonna dell'Albero</p> <p>Via Arnaboldi - Carimate (CO)</p>		<p><u>Tipologia generale:</u> architettura religiosa e rituale</p> <p><u>Tipologia specifica:</u> campanile</p>
<p>Cappella di S. Maria Addolorata</p> <p>Via Villa Calvi, 1 (Fuori dal centro abitato, isolato) - Carimate (CO)</p>		<p><u>Tipologia generale:</u> architettura religiosa e rituale</p> <p><u>Tipologia specifica:</u> cappella ad uso privato</p>
<p>Castello di Carimate – complesso</p> <p>Piazza Castello, 1(P) (in centro abitato, in posizione dominante) - Carimate (CO)</p> <p>Bene storico culturale</p>		<p><u>Tipologia generale:</u> architettura fortificata</p> <p><u>Tipologia specifica:</u> La costruzione del Castello alla base di quello ora esistente risale al 1345, quando il feudo passò sotto il dominio dei Visconti, signori di Milano. L'edificio fu usato come postazione di villeggiatura e di caccia, ma soprattutto quale fortezza di guardia dell'antica via Regina, strada di comunicazione tra Milano, Como, l'alto Lario e le valli svizzere</p>

Bene culturale / storico culturale	Foto	Descrizione
		<p>Ticinesi. Attualmente in uso come proprietà alberghiera a gestione privata.</p> <p><u>Epoca di costruzione:</u> sec. XIV</p>
<p>Chiesa di S. Giorgio</p> <p>Via Papa Giovanni XXIII - Carimate (CO)</p> <p>Bene storico culturale</p>		<p><u>Tipologia generale:</u> architettura religiosa e rituale</p> <p><u>Tipologia specifica:</u> chiesa</p> <p><u>Epoca di costruzione:</u> sec. XVIII</p>
<p>Chiesa di S. Giorgio – complesso</p> <p>Via Papa Giovanni XXIII - Carimate (CO)</p>		<p><u>Tipologia generale:</u> architettura religiosa e rituale</p> <p><u>Tipologia specifica:</u> il complesso si compone dell'edificio adibito a chiesa e dell'annesso campanile.</p> <p><u>Epoca di costruzione:</u> 1752 - 1762</p>
<p>Chiesa di S. Maria Assunta - complesso</p> <p>Via Nobili Calvi - Carimate (CO)</p>		<p><u>Tipologia generale:</u> architettura religiosa e rituale</p> <p><u>Tipologia specifica:</u> il complesso si compone dell'edificio adibito a chiesa e dell'annesso campanile.</p> <p><u>Epoca di costruzione:</u> sec. XVI - sec. XX</p>

Bene culturale / storico culturale	Foto	Descrizione
<p>Santuario della Madonna dell'Albero - complesso</p> <p>Via Arnaboldi (Nel centro abitato, distinguibile dal contesto) - Carimate (CO)</p>		<p><u>Tipologia generale:</u> architettura religiosa e rituale</p> <p><u>Tipologia specifica:</u> il complesso si compone dell'edificio adibito a chiesa (individuato come bene culturale) e dell'annesso campanile (bene storico culturale).</p> <p><u>Epoca di costruzione:</u> 1517 - 1647</p>
<p>Villa Calvi</p> <p>Via Villa Calvi, 1 (Fuori dal centro abitato, isolato) - Carimate (CO)</p>		<p><u>Tipologia generale:</u> architettura per la residenza, il terziario e i servizi</p> <p><u>Tipologia specifica:</u> villa</p> <p><u>Epoca di costruzione:</u> sec. XVII - seconda metà sec. XVIII</p>
<p>Chiesa dei SS. Gervaso e Protaso - complesso</p> <p>Via Umberto I - Cucciago (CO)</p>		<p><u>Tipologia generale:</u> architettura religiosa e rituale</p> <p><u>Tipologia specifica:</u> il complesso si compone dell'edificio adibito a chiesa e dell'annesso campanile.</p> <p><u>Epoca di costruzione:</u> fine sec. XVI - sec. XX</p>
<p>Campanile della Chiesa di S. Vincenzo (ex)</p> <p>Via Carducci - Cucciago (CO)</p>		<p><u>Tipologia generale:</u> architettura religiosa e rituale</p> <p><u>Tipologia specifica:</u> campanile</p> <p><u>Epoca di costruzione:</u> sec. XII</p>

Bene culturale / storico culturale	Foto	Descrizione
<p>Santuario della Madonna della Neve</p> <p>Via Carducci - Cucciago (CO)</p>		<p><u>Tipologia generale:</u> architettura religiosa e rituale</p> <p><u>Tipologia specifica:</u> chiesa</p> <p><u>Epoca di costruzione:</u> 1857 - 1863</p>
<p>Chiesa di S. Michele – complesso</p> <p>Via San Materno - Figino Serenza (CO)</p>		<p><u>Tipologia generale:</u> architettura religiosa e rituale</p> <p><u>Tipologia specifica:</u> chiesa</p> <p><u>Epoca di costruzione:</u> sec. XVI - 1922</p>
<p>Santuario della Madonna di S. Materno – complesso</p> <p>Piazza IV Novembre (Fuori dal centro abitato, isolato) - Figino Serenza (CO)</p>		<p><u>Tipologia generale:</u> architettura religiosa e rituale</p> <p><u>Tipologia specifica:</u> chiesa</p> <p><u>Epoca di costruzione:</u> 1903</p>
<p>Villa Ferranti</p> <p>Piazza Umberto I, 1 (Nel centro abitato, isolato) - Figino Serenza (CO)</p>		<p><u>Tipologia generale:</u> architettura per la residenza, il terziario e i servizi a proprietà pubblica</p> <p><u>Tipologia specifica:</u> villa</p> <p><u>Epoca di costruzione:</u> sec. XVIII</p>
<p>Chiesa dei SS. Donato e Carpofo – complesso</p> <p>Piazza Umberto I - Novedrate (CO)</p>		<p><u>Tipologia generale:</u> architettura religiosa e rituale</p> <p><u>Tipologia specifica:</u> il complesso si compone dell'edificio adibito a chiesa e dell'annesso campanile.</p> <p><u>Epoca di costruzione:</u> 1902</p>

Bene culturale / storico culturale	Foto	Descrizione
<p>Dipendenza di Villa Casana</p> <p>Piazza Umberto I, 24 (P),20,22,26,28 (Nel centro abitato, isolato) - Novedrate (CO)</p>		<p><u>Tipologia generale:</u> architettura per la residenza, il terziario e i servizi ad uso privato</p> <p><u>Tipologia specifica:</u> dipendenza</p>
<p>Villa Casana</p> <p>Piazza Umberto I, 24 (P),20,22,26,28 (Nel centro abitato, isolato) - Novedrate (CO)</p>		<p><u>Tipologia generale:</u> architettura per la residenza, il terziario e i servizi</p> <p><u>Tipologia specifica:</u> villa privata</p> <p><u>Epoca di costruzione:</u> 1871 - seconda metà sec. XX</p>
<p>Villa neogotica – complesso</p> <p>Via Como, 23 (Fuori dal centro abitato, isolato) - Novedrate (CO)</p>		<p><u>Tipologia generale:</u> architettura per la residenza, il terziario e i servizi</p> <p><u>Tipologia specifica:</u> villa privata</p> <p><u>Epoca di costruzione:</u> sec. XIX</p>

Tabella 16 - Beni culturali e storico culturali

2.2. Allegati cartografici

Gli elementi fino ad ora individuati e descritti all'interno dei precedenti paragrafi sono riportati, con la corretta geolocalizzazione, all'interno degli allegati cartografici afferenti sia alla carta di inquadramento generale del territorio (Tavole 1), sia alle cartografie degli specifici rischi (Tavole 2 – 7), di modo da identificare in maniera immediata gli elementi maggiormente esposti nelle aree di rischio. Ciascun elemento sensibile, riportato su carta tramite codice alfa numerico, e descritto nei capitoli precedenti, viene inoltre inserito all'interno del **Data Base di Protezione civile**, dove, tramite il codice "ID_Carta", rappresentato su ogni singolo elemento riportato in cartografia, si può risalire velocemente allo stesso all'interno del Data Base, assieme ai riferimenti utili per una rapida gestione dell'emergenza (indirizzo, referente, recapiti telefonici, eventuale capienza, ecc.)

2.3. Scenari di rischio locale

In generale, il concetto di **RISCHIO**, presente in molti aspetti della vita comune, assume, di fatto, accezioni diverse a seconda dell'ambito in cui viene trattato.

Ad esempio, un tipico modo di misurare il Rischio "R" è considerarlo come il prodotto della Probabilità di un Evento Indesiderato "PE" per l'Entità delle sue Conseguenze "EC" ($R = PE \times EC$).

Tale valutazione può essere espressa in termini **quantitativi** oppure mediante parametri **indicizzati** (stima).

Un ulteriore metodo con cui esprimere tali fattori e quindi il rischio, è di tipo **qualitativo** ("rischio moderato, medio, elevato, molto elevato" - Valutazione di rischio secondo UNESCO Parigi 1984).

Rifacendosi all'impostazione già adottata nella Legge n° 267 del 03/08/1998, il rischio viene, in Protezione Civile, spesso indicato come la combinazione (il prodotto) di:

- **Pericolosità** = la probabilità che si verifichi un determinato evento;
- **Esposizione** = il valore degli elementi esposti all'evento, ad esempio il n° di persone o la tipologia delle strutture;
- **Vulnerabilità** = la capacità di resistenza o schermatura alle sollecitazioni indotte dall'evento senza subire danni.

Da cui risulta la relazione semplificata: $R = P \times E \times V$

In conformità alle indicazioni regionali, provinciali e nazionali, i principali rischi presenti sul territorio dell'Unione sono:

- **Rischio idrogeologico e idraulico**
- **Rischio eventi meteorologici estremi** (fulmini, grandine, neve, gelo, venti forti e trombe d'aria)
- **Rischio incendi boschivi e d'interfaccia**
- **Rischio sismico**
- **Rischio industriale**
- **Rischio viabilistico** (trasporto merci pericolose, ingorghi, grossi incidenti)
- **Rischio emergenza idrica e siccità**

A questi sia aggiungono, e verranno trattati nei capitoli successivi, alcuni rischi minori insistenti sul territorio dell'Unione, per i quali è necessario l'intervento della struttura di Protezione Civile locale e/o del volontariato. Tali rischi sono individuati in:

- **Manifestazioni di carattere temporaneo**
- **Rischio imenotteri aculeati in ambito urbano**

In generale, le tipologie di rischio possono avere origine:

- Naturale
- Antropica

Riferendosi unicamente alle tipologie di rischio principali insistenti sul territorio dell'Unione, i rischi naturali ed antropici possono essere così suddivisi:

Rischi "naturali"

- Rischio idrogeologico (a sua volta suddiviso in rischio idraulico e rischio geomorfologico);
- Rischio eventi meteorologici estremi;
- Rischio incendio boschivo e di interfaccia;
- Rischio sismico;
- Rischio emergenza idrica e siccità

Rischi "antropici"

- Rischio industriale, connesso alla presenza sul territorio di industrie;
- Rischio incendio boschivo e di interfaccia (sempre più spesso, negli ultimi anni, questa tipologia di rischio può essere considerata di tipo antropico, a causa della natura dolosa del fenomeno).

Si evidenzia come il rischio incendi boschi può presentarsi sia come "naturale" sia di origine "antropica".

Un'ulteriore differenziazione del rischio è riferita alla possibilità di previsione e, quindi, di interventi preventivi:

- **Rischio prevedibile** (es. idrogeologico, rischio incendi boschivi per cause naturali, ecc.);
- **Rischio non prevedibile** (es. rischio sismico, rischio incendi boschivi per cause antropiche, ecc.).

In questa fase, per le differenti tipologie di rischio, sono delineati nel dettaglio i possibili **scenari di rischio locale** o degli eventi attesi, intendendo con tale terminologia una descrizione sintetica, accompagnata da cartografia esplicativa di dettaglio, dei possibili effetti sull'uomo, sull'ambiente e sulle infrastrutture presenti in un territorio, indotti da un particolare evento, in relazione alla specifica tipologia di rischio.

Nel seguito, l'analisi sarà condotta dettagliando le caratteristiche generali del rischio in esame, definendo i criteri e la metodologia di analisi ed analizzando il fenomeno sul territorio dell'Unione, in funzione dei dati di letteratura, dell'analisi storica e degli strumenti di pianificazioni e/o piani di settore specifici per tipologia di rischio.

In generale per ciascun rischio vengono individuati **due scenari**:

- **Scenario di massimo impatto:** evento straordinario, di estensione e intensità rilevanti, per la gestione del quale è richiesto il concorso di soggetti ed Enti diversi dal livello comunale o intercomunale;
- **Scenari intermedi:** evento caratterizzato da una frequente ricorrenza che causa danni anche significativi ma gestibili a livello intercomunale con limitato supporto esterno. Tali eventi vengono identificati sulla base degli eventi pregressi.

Tali scenari, poiché caratterizzati da differenti livelli d'intensità e danni attesi, richiedono diversi livelli di intervento.

Ogni scenario sarà strutturato in **tre parti**:

- A) **Descrizione del rischio** (descrizione qualitativa e quantitativa del fenomeno, identificazione del territorio a rischio, intensità ed evoluzione dell'evento, elementi che possano amplificare gli effetti dell'evento);
- B) **Schede attività a rischio** (schede sintetiche riportanti indicazione dei potenziali effetti su popolazione esposta, edifici strategici e/o rilevanti ai fini di Protezione Civile, infrastrutture di trasporto, elementi vulnerabili);
- C) **Schema procedura operativa** (schema sintetico e funzionale contenente le procedure operative da attivare in caso di manifestarsi dell'evento).

Quest'ultimo punto sarà riportato, per ogni tipologia di rischio, come allegato alla terza parte del presente Piano Capitolo C – Modello di intervento, al fine di renderlo facilmente individuabile ed estraibile dalla documentazione di Piano durante un'emergenza.

3 Rischio meteo, idrogeologico e idraulico

3.1. Descrizione del rischio

Con il termine rischio idrogeologico si identificano quei rischi che possono avere conseguenze sull'incolumità della popolazione e sulla sicurezza di servizi e attività di un dato territorio legati a particolari condizioni ambientali, meteo-climatiche e geo-morfologiche, in cui l'azione delle acque, siano esse superficiali, in forma liquida o solida, o sotterranee, gioca un ruolo determinante. In sostanza il **dissesto idrogeologico** è l'insieme dei processi morfologici che esercitano un'azione fortemente distruttiva in termini di degradazione del suolo e quindi, indirettamente, anche nei confronti dei manufatti. Esso comprende tutti quei processi a partire dall'erosione superficiale e sotto-superficiale fino agli eventi più catastrofici quali frane e alluvioni che sono capaci di modificare anche in maniera molto profonda il territorio in tempi relativamente rapidi.

Le manifestazioni più tipiche di questa tipologia di eventi sono, per il territorio dell'Unione:

- Alluvioni;
- Fenomeni atmosferici di forte intensità (come temporali forti, vento forte, neve);

In merito a ciò, vengono valutate, e di seguito trattate singolarmente, due differenti tipologie di eventi legate al dissesto idrogeologico:

- **Rischio idrogeologico e idraulico:** piene e alluvioni, fenomeni franosi puntuali, ruscellamenti;
- **Evento meteo avverso: forti temporali, neve, vento forte** fenomeni meteorologici di forte intensità ed elevata incertezza in termini di localizzazione e tempistica.

Al fine di caratterizzare al meglio la situazione idrogeologica dell'Unione si è reso necessario il reperimento dei dati in materia di dissesti di versante e di caratterizzazione geomorfologica del territorio. In particolare, per caratterizzare il rischio connesso alle alluvioni è stato esaminato il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del Fiume Po, ed il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni, mentre per il rischio legato al verificarsi di frane e smottamenti, oltre al citato PAI, è stato inoltre consultato l'inventario dei fenomeni franosi (IFFI).

I dati relativi agli eventi meteorologici avversi (temporali e trombe d'aria) sono stati desunti da siti web meteo-specializzati.

Per facilitare la comprensione, la trattazione del rischio meteo, idrogeologico e idraulico è stata scorporata in tre sezioni distinte:

- Nella prima parte viene descritto in dettaglio il rischio idraulico legato essenzialmente alle alluvioni;
- Nella seconda parte viene trattato nello specifico il rischio legato ai fenomeni franosi;
- Nella terza il rischio meteo legato ad eventi meteorologici estremi.

3.1.1. *Rischio idraulico*

Per rischio idraulico s'intende il rischio prodotto da eventi connessi al movimento incontrollato di masse d'acqua sul territorio, causato dal rilascio di grandi quantitativi d'acqua da bacini di ritenuta del reticolo idrografico.

In conformità con quanto riportato dal D.lgs. 49/2010 nonché dal D.lgs. 152/2006 e s.m.i., si definisce come **alluvione** il fenomeno di allagamento temporaneo, anche con trasporto, ovvero, mobilitazione di sedimenti anche ad alta densità, di aree che abitualmente non sono coperte d'acqua. Ciò include le inondazioni causate da laghi, fiumi, torrenti, eventualmente reti di drenaggio artificiale, ogni altro corpo idrico superficiale anche a regime temporaneo, naturale o artificiale.

L'analisi dettagliata dei possibili scenari di rischio da alluvione è stata effettuata sulla base del PAI redatto dall'Autorità di Bacino del Fiume Po, prendendo in considerazione, inoltre, il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni. In particolare, è stata condotta in riferimento alla perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica riportate nei suddetti documenti, i cui contenuti sono presentati all'indirizzo internet www.adbpo.gov.it.

Considerando che, come anticipato, il **Rischio (R)** è definito come l'entità del danno atteso in seguito al verificarsi di un particolare evento calamitoso - in questo caso un'alluvione/allagamento - in un intervallo di tempo definito, in una data area, esso risulta pertanto essere funzione delle seguenti variabili:

- **Pericolosità (P)** = probabilità di accadimento dell'evento calamitoso, entro un determinato arco temporale e con determinate caratteristiche (tempo di ritorno);
- **Vulnerabilità (V)** = suscettibilità dell'elemento a rischio a subire danni per effetto dell'evento di piena e più precisamente indica qual è l'aliquota dell'elemento a rischio che viene danneggiata. V oscilla tra 0 (nessun danno) ed 1 (distruzione, perdita totale) ed è adimensionale. In caso di coinvolgimento di vite umane V assume sempre un valore pari a 1;
- **Esposizione (E)** dell'elemento a rischio = valore espresso dal numero di presenze umane e/o dal valore delle risorse naturali, economiche o culturali esposte ad un determinato pericolo. Le tipologie di elementi a rischio sono definite in conformità al DPCM 29/09/1998.

Il rischio (R), in termini analitici, è quindi dato dal prodotto di tali fattori:

$$R = V \times E \times P = D \times P$$

Dove $D = V \times E$ è il danno atteso a seguito del verificarsi dell'evento.

Il Piano di Gestione per il Rischio Alluvioni calcola, per il Reticolo principale (RP) e secondario collinare e montano (RSCM) entro cui ricade L'unione, le classi di rischio sulla base dell'incrocio tra 4 classi di danno e 3 classi di pericolosità.

Le **classi di pericolosità** sono assegnate sulla base del tempo di ritorno e dello scenario previsto.

Direttiva Alluvioni		Pericolosità
Scenario	Tempo di ritorno	
Aree allagabili – scenario frequente Elevata probabilità di alluvioni (H = high)	20-50 anni (frequente)	P3 elevata
Aree allagabili – scenario poco frequente Media probabilità di alluvioni (M = medium)	100-200 anni (poco frequente)	P2 media
Aree allagabili – scenario raro Scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi (L = low)	500 anni o massimo storico registrato	P1 bassa

Tabella 17 - Pericolosità idraulica (fonte: Piano di Gestione per il Rischio Alluvioni del Fiume Po)

Livelli di danno:

- **D4** danno molto alto: comprende i centri urbani, le zone di completamento ed espansione, le zone di attrezzature esistenti e di progetto, i nuclei ad edificazione diffusa non presenti nei PRG, le case sparse, le aree attraversate da linee di comunicazione e da servizi di rilevante interesse, i laghi e le aree di riserva integrale e generale delle aree protette. In queste aree un evento catastrofico può provocare la perdita di vite umane, di ingenti beni economici e di valori ambientali inestimabili;
- **D3** danno alto: le aree archeologiche, i SIC e le aree di riserva controllata delle aree protette. In queste aree si possono avere problemi per l'incolumità delle persone e per la funzionalità del sistema economico;
- **D2** danno medio: comprende le aree extra urbane, poco abitate, di infrastrutture secondarie, destinate sostanzialmente ad attività agricole o a verde pubblico. In queste aree sono improbabili problemi per l'incolumità delle persone e sono limitati gli effetti che possono derivare al tessuto socio economico;
- **D1** danno basso o nullo: comprende le aree incolte libere da insediamenti. In queste aree non esistono problemi per l'incolumità delle persone e sono limitati gli effetti che possono derivare al tessuto socio economico.

Di seguito la matrice del rischio:

CLASSI DI RISCHIO		CLASSI DI PERICOLOSITA'		
		P3	P2	P1
CLASSI DI DANNO	D4	R4	R4	R2
	D3	R4	R3	R2
	D2	R3	R2	R1
	D1	R1	R1	R1

Tabella 18 - Matrice del rischio (Fonte: Piano di Gestione per il Rischio Alluvioni del Fiume Po)

Sono individuate le seguenti classi di rischio idraulico:

- **R1** – Rischio moderato o nullo, per il quale sono possibili danni sociali ed economici marginali;
- **R2** – Rischio medio, per il quale sono possibili danni minori agli edifici e alle infrastrutture che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e lo svolgimento delle attività socio-economiche;
- **R3** – Rischio elevato, per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi e l'interruzione delle attività socio - economiche, danni al patrimonio culturale;
- **R4** – Rischio molto elevato, per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici e alle infrastrutture, danni al patrimonio culturale, la distruzione di attività socio - economiche.

Le aree a rischio alluvione individuate all'interno del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Fiume Po, che interessano il territorio dell'Unione, sono localizzate in prevalenza nella porzione sud-ovest del territorio stesso, lungo le principali direttrici dei corsi d'acqua Seveso e Serenza. In particolare, le aree a maggior rischio sono individuabili all'interno dei Comuni di Cantù, Carimate e Cucciago, mentre Novedrate e Figino Serenza sono presenti unicamente aree a rischio R1.

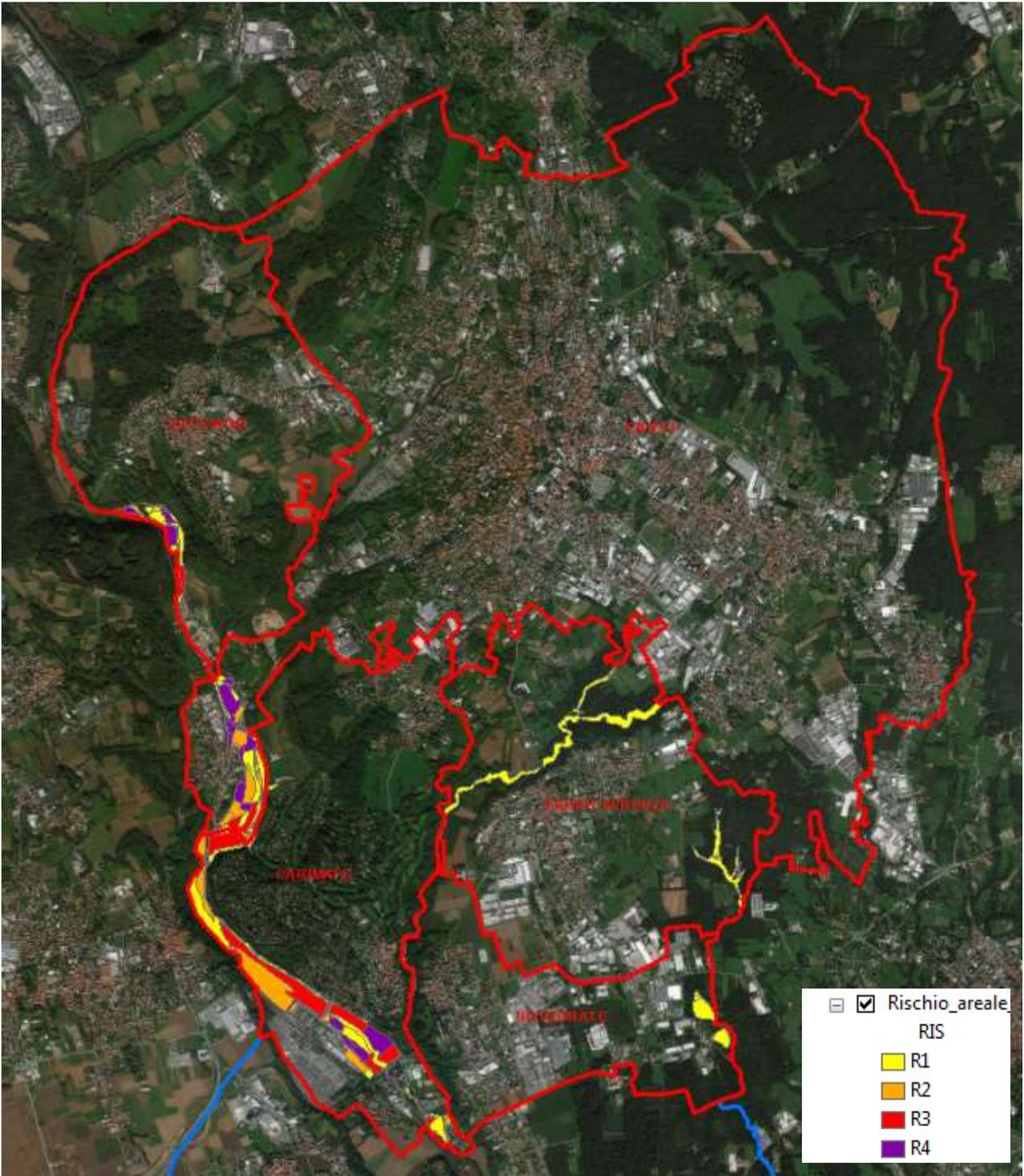
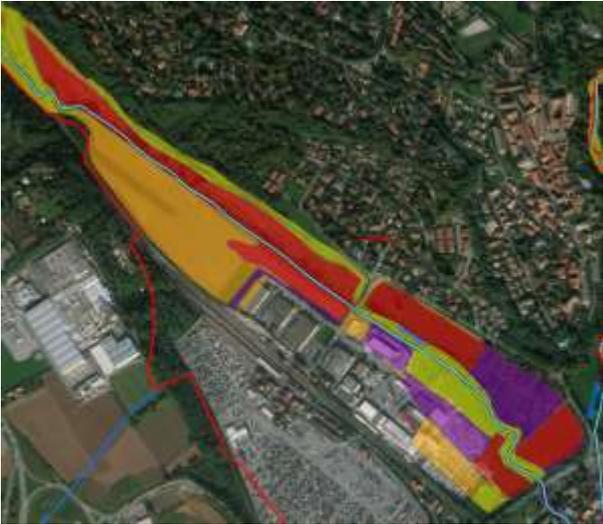
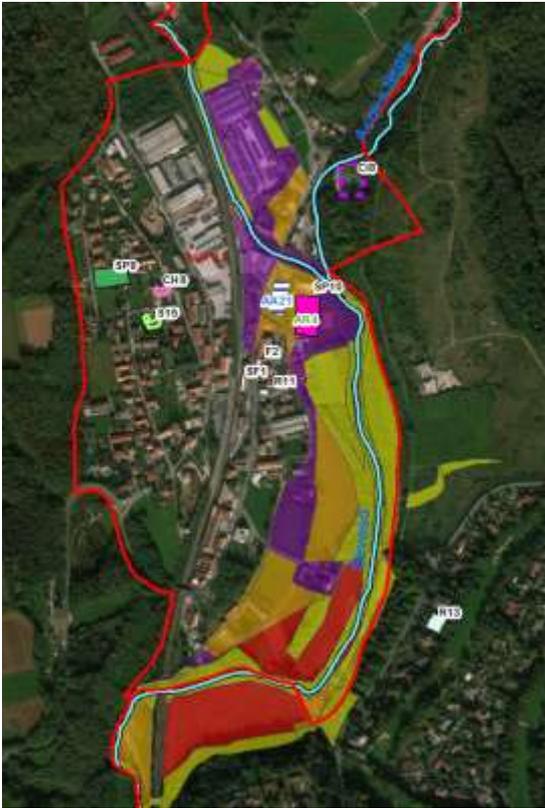


Figura 24 - Aree a Rischio alluvioni (Fonte elaborazione GIS del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Fiume Po)

In generale all'interno del territorio dell'Unione, sono state individuate aree con un livello di rischio fino a R4, come si può vedere anche dalle Tavole 2 - Carta del Rischio meteo e idraulico, allegate al presente Piano.

Di seguito vengono riportati stralci sintetici riferiti alle aree a maggior rischio, R3 ed R4.

Stralcio cartografico aree a rischio R3 ed R4	Descrizione
<p data-bbox="225 331 721 360">Area industriale nel Comune di Carimate.</p> 	<p data-bbox="810 239 1412 517">Il Rischio interessa il corso del Torrente Seveso, che in tale punto risulta in posizione depressa rispetto alle aree limitrofe. Le aree a rischio R3 interessano principalmente zone di golena allagabile lungo l'alveo del Torrente Seveso, caratterizzate dalla presenza di sola vegetazione erbacea, con uso del suolo a seminativo.</p> <p data-bbox="810 555 1412 790">Le aree a maggior rischio, R4, interessano una porzione di coltivi ed orti in sinistra orografica al Torrente Seveso e alcune aree industriali in destra orografica. Si segnala che in tale area è presente il magazzino comunale con le attrezzature per la regolazione del traffico in caso di emergenza.</p> <p data-bbox="810 828 1412 898">Nessuna delle aree a rischio interessa edifici abitativi.</p> <p data-bbox="810 936 1412 1005">Elemento potenzialmente critico risulta essere il ponte sul Seveso di via Alla Stazione.</p>
<p data-bbox="357 1115 592 1144">Area Cantù-Asnago</p> 	<p data-bbox="810 1115 1412 1393">L'area consiste nella porzione sud occidentale del Comune di Cantù, in località Asnago. Sono individuabili diverse aree a rischio R3 al confine tra Cantù e Carimate. Tali aree coinvolgono unicamente ambienti a seminativo sia lungo la sinistra idrografica del Torrente Seveso che lungo la destra.</p> <p data-bbox="810 1431 1412 1666">Diverse porzioni a rischio R4 invece, interessano edifici residenziali ed attività produttive. In particolare l'area R4 più a sud, occupata da una cascina residenziale e un'azienda florovivaistica è stata interessata negli anni passati da fenomeni di allagamento consistente (via dei Partigiani).</p> <p data-bbox="810 1704 1412 1895">Si segnala la presenza di due aree di emergenza in zona a rischio R2, quali l'area di ricovero presso il campo sportivo di Asnago e la relativa area di attesa approntata presso il parcheggio dello stesso.</p>

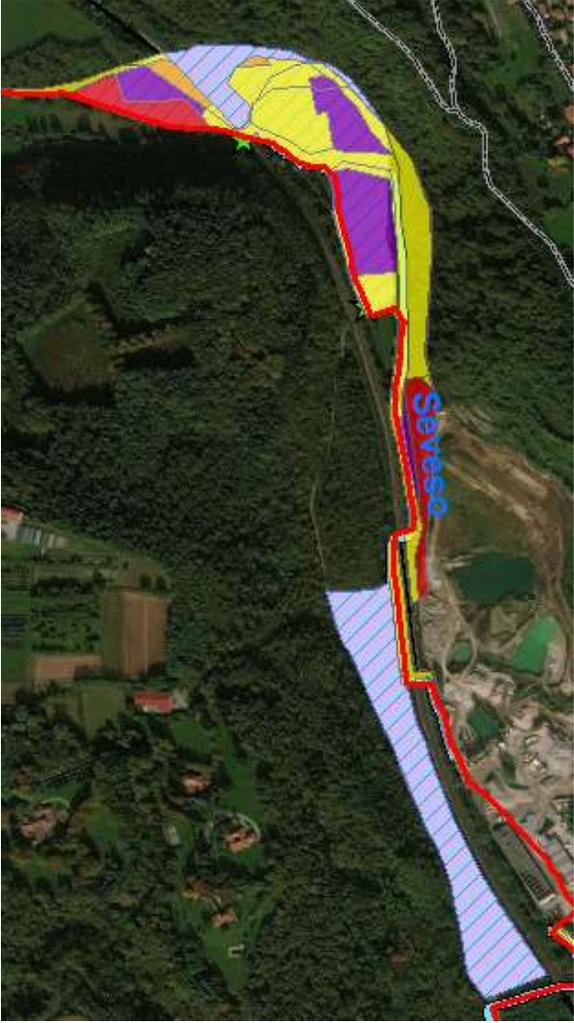
Stralcio cartografico aree a rischio R3 ed R4	Descrizione
<p data-bbox="252 383 694 414">Settore ovest in Comune di Cucciago</p> 	<p data-bbox="810 309 1412 504">Le aree R3 ed R4 interessano principalmente ambienti agricoli, coinvolgendo anche alcuni edifici agricoli. In particolare le aree a rischio maggiore coinvolgono gli edifici del maneggio "Cascina Volpe".</p> <p data-bbox="810 544 1412 1473">Negli anni passati si sono verificati nell'area eventi di esondazione del Torrente Seveso in tale punto (in blu barrato nell'immagine), tali da richiedere l'intervento delle strutture di soccorso della protezione civile per l'evacuazione dei residenti e del patrimonio zootecnico. L'Alluvione è avvenuta a causa della strozzatura presente sul corso del Seveso causata dal ponte di accesso alla "Cascina Volpe". La rottura dell'argine di cui sopra ha interessato il Comune di Vertemate con Minoprio (si è allagata un'abitazione) e secondariamente l'acqua fuoriuscita ha bloccato il ponte per accedere alla cascina Volpe isolando la stessa in quanto l'altra strada sterrata di accesso dalla SP 28 risultava percorribile solo con un fuoristrada. L'area era completamente allagata, con un battente che ha toccato 1,5 m. I soccorsi sono avvenuti anche con l'ausilio di mezzi acquatici (barche). L'alluvione non ha comportato danni alla sede ferroviaria che in tale punto viaggia sopraelevata rispetto al territorio circostante. Si segnala però come punto critico il sovrappasso della ferrovia sul corso del Torrente Seveso.</p> <p data-bbox="810 1514 1412 1545">L'argine è stato rinforzato nel punto di rottura.</p>

Tabella 19 - Aree a rischio idraulico R3 ed R4 nel territorio dell'Unione

A livello locale si sono verificati alcuni eventi legati all'esondazione dei Torrenti Seveso e Serenza negli ultimi 10 anni, nonché della rete di canali ad essi afferenti, in aree non cartografate a rischio dal Piano di Gestione del Rischio Alluvioni e/o all'interno del PAI. Di seguito se ne riporta una descrizione corredata da indicazione sulla localizzazione.

Nel **Comune di Cantù** si sono verificati negli anni passati alcuni fenomeni di allagamento in prossimità dell'incrocio stradale tra via General Cantore e via Tagliamento. In quel punto, infatti, il torrente Serenza che giunge da via Mentana subisce un tombamento al di sotto dell'incrocio stesso. L'artificializzazione ed il restringimento dell'alveo del canale, durante eventi di pioggia particolarmente intensi, costituiscono un ostacolo al libero flusso di grosse masse d'acqua, che vengono quindi spinte contro i manufatti di sostegno dell'asse stradale, sormontandoli e provocando l'allagamento in particolare di Via Toti, Via Tagliamento,

Viale Italia e Piazza Piave, ove vengono interessate civili abitazioni (piano terra, cantine e scantinati) e attività commerciali, assieme all'incrocio stradale stesso.

Per ovviare a tale problematica, lungo il corso del torrente, nella porzione a valle che costeggia via Mentana, sono state realizzate due griglie per lo scarico di acque all'interno di un ambiente golenale ricreato per accogliere i flussi di acqua in eccesso durante eventi piovosi particolarmente intensi.

Ciò nonostante si è verificato un allagamento a giugno 2017.

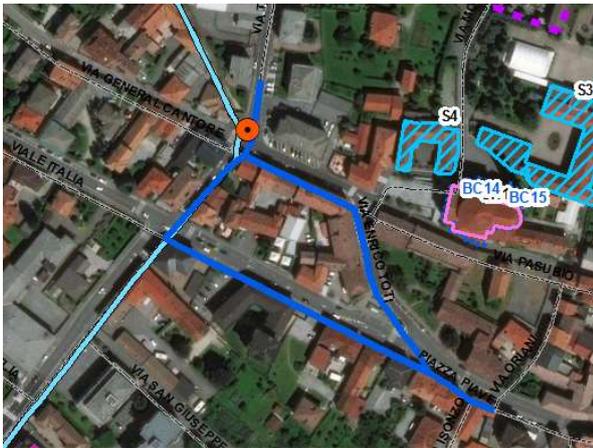


Figura 25 – Viabilità soggetta ad allagamento (in blu)



Figura 26 - Opere idrauliche realizzate (in rosso l'area golenale; in verde le griglie)

Sempre nel Comune di Cantù, sul confine occidentale, in località Asnago, è presente un'area spesso interessata da fenomeni di allagamento per portate eccessive della roggia Vertemate che scorre immediatamente all'esterno del confine comunale. L'area interessata da allagamenti comprende principalmente la via I Maggio, una zona residenziale caratterizzata dalla presenza di numerosi edifici civili. I disagi provocati sono numerosi, allagamento della sede stradale, di scantinati, cantine e tavernette. Al momento, in corrispondenza del tornante stradale sulla SP 34 è stato installato sul canale uno scolmatore che permette una razionalizzazione delle portate. Dalla realizzazione dello scolmatore ad oggi non si sono verificati fenomeni di allagamento nell'area considerata.

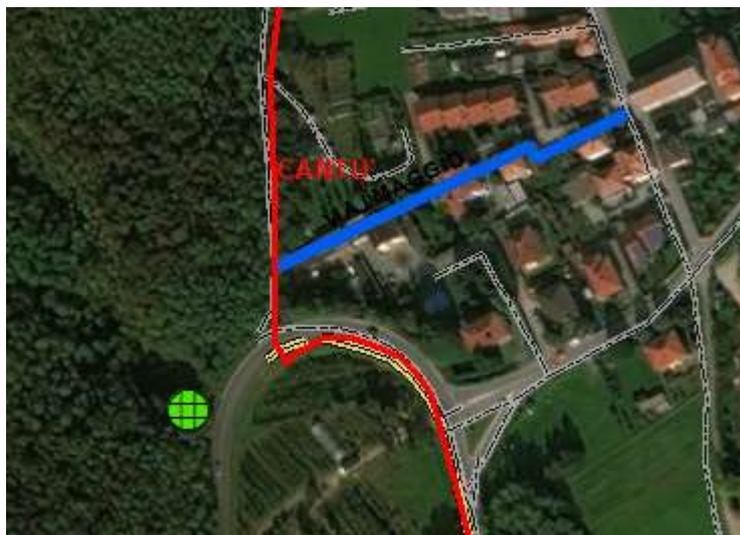


Figura 27 – Viabilità allagata in località Asnago (in blu) e scolmatore (in verde)

Nel **Comune di Novedrate**, lungo il corso del Torrente Serenza, sono numerose le aree di dissesto delle arginature dovute ad eventi di piena del torrente stesso. Esso, pur presentandosi quasi asciutto durante i periodi estivi, al verificarsi di piogge intense, anche di breve durata, acquista il suo carattere torrentizio con portate, sebbene non troppo elevate, ma caratterizzate da movimenti vorticosi che determinano una forte erosione spondale, che interessano in particolare la sponda idrografica sinistra. Tale tendenza all'erosione, nel 2006 ha portato al verificarsi di significativi episodi di smottamento degli argini, mettendo a rischio di allagamento alcuni territori boscati ed a prato. L'area dei maggiori effetti si trova in sponda idrografica sinistra, a monte del ponte visconteo, anch'esso parzialmente lesionato, alla quota di circa 251,2 m s.l.m., nel settore nord-occidentale del territorio comunale, in prossimità del confine con Carimate. L'evento non ha comportato danni a persone o cose. L'area è stata ripristinata, benché fenomeni di erosione in sponda sinistra al torrente nella medesima zona risultino ancora in atto e possano determinare il ripetersi dell'evento in futuro.

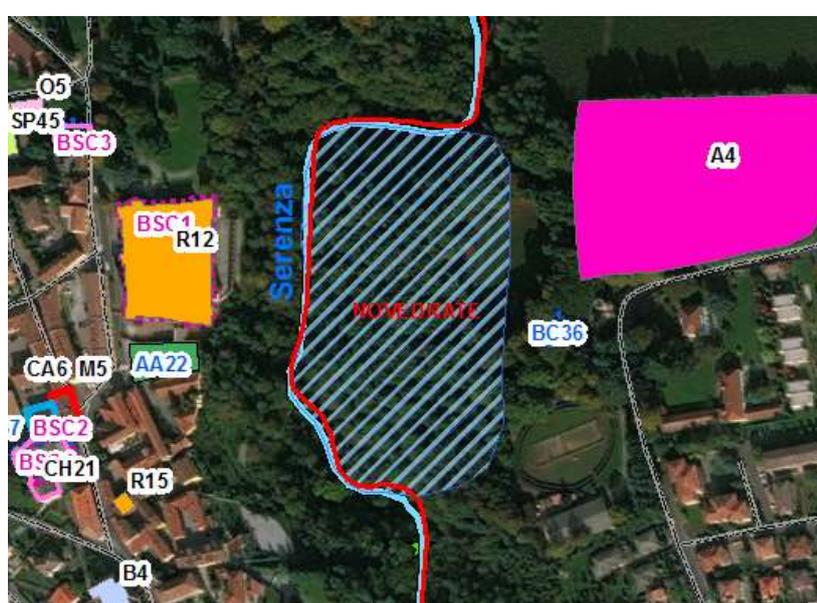


Figura 28 - Area di dissesto del Torrente Serenza in prossimità del ponte Visconteo in Comune di Novedrate

Proseguendo a valle, lungo il torrente Serenza, verso la rotatoria sulla SP 35 di immissione sulla SP 32, in **Comune di Carimate**, il corso del torrente si immette al di sotto la viabilità. Per tale caratteristica, durante gli eventi di piena, per via del restringimento e tombamento del corso idrico, si verificano locali fenomeni di allagamento delle aree a prato con parziale interessamento della viabilità principale. Tale fenomeno non coinvolge abitazioni e/o edifici sensibili, ma, al verificarsi, determina disagi per la viabilità.



Figura 29 - Tombamento del Torrente Serenza nel Comune di Carimate con criticità in caso di piene (in blu l'area allagata)

Sempre nel Comune di Carimate, sul confine con Novedrate, a sud lungo il corso del Torrente Seveso, è presente un'ampia area soggetta a fenomeni di allagamento per effetto di fenomeni di piena del torrente stesso. L'area è caratterizzata dalla presenza del depuratore. Il fenomeno più intenso si è verificato nel 1992, con totale allagamento della zona occupata dal depuratore stesso.



Figura 30 - Area allagata nel 1992 per esondazione del Seveso

Nel **Comune di Figino Serenza** si segnala lo smottamento della scarpata stradale di Via Como sul Torrente Serenza, per effetto dell'erosione spondale sulla riva orografica sinistra. L'area è stata ripristinata e messa in sicurezza.



Figura 31 - Cedimento scarpata stradale per erosione del Torrente Serenza (in blu)

Sempre nel Comune di Figino Serenza, tra via Torino e via Agrigento è presente un'area soggetta a fenomeni di allagamento. L'area è caratterizzata da campi coltivati e filari di alberi e non coinvolge elementi sensibili o civili abitazioni.



Figura 32 - Area frequentemente allagata

3.1.2. Rischio frane

Ai sensi del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del Fiume Po, i territori comunali dell'Unione non ricadono in zone a rischio frana.

A livello locale l'unico evento assimilabile a eventi franosi consiste nel cedimento di una piccola porzione di scarpata stradale in Comune di Cucciago, che ha interessato una parte della carreggiata del SP 27, nella porzione nord ovest del territorio comunale. Il terreno franato risulta di riporto. Data l'esiguità dell'evento

ed il pronto intervento della sicurezza stradale per il ripristino della situazione non si ritiene significativo al fine del calcolo del rischio. Pertanto tale rischio non verrà preso in considerazione nella trattazione del presente Piano.



Figura 33 - Area di dissesto sulla SP 27

3.1.3. *Rischio meteo: eventi meteorologici estremi*

Il Rischio eventi meteorologici estremi comprende eventi connessi a precipitazioni abbondanti o condizioni meteorologiche particolari quali grandine, trombe d'aria, ecc. caratterizzati da elevata incertezza, sia previsionale che di monitoraggio. Si tratta di eventi ad elevata intensità, difficilmente localizzabili in fase preventiva e per i quali non è possibile definirne a priori la durata.

Tali eventi sono suscettibili di causare sia fenomeni quali allagamenti/alluvioni, sia fenomeni di dissesto dei versanti.

Per quanto riguarda in generale le precipitazioni intense, bisogna considerare la possibilità che gli invasi e/o la rete idrica, non riescano a far fronte ad eventuali improvvisi incrementi di acqua. In questi casi, possono verificarsi allagamenti di scantinati, a volte di pian-terreni e strade. Tale fenomeno è definito come "**Urban flooding**", evento specifico per le aree urbane in cui è carente il sistema di drenaggio delle acque superficiali, che può innescarsi appunto seguito di precipitazioni di forte intensità e, generalmente di breve durata⁴, a causa della scarsa capacità di resilienza della rete di drenaggio e della rete fognaria.

Tra gli eventi meteorologici avversi, seppur rari, rientrano, le **trombe d'aria/tornado** definiti come una colonna d'aria in violenta rotazione pendente da un cumulonembo e quasi sempre osservabile come una "nube a imbuto" o tuba, spesso associati a forti precipitazioni.

⁴ Fenomeni prolungati ma di debole intensità risultano meno impattanti sulla resilienza della rete acque meteoriche comunali, che è in grado, in tali casi, di consentire maggiormente il deflusso delle acque.

L'intensità di tali fenomeni è valutata in conformità alla scala Fujita che fornisce una misura empirica dell'intensità di un tornado, in funzione dei danni inflitti alle strutture costruite dall'uomo, come riportato nella tabella sottostante.

Categoria	Velocità del vento [km/h]	Frequenza relativa	Danni potenziali
F0	105–137	38.9%	Danni leggeri. Alcuni danni ai comignoli e caduta di rami, cartelli stradali divelti.
F1	138–178	35.6%	Danni moderati. Asportazione di tegole; danneggiamento di case prefabbricate; auto fuori strada.
F2	179–218	19.4%	Danni considerevoli. Scoperchiamento di tetti; distruzione di case prefabbricate; ribaltamento di camion; sradicamento di grossi alberi; sollevamento di auto da terra.
F3	219–266	4.9%	Danni gravi. Asportazione tegole o abbattimento di muri di case in mattoni; ribaltamento di treni; sradicamento di alberi anche in boschi e foreste; sollevamento di auto pesanti dal terreno.
F4	267–322	1.1%	Danni devastanti. Distruzione totale di case in mattoni; strutture con deboli fondazioni scagliate a grande distanza; sollevamento totale di auto ad alta velocità.
F5	>322	Meno dello 0.1%	Danni incredibili. Case sollevate dalle fondazioni e scaraventate talmente lontano da essere disintegrate; automobili scaraventate in aria come missili per oltre 100 metri; alberi sradicati.

Tabella 20 - Scala Fujita

Tipicamente in Italia l'intensità delle trombe d'aria è generalmente inferiore alla categoria F3.

Le trombe d'aria, per definizione, sono fenomeni meteorologici osservabili nell'atmosfera che traggono origine dalla modificazione del vapore acqueo che si trasforma in un insieme di particelle d'acqua, liquide o solide, in sospensione o in caduta. Data la rapidità con cui si verificano tali fenomeni meteorologici, violenti e di dimensioni circoscritte, la loro prevedibilità a volte non è possibile o non lo è con un congruo anticipo.

Qualora l'evento dovesse manifestarsi sul territorio questo evento improvviso con caratteristiche di calamità ed effetti rovinosi per le strutture e per la sicurezza della popolazione, si attuano le misure per l'emergenza, con l'avvio immediato delle operazioni di soccorso.

La tabella seguente riporta, a livello locale, le trombe d'aria che hanno coinvolto i territori dell'unione negli ultimi anni di cui è stato possibile ricavare informazione dall'esperienza storica degli operatori di protezione civile del territorio e da articoli conservati presso testate giornalistiche.

Data	Descrizione	Area maggiormente colpita
11 luglio 2008	Tromba d'aria con rovesci violenti, e caduta di piante ad alto fusto, oltre a tombini saltati, strade e cantine allagate	Cantù
15 agosto 2008	Tromba d'aria con rovesci violenti, forti raffiche di vento che hanno causato la caduta di alcuni ombrelloni della fiera di Ferragosto oltre a tombini saltati	Cantù centro
18 luglio 2009	Tromba d'aria con caduta di piante ad alto fusto sulla sede stradale in varie vie.	Cantù
22 luglio 2012	Tromba d'aria a Cantù, con un anziano ferito - seppure in maniera non grave - e vari danni, compreso il blocco del traffico in via per Alzate.	Cantù Fecchio
28 luglio 2012	Tromba d'aria con rovesci violenti, e caduta di piante di basso e alto fusto con chiusura al traffico di varie vie.	Novedrate e Figino
31 luglio 2016	Tromba d'aria, passata tra Cantù Asnago e Carimate. Rovesci violenti, e caduta di piante ad alto fusto, oltre a tombini saltati, qualche smottamento e cantine allagate.	Cantù Asnago e Carimate
05 agosto 2016	Tromba d'aria a Cantù per le vie della città. Chiuso Corso Europa a causa di alcune piante cadute in mezzo alla carreggiata. Danni anche lungo la strada che va da Asnago a Cermenate. A Vighizzolo una pianta finita su una strada. In via Volta il vento ha scoperchiato un tetto, mentre alcune tegole si sono staccate dai tetti e sono cadute sopra le automobili. Disagi anche in via Mentana e in altre vie chiuse momentaneamente al traffico. Segnalate interruzioni di corrente.	Centro abitato di Cantù

Tabella 21 - Principali eventi di trombe d'aria avvenute nei territori dell'Unione

Anche le **neviccate**, specie se avvengono in contesti urbani in cui tale fenomeno non risulta essere particolarmente frequente, può rappresentare un rischio considerevole per la popolazione e per le attività economiche e, a causa di un'eccessiva impreparazione, può accadere che in caso di neviccate anche non particolarmente eccezionali ci si ritrovi nella situazione in cui non siano fattibili gli interventi di sgombero con i normali mezzi a disposizione degli Enti preposti. La natura prevedibile dell'evento di carattere nevoso impone in particolare, di dedicare la massima attenzione alle previsioni meteorologiche che precedono l'evento.

Nel territorio considerato, negli ultimi 5 anni, si sono presentati in media due giornate di precipitazioni nevose all'anno, concentrate prevalentemente nel mese di gennaio, come mostrato nella sintesi seguente.

Stagione invernale	Mese	N. giorni interessati da precipitazioni nevose
2013-2014	Novembre	1
	Gennaio	1
2014-2015	Dicembre	1
	Gennaio	2
	Febbraio	4
2015-2016	Gennaio	2
2016-2017	Gennaio	1

Tabella 22 - Giorni di neve negli ultimi anni

Gli eventi nevosi più intensi degli ultimi anni si sono verificati nel 1999, nel 2005, nel 2006, nel 2009, nel 2012 e, come visibile dalla tabella soprastante, nel 2015, provocando gravi disagi al traffico veicolare e pedonale, caduta di piante su sede stradale e su abitazioni.

I Comuni interessati dal presente Piano non sono dotati di uno specifico Piano Neve, così come la Provincia di Como. Pertanto in Allegato 8 vengono riportate le Linee Guida per la gestione del rischio neve che costituiscono a tutti gli effetti il Piano Neve dei 5 Comuni. Esse riportano, inoltre, le norme generali per la popolazione in caso di nevicate intense.

Assieme alla neve, il **gelo** costituisce un ulteriore pericolo in periodo invernale, in particolare legato alla viabilità. Tratti stradali esposti a correnti d'aria, o in ombra possono essere soggetti durante i mesi più freddi a ghiacciatura del manto stradale, rendendo la stessa difficile percorrenza e comportando, a volte, perdita di vite umane per il verificarsi di incidenti e/o sbandamenti con conseguente uscita delle auto vetture fuori dalla carreggiata.

Per quanto riguarda il rischio ghiaccio, considerando la temperatura rilevata al suolo rilevata presso la stazione meteo di Cantù-Asnago, si evince la media di giorni con temperature inferiori a 4 °C negli ultimi 5 anni (2011-2016) risulta pari al 35% del totale. La temperatura minima rilevata è stata pari a circa -15 °C nel mese di febbraio del 2012. Tale valore rappresenta un evento eccezionale, in quanto nel restante periodo le temperature minime registrate non sono mai inferiori a - 8 °C.

Anno	N° gg con temperatura inferiore a 4°C	Temperatura minima nell'anno (°C)
2011	129	-7,3
2012	136	-15
2013	129	-8,8
2014	105	-7,2
2015	134	-7
2016	133	-8,7

Tabella 23 - Temperature minime negli ultimi 5 anni

I mesi maggiormente critici per il verificarsi di ghiaccio sulle strade sono quelli invernali, in particolare da dicembre a febbraio.

A livello locale non sono stati individuati tratti stradali soggetti a gelate frequenti.

I forti temporali, detti anche “**bombe d’acqua**”, il cui termine tecnico in meteorologia è “**nubifragio**”, sono caratterizzati da precipitazioni molto intense, localizzate e accompagnate da forti venti. Durante tali fenomeni il tasso di pioggia caduta è uguale o superiore a 30 mm per ora può raggiungere anche 70-90 mm/h.

Nonostante il nubifragio sia solitamente caratterizzato da una breve durata (fino a 2-3 ore), data la sua intensità, tale fenomeno è in grado di creare condizioni di allagamento e inondazioni e produrre ingenti danni.

Le nuvole che danno origine alle bombe d'acqua si formano per la differenza di temperatura tra il suolo e il cielo. L'aria calda proveniente dal mare sale fino a incontrare correnti più fredde che, la fanno condensare e la formazione di nubi temporalesche. Nel periodo estivo, quando le acque marine sono più calde, e nei primi mesi d'autunno, quando la temperatura dell'aria inizia a calare, questi fenomeni sono più frequenti perché la differenza tra masse d'aria (quella umida e calda proveniente dal mare e quella più fredda negli strati superiori dell'atmosfera) aumenta.

I forti temporali sono, generalmente prevedibili, tuttavia non è possibile prevedere la quantità e la portata di acqua scaricata durante un solo evento.

Qualora tale fenomeno dovesse manifestarsi sul territorio si devono attuare le misure per l'emergenza, con l'avvio immediato delle operazioni di soccorso. In particolare per la gestione si rimanda al Capitolo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** - **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**

Si riportano anche gli eventi di pioggia molto intensi (nubifragi) degli ultimi anni che hanno coinvolto i Comuni dell'Unione.

Data	Descrizione	Area maggiormente colpita
16 giugno 2003	Nubifragio con rovesci violenti, tombini saltati, strade e cantine allagate.	Cantù
06 agosto 2004	Nubifragio con rovesci violenti, tombini saltati, strade e cantine allagate.	Cantù - Cucciago
24 agosto 2006	Nubifragio con rovesci violenti, tombini saltati, strade e cantine allagate.	Cantù
13 giugno 2007	Nubifragio con rovesci violenti, tombini saltati, strade e cantine allagate.	Cantù
11 maggio 2010	Forti piogge con successiva esondazione del torrente Seveso e roggia Vertemate. Case e aziende agricole allagate	Cantù Asnago e Cucciago
12 e 24 agosto 2010	Nubifragio con rovesci violenti, tombini saltati, cantine, strade e attività commerciali allagate. Disagi al traffico veicolare	Cantù Vighizzolo
13 luglio 2011	Nubifragio con rovesci violenti, caduta di piante ad alto fusto, oltre a tombini saltati, qualche smottamento e cantine allagate	Cantù e Figino Serenza

Data	Descrizione	Area maggiormente colpita
05 agosto 2011	Nubifragio con rovesci violenti, con tombini saltati, strade allagate e ditta autotrasporti gravemente allagata.	Cantù Asnago
06 agosto 2012	Nubifragio con rovesci violenti, caduta di piante ad alto fusto, oltre a tombini saltati, strade e cantine allagate. Disagi al traffico veicolare.	Cantù e Novedrate
10 ottobre 2013	Nubifragio con rovesci violenti, caduta di piante ad alto fusto, oltre a tombini saltati, strade e cantine allagate	Cantù Asnago e Cucciago
28 giugno 2014	Nubifragio con rovesci violenti, caduta di piante ad alto fusto, oltre a tombini saltati, qualche smottamento e cantine allagate. Disagi al traffico veicolare	Cantù, Cantù Asnago, Carimate
8 luglio 2014	Nubifragio con rovesci violenti, tombini saltati, cantine, box, strade e attività commerciali allagate. Disagi al traffico veicolare	Cantù Vighizzolo
15 novembre 2014	Forti piogge con successiva esondazione del torrente Seveso e roggia Vertemate. Case e aziende agricole allagate. Evacuate alcune famiglie. Disagi al traffico veicolare.	Cantù, Cantù Asnago, Cucciago
23 settembre 2015	Nubifragio con rovesci violenti, tombini saltati, cantine, box, strade e attività commerciali allagate. Disagi al traffico veicolare in varie vie.	Cantù
Giugno 2017	Nubifragio con rovesci violenti, tombini saltati, cantine, strade e attività commerciali allagate. Disagi al traffico veicolare. Ponte di via Gandhi a Cantù seriamente danneggiato.	Cantù e Vighizzolo

Tabella 24 - Principali eventi di nubifragio avvenuti nei territori dell'Unione

Ai fini dell'individuazione degli scenari di riferimento di eventi meteo avversi relativi ad intense piogge sono state consultate le seguenti banche dati per un periodo di riferimento di 5 anni, dal 2011 alla fine del 2016:

- Stazione meteorologica di Cantù-Asnago (244 metri s.l.m.);
- Il meteo <http://www.ilmeteo.it/portale/archivio-meteo/>.

Per quanto riguarda le precipitazioni cumulate degli ultimi 5 anni si rimanda al capitolo 2.1.2 *Il Clima*. Dall'analisi dei dati disponibili, risulta che nel periodo considerato si siano verificati, in media, n° 140 gg di pioggia/anno di cui n° 22 gg/anno di temporali.

Anno	Massimo valore mm precipitazione giornaliera cumulata	N° gg pioggia	N° gg temporali
2011	58,2	85	10

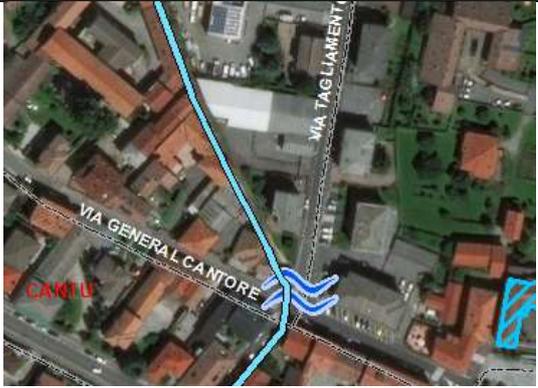
Anno	Massimo valore mm precipitazione giornaliera cumulata	N° gg pioggia	N° gg temporali
2012	61,4	114	16
2013	65,2	170	24
2014	112,8	189	42
2015	61	127	19
2016	76,6	152	23

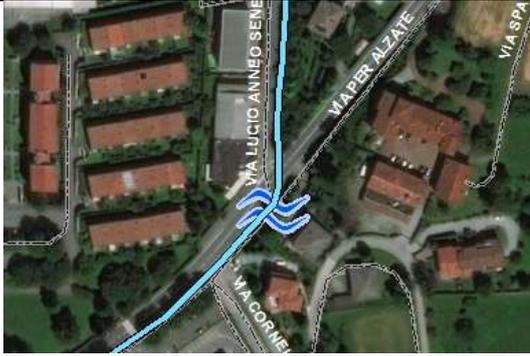
Tabella 25 - Dati meteo annuali - Giorni con precipitazioni e con temporali

In generale, i mesi nei quali si verificano più frequentemente temporali sono i mesi primaverile estivi (maggio-luglio).

A causa delle scarse pendenze sui territori dell'Unione, durante un evento meteorologico di forte intensità non è assicurato un regolare deflusso, pertanto il territorio può essere soggetto a fenomeni di scarso deflusso e ristagno di fanghi.

Le strade più colpite da tale fenomeno risultano, dai sopralluoghi effettuati:

Aree colpite da fenomeni di Urban Flooding	Localizzazione
SP 35 in Comune di Carimate, in prossimità del tombamento del Torrente Serenza, sulla rotatoria di intersezione con la SP 32	
Incrocio su via General Cantore con via Tagliamento per il tombamento del Torrente Serenza a Cantù	

Aree colpite da fenomeni di Urban Flooding	Localizzazione
<p>Via per Alzate altezza della via Seneca per tombamento Roggia Briaga, nel Comune di Cantù</p>	
<p>Via Mentana (altezza via Canova) per acqua proveniente dalla collina sovrastante nel Comune di Cantù</p>	
<p>Via Selvaregina / via Daverio per acqua proveniente dalla zona boschiva sovrastante nel Comune di Cantù</p>	
<p>Via Saffi, zona Chiesa S. Antonio rete fognaria satura a causa della roggia di S. Antonio in piena nel Comune di Cantù</p>	

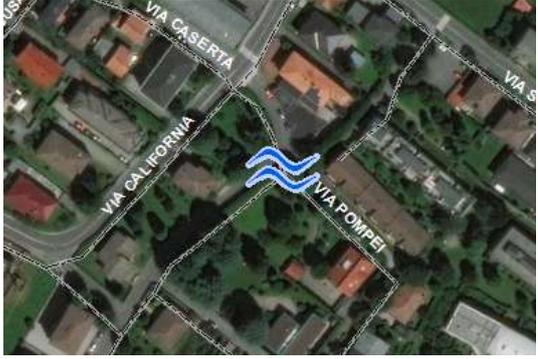
Aree colpite da fenomeni di Urban Flooding	Localizzazione
Via Fossano/ Via Torre rete fognaria saturata nel Comune di Cantù	
Via California/ Via Caserta rete fognaria saturata in Comune di Cantù	

Tabella 26 - Aree locali colpite da fenomeni di urban flooding

3.2. Scenari di riferimento rischio idraulico – schede attività a rischio

Al fine di valutare il rischio idraulico sulla popolazione dell’Unione, potenzialmente esposta, ed individuare gli scenari di massimo impatto e intermedi, l’analisi, conservativamente, è stata effettuata considerando le aree a Rischio idraulico individuate nel Piano Alluvioni. In particolare, tramite il sistema GIS è stato intersecato il dato di rischio con gli elementi sensibili individuati sul territorio.

Sulla base di quanto esposto, di seguito viene fornita una descrizione degli scenari individuati, corredati della scheda delle attività a rischio, come previsto dalle Indicazioni Operative regionali, accompagnate a stralci cartografici che mostrano con maggior dettaglio il grado di coinvolgimento potenziale degli elementi sensibili e delle strutture di Protezione Civile (aree di emergenza, COI, ecc.).

3.2.1. Scenario di massimo impatto

DESCRIZIONE DELLO SCENARIO DI MASSIMO IMPATTO	
CANTU'	
Scenario N	1
Tipologia di evento	Area a Rischio R4 lungo il Torrente Seveso alla confluenza con il Torrente S. Antonio
Denominazione zona	Cantù Asnago
Indicatori di evento	- Precipitazioni prolungate nel tempo; - Misurazioni idrometriche della stazione di rilevamento idro meteorologico di Cantù-Asnago;

DESCRIZIONE DELLO SCENARIO DI MASSIMO IMPATTO	
	- Segnalazioni di cittadini; - Avvisi di criticità idraulica.
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	Edifici produttivi, artigianali; Edifici residenziali; Luoghi di aggregazione (strutture sportive – campo da calcio Asnago – SP10); Strutture strategiche (AR4).
Attività presenti nella zona e che possono rappresentare fonti di ulteriore rischio	-
Interferenza con la rete di mobilità e trasporti	Viabilità - SP 34; Linea ferroviaria Cantù – Cermenate (Asnago).
CARIMATE	
Scenario N	2
Tipologia di evento	Area a Rischio R4 lungo il Torrente Seveso nell'area artigianale di Carimate
Denominazione zona	Cascina valle – stazione di Carimate
Indicatori di evento	- Precipitazioni prolungate nel tempo; - Misurazioni idrometriche della stazione di rilevamento idro meteorologico di Cantù-Asnago; - Segnalazioni di cittadini; - Avvisi di criticità idraulica.
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	Edifici produttivi, artigianali (ditta Lattonedil); Magazzino mezzi/materiali della Protezione Civile di Carimate; Aree ad orto.
Attività presenti nella zona e che possono rappresentare fonti di ulteriore rischio	-
Interferenza con la rete di mobilità e trasporti	Viabilità – Via degli artigiani; via Della Stazione
CUCCIAGO	
Scenario N	3
Tipologia di evento	Area a Rischio R4 lungo il Torrente Seveso nella porzione ovest del territorio comunale
Denominazione zona	Lungo via Consortile dei Prati Lunghi
Indicatori di evento	- Precipitazioni prolungate nel tempo; - Misurazioni idrometriche della stazione di rilevamento idro meteorologico di Cantù-Asnago; - Segnalazioni di cittadini; - Avvisi di criticità idraulica.
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	Edifici produttivi, artigianali (allevamento cavalli); Edifici residenziali.
Attività presenti nella zona e che possono rappresentare fonti di ulteriore rischio	-

DESCRIZIONE DELLO SCENARIO DI MASSIMO IMPATTO	
Interferenza con la rete di mobilità e trasporti	Viabilità - via Consortile dei Prati Lunghi; Linea ferroviaria.
FIGINO SERENZA	
All'interno del Comune non sono presenti aree a rischio idraulico R3 o R4, le uniche aree che presentano un grado di rischio R1 (molto basso) seguono a stretto raggio l'andamento del Torrente Serenza e La Valletta, non interessando elementi sensibili e/o vulnerabili. Per questi motivi <u>non è presente uno scenario di massimo impatto</u> che richieda l'intervento della struttura di Protezione Civile.	
NOVEDRATE	
All'interno del Comune non sono presenti aree a rischio idraulico R3 o R4, le uniche aree che presentano un grado di rischio R1 (molto basso) seguono a stretto raggio l'andamento del Torrente Serenza, non interessando elementi sensibili e/o vulnerabili. Per questi motivi <u>non è presente uno scenario di massimo impatto</u> che richieda l'intervento della struttura di Protezione Civile.	

Schede attività a rischio

I dati numerici riguardanti la popolazione potenzialmente coinvolta sono stati ricavati come medie statistiche dei dati sul censimento 2011 dell'ISTAT per sezione censuaria, calcolando gli stessi in modo proporzionale all'interno delle aree a rischio. Essi rappresentano quindi un dato medio ed indicativo della situazione reale.

Comune di Cantù

IDENTIFICATIVO SCENARIO		1
DENOMINAZIONE		Area a Rischio R4 lungo il Torrente Seveso alla confluenza con il Torrente S. Antonio
RESIDENTI	NUCLEI FAMILIARI	54
	ADULTI	94
	BAMBINI	21
	ANZIANI	27
	NON AUTOSUFFICIENTI	-
AZIENDA AGRICOLA SENZA ALLEVAMENTO		-
ALLEVAMENTO	N. CAPI	-
	N. ALLEVAMENTI	-
ALTRO		-
ATTIVITA' INDUSTRIALI		13
ATTIVITA' RICREATIVE		1
ADDETTI		-

DATI COMPLESSIVI ATTIVITA' A RISCHIO	
Popolazione	142
Nuclei famigliari	54
Allevamenti	-

Attività industriali	13
Attività ricreative	1

Comune di Carimate

IDENTIFICATIVO SCENARIO		2
DENOMINAZIONE		Area a Rischio R4 lungo il Torrente Seveso nell'area artigianale di Carimate
RESIDENTI	NUCLEI FAMILIARI	-
	ADULTI	-
	BAMBINI	-
	ANZIANI	-
	NON AUTOSUFFICIENTI	-
AZIENDA AGRICOLA SENZA ALLEVAMENTO		Orti pubblici
ALLEVAMENTO	N. CAPI	-
	N. ALLEVAMENTI	-
ALTRO		-
ATTIVITA' INDUSTRIALI		3
ATTIVITA' RICREATIVE		-
ADDETTI		-

DATI COMPESSIVI ATTIVITA' A RISCHIO	
Popolazione	-
Nuclei famigliari	-
Allevamenti	-
Attività industriali	3
Attività ricreative	-

Comune di Cucciago

IDENTIFICATIVO SCENARIO		3
DENOMINAZIONE		Area a Rischio R4 lungo il Torrente Seveso nella porzione ovest del territorio comunale
RESIDENTI	NUCLEI FAMILIARI	3
	ADULTI	6
	BAMBINI	-
	ANZIANI	-
	NON AUTOSUFFICIENTI	-
AZIENDA AGRICOLA SENZA ALLEVAMENTO		-
ALLEVAMENTO DI CAVALLI	N. CAPI	Dato non disponibile
	N. ALLEVAMENTI	1
ALTRO		Ferrovia
ATTIVITA' INDUSTRIALI		-

ATTIVITA' RICREATIVE	-
ADDETTI	-

DATI COMPESSIVI ATTIVITA' A RISCHIO	
Popolazione	6
Nuclei famigliari	3
Allevamenti	1
Attività industriali	-
Attività ricreative	-

3.2.2. Scenario intermedio

DESCRIZIONE DELLO SCENARIO INTERMEDIO	
CANTU'	
Scenario N	1
Tipologia di evento	Allagamento della viabilità e locali interrati a seguito di eventi piovosi
Denominazione zona	Via Toti, Via Tagliamento, Viale Italia e Piazza Piave
Indicatori di evento	- Precipitazioni prolungate nel tempo; - Segnalazioni di cittadini.
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	Edifici residenziali
Attività presenti nella zona e che possono rappresentare fonti di ulteriore rischio	-
Interferenza con la rete di mobilità e trasporti	Chiusura di via Toti, Via Tagliamento, Viale Italia e Piazza Piave
CARIMATE	
Scenario N	2
Tipologia di evento	Piena del Torrente Seveso e successiva esondazione
Denominazione zona	Area al confine con Novedrate, di localizzazione del depuratore consortile
Indicatori di evento	- Precipitazioni prolungate nel tempo; - Misurazioni idrometriche della stazione di rilevamento idro meteorologico di Cantù-Asnago; - Segnalazioni di cittadini; - Avvisi di criticità idraulica.
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	Depuratore
Attività presenti nella zona e che possono rappresentare fonti di ulteriore rischio	Depurazione delle acque e relative vasche di decantazione a cielo aperto
Interferenza con la rete di mobilità e trasporti	-
CUCCIAGO	

DESCRIZIONE DELLO SCENARIO INTERMEDIO	
All'interno del Comune non sono presenti aree a rischio idraulico locale diverse da quelle già riportate per lo scenario massimo. Per questo motivo <u>non è presente uno scenario intermedio</u> che richieda l'intervento della struttura di Protezione Civile.	
FIGINO SERENZA	
Scenario N	3
Tipologia di evento	Smottamento della scarpata stradale di Via Como sul Torrente Serenza, per effetto dell'erosione spondale
Denominazione zona	Via Como
Indicatori di evento	- Precipitazioni prolungate nel tempo; - Segnalazioni di cittadini.
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	Via Como
Attività presenti nella zona e che possono rappresentare fonti di ulteriore rischio	-
Interferenza con la rete di mobilità e trasporti	Chiusura di Via Como
NOVEDRATE	
Scenario N	4
Tipologia di evento	Allagamento in sponda sinistra per erosione delle arginature del Torrente Serenza.
Denominazione zona	Area del Torrente Serenza in cui si trova il Ponte Visconteo
Indicatori di evento	- Precipitazioni prolungate nel tempo; - Segnalazioni di cittadini.
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	-
Attività presenti nella zona e che possono rappresentare fonti di ulteriore rischio	-
Interferenza con la rete di mobilità e trasporti	Possibili danni al ponte Visconteo

Schede attività a rischio

I dati numerici riguardanti la popolazione potenzialmente coinvolta sono stati ricavati come medie statistiche dei dati sul censimento 2011 dell'ISTAT per sezione censuaria, calcolando gli stessi in modo proporzionale all'interno delle aree a rischio. Essi rappresentano quindi un dato medio ed indicativo della situazione reale.

Comune di Cantù

IDENTIFICATIVO SCENARIO	1
DENOMINAZIONE	Allagamento della viabilità e locali interrati a seguito di eventi piovosi

RESIDENTI	NUCLEI FAMILIARI	183
	ADULTI	280
	BAMBINI	54
	ANZIANI	98
	NON AUTOSUFFICIENTI	-
AZIENDA AGRICOLA SENZA ALLEVAMENTO		-
ALLEVAMENTO	N. CAPI	-
	N. ALLEVAMENTI	-
ALTRO		-
ATTIVITA' INDUSTRIALI		-
ATTIVITA' RICREATIVE		-
ADDETTI		-

DATI COMPLESSIVI ATTIVITA' A RISCHIO	
Popolazione	432
Nuclei famigliari	183
Allevamenti	-
Attività industriali	-
Attività ricreative	-

Comune di Carimate

IDENTIFICATIVO SCENARIO		2
DENOMINAZIONE		Piena del Torrente Seveso e successiva esondazione
RESIDENTI	NUCLEI FAMILIARI	-
	ADULTI	-
	BAMBINI	-
	ANZIANI	-
	NON AUTOSUFFICIENTI	-
AZIENDA AGRICOLA SENZA ALLEVAMENTO		-
ALLEVAMENTO	N. CAPI	-
	N. ALLEVAMENTI	-
ALTRO		Depuratore consortile
ATTIVITA' INDUSTRIALI		1
ATTIVITA' RICREATIVE		-
ADDETTI		-

DATI COMPLESSIVI ATTIVITA' A RISCHIO	
Popolazione	-
Nuclei famigliari	-
Allevamenti	-
Attività industriali	1

Attività ricreative	-
----------------------------	---

Comune di Figino Serenza

IDENTIFICATIVO SCENARIO	3	
DENOMINAZIONE	Smottamento della scarpata stradale di Via Como sul Torrente Serenza, per effetto dell'erosione spondale	
RESIDENTI	NUCLEI FAMILIARI	-
	ADULTI	-
	BAMBINI	-
	ANZIANI	-
	NON AUTOSUFFICIENTI	-
AZIENDA AGRICOLA SENZA ALLEVAMENTO	-	
ALLEVAMENTO	N. CAPI	-
	N. ALLEVAMENTI	-
ALTRO	-	
ATTIVITA' INDUSTRIALI	-	
ATTIVITA' RICREATIVE	-	
ADDETTI	-	

DATI COMPLESSIVI ATTIVITA' A RISCHIO	
Popolazione	-
Nuclei famigliari	-
Allevamenti	-
Attività industriali	-
Attività ricreative	-

Comune di Novedrate

IDENTIFICATIVO SCENARIO	4	
DENOMINAZIONE	Allagamento in sponda sinistra per erosione delle arginature del Torrente Serenza.	
RESIDENTI	NUCLEI FAMILIARI	-
	ADULTI	-
	BAMBINI	-
	ANZIANI	-
	NON AUTOSUFFICIENTI	-
AZIENDA AGRICOLA SENZA ALLEVAMENTO	-	
ALLEVAMENTO	N. CAPI	-
	N. ALLEVAMENTI	-
ALTRO	-	
ATTIVITA' INDUSTRIALI	-	
ATTIVITA' RICREATIVE	-	

ADDETTI	-
----------------	---

DATI COMPESSIVI ATTIVITA' A RISCHIO	
Popolazione	-
Nuclei famigliari	-
Allevamenti	-
Attività industriali	-
Attività a ricreative	-

3.3. Scenari di riferimento rischio meteo – schede attività a rischio

Per l'individuazione degli scenari di rischio locale si fa riferimento alle classi di precipitazioni individuate sul territorio della Regione Lombardia ed agli eventi occorsi riportati per l'area in esame.

Trattandosi di eventi a frequenza ridotta e fortemente localizzati, per il presente rischio non viene fatta la distinzione tra scenario di massimo impatto e intermedio.

3.3.1. Scenario di evento

DESCRIZIONE DELLO SCENARIO DI EVENTO	
CANTU'	
Scenario N	1
Tipologia di evento	Allagamento della viabilità e degli interrati per acqua proveniente dalla zona boschiva sovrastante
Denominazione zona	Via Selvaregina, via Daverio
Indicatori di evento	- Precipitazioni intense; - Segnalazioni di cittadini.
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	Edifici residenziali; B&B Casa Cantù 2 – Casa Silvia – R3.
Attività presenti nella zona e che possono rappresentare fonti di ulteriore rischio	-
Interferenza con la rete di mobilità e trasporti	Via Daverio; Via Selvaregina; SP 34.
CARIMATE	
Scenario N	2
Tipologia di evento	Allagamento della viabilità in prossimità del tombamento del Torrente Serenza sulla rotonda di intersezione con la SP 32
Denominazione zona	Rotatoria di intersezione con la SP 32
Indicatori di evento	- Precipitazioni intense; - Segnalazioni di cittadini.
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	-

DESCRIZIONE DELLO SCENARIO DI EVENTO	
Attività presenti nella zona e che possono rappresentare fonti di ulteriore rischio	-
Interferenza con la rete di mobilità e trasporti	SP 32
CUCCIAGO	
In Comune di Cucciago ad oggi non sono noti fenomeni di Urban flooding, pertanto <u>non è presente uno scenario</u> che richieda l'intervento della struttura di Protezione Civile.	
FIGINO SERENZA	
In Comune di Figino Serenza ad oggi non sono noti fenomeni di Urban flooding, pertanto <u>non è presente uno scenario</u> che richieda l'intervento della struttura di Protezione Civile.	
NOVEDRATE	
In Comune di Novedrate ad oggi non sono noti fenomeni di Urban flooding, pertanto <u>non è presente uno scenario</u> che richieda l'intervento della struttura di Protezione Civile.	

Schede attività a rischio

I dati numerici riguardanti la popolazione potenzialmente coinvolta sono stati ricavati come medie statistiche dei dati sul censimento 2011 dell'ISTAT per sezione censuaria, calcolando gli stessi in modo proporzionale all'interno delle aree a rischio. Essi rappresentano quindi un dato medio ed indicativo della situazione reale.

Comune di Cantù

IDENTIFICATIVO SCENARIO		1
DENOMINAZIONE		Allagamento della viabilità e degli interrati per acqua proveniente dalla zona boschiva sovrastante
RESIDENTI	NUCLEI FAMILIARI	50
	ADULTI	86
	BAMBINI	19
	ANZIANI	25
	NON AUTOSUFFICIENTI	-
AZIENDA AGRICOLA SENZA ALLEVAMENTO		-
ALLEVAMENTO	N. CAPI	-
	N. ALLEVAMENTI	-
ALTRO		-
ATTIVITA' INDUSTRIALI		-
ATTIVITA' RICREATIVE		1
ADDETTI		-

DATI COMPLESSIVI ATTIVITA' A RISCHIO	
Popolazione	130
Nuclei famigliari	50

Allevamenti	-
Attività industriali	-
Attività ricreative	-

Comune di Carimate

IDENTIFICATIVO SCENARIO		2
DENOMINAZIONE		Allagamento della viabilità in prossimità del tombamento del Torrente Serenza sulla rotatoria di intersezione con la SP 32
RESIDENTI	NUCLEI FAMILIARI	-
	ADULTI	-
	BAMBINI	-
	ANZIANI	-
	NON AUTOSUFFICIENTI	-
AZIENDA AGRICOLA SENZA ALLEVAMENTO		-
ALLEVAMENTO	N. CAPI	-
	N. ALLEVAMENTI	-
ALTRO		-
ATTIVITA' INDUSTRIALI		-
ATTIVITA' RICREATIVE		-
ADDETTI		-

DATI COMPLESSIVI ATTIVITA' A RISCHIO	
Popolazione	-
Nuclei famigliari	-
Allevamenti	-
Attività industriali	-
Attività ricreative	-

4 Rischio incendi boschivi e d'interfaccia

4.1. Descrizione del rischio

In generale, il **rischio** incendi boschivi è definito come funzione tra le variabili:

- Pericolosità;
- Vulnerabilità;
- Danno potenziale.

La **pericolosità** rappresenta la probabilità di accadimento dell'evento. Nello specifico, il fenomeno degli incendi boschivi può essere studiato con modelli predittivi, che permettono di definire dove è possibile che si verifichi un incendio e con quale probabilità, senza determinare esplicitamente i tempi di ritorno e l'intensità. Gli aspetti che concorrono alla definizione della probabilità sono connessi alle caratteristiche territoriali intrinseche dell'area e all'analisi statistica degli incendi pregressi, che hanno interessato il territorio.

La **vulnerabilità** rappresenta la quantificazione del **valore dei beni vulnerabili**, esposti e potenzialmente interessabili dal passaggio del fuoco. Tale parametro è considerato in relazione alla propensione al danno di un elemento, in funzione delle sue caratteristiche e del grado di esposizione. Ciò consente di evidenziare e porre l'attenzione sulla presenza umana (persone e beni) sul territorio, come elemento che deve guidare e indirizzare le scelte di gestione e di prevenzione del rischio.

La considerazione congiunta della probabilità di accadimento e della vulnerabilità consente di pervenire a una prima stima del **danno potenziale o danno atteso**.

Tale valore, inoltre, può essere ridefinito in funzione di tutte le iniziative che sono attivate sul territorio per la prevenzione e la mitigazione del fenomeno degli incendi boschivi. I fattori da considerare nella mitigazione del danno potenziale e, quindi, nella riduzione del livello di rischio associato ad un territorio sono, in particolare:

- Organizzazione del servizio AIB (Antincendio Boschivo);
- Attività di monitoraggio e pianificazione;
- Dotazioni infrastrutturali (strade, piazzole di atterraggio elicotteri, vasche fisse, punti di emungimento idrico, ecc.).

Ai fini del calcolo della probabilità di accadimento di un incendio, vengono di norma utilizzati modelli predittivi, che forniscono risultati sulla base delle caratteristiche territoriali intrinseche dell'area – *suscettibilità* - e all'*analisi statistica degli incendi pregressi* che hanno interessato il territorio.

La **suscettibilità** è funzione delle caratteristiche territoriali rappresentative dell'attitudine o meno di un'area a essere percorsa dal fuoco. In generale, infatti, la probabilità di innesco e la diffusione di un incendio boschivo sono fortemente influenzati dalla situazione meteorologica presente ed immediatamente precedente, nonché dal contenuto d'acqua della vegetazione. A vegetazione più asciutta corrisponde una propensione maggiore alla combustione e quindi una facilitazione maggiore al propagarsi dell'incendio. Il contenuto d'acqua della vegetazione non è di facile determinazione, pertanto, essendo direttamente connesso con l'andamento del clima, si preferisce analizzare l'andamento delle variabili meteorologiche.

Lo sviluppo e la propagazione di un incendio boschivo sono influenzati da tre classi di variabili interagenti: i combustibili, la topografia del terreno e la massa d'aria (Countryman 1972).

Per combustibile si intende qualunque tipo di vegetazione (viva o morta, aerea o superficiale o sotterranea) quale fonte di energia per il fuoco: posizione geografica e clima presidono alla diversa distribuzione dei vegetali e quindi alla diversa distribuzione dei combustibili.

La topografia comprende l'inclinazione, l'altezza, l'esposizione del terreno e come questi elementi risultano tra loro configurati. La topografia determina, sugli incendi, effetti diretti (le fiamme di un fuoco che brucia in pendenza sono più vicine ai combustibili di fronte al fuoco stesso: questo consente un più rapido riscaldamento dei combustibili stessi rispetto ad un analogo fuoco su terreno pianeggiante) ed indiretti (microclimi e distribuzione dei vegetali).

Le componenti meteorologiche come la temperatura, l'umidità relativa, la direzione e velocità del vento, l'intensità e durata delle precipitazioni, la copertura del cielo, la pressione, ecc. costituiscono gli elementi che regolano la fenomenologia relativa alla massa d'aria.

In questa sede la stretta connessione tra fattori meteorologici (ne prenderemo brevemente in esame solo alcuni) ed incendi boschivi verrà affrontata da un punto di vista generale - statistico, con l'intento di mettere in evidenza particolarità e fissare utili elementi di valutazione.

I fattori che determinano la probabilità di accadimento degli incendi boschivi possono essere ricondotti a due categorie: fattori determinanti e fattori predisponenti.

I fattori **predisponenti** sono quelli connessi alle caratteristiche intrinseche del territorio: morfologia, copertura vegetale, uso del suolo, condizioni meteorologiche e climatiche. In questa categoria un'ulteriore distinzione può essere fatta in funzione della variabile temporale, distinguendo fattori *statici* e fattori *dinamici*. Per i primi il tempo ha un'incidenza limitata, in quanto subiscono variazioni in modo molto lento (es. morfologia del territorio, estensione del bosco o delle aree "bruciabili" in generale), mentre i secondi dipendono da cambiamenti temporali significativi (es. andamento della temperatura, regime dei venti, ecc.).

I fattori **determinanti**, riconducibili a cause naturali o di origine antropica, sono quelli che in modo diretto o indiretto possono contribuire all'innescio del fuoco. Data la rilevanza in termini statistici delle cause di incendio boschivo connesse alla presenza umana sul territorio, si è focalizzata l'attenzione su quest'ultima come fattore determinante; nel dettaglio essa è stata esplicitata ricorrendo a due fattori derivati: **densità delle strade** e **densità dell'abitato urbano**, che rappresentano indirettamente la presenza antropica.

Il Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi – anno 2017 - 2019 - costituisce il documento programmatico fondamentale della Regione per organizzare e coordinare in modo efficace tutte le attività riguardanti l'antincendio boschivo, dalle fasi di previsione e prevenzione, fino alla predisposizione di risorse e mezzi necessari al contrasto e alla lotta attiva al fenomeno incendi boschivi.

4.1.1. Incendi boschivi

Il grado di rischio incendio per l'intero territorio della Lombardia, calcolato all'interno del suddetto piano, si avvale di uno specifico programma creato per la valutazione dei valori predisponenti l'innescio di un incendio in funzione delle caratteristiche del territorio e dell'incidenza del fenomeno nel passato.

All'interno del Piano il rischio viene condotto dapprima a livello dell'interno territorio regionale, poi stratificato a due differenti scale: Comunale e della Aree di Base. I territori dell'Unione ricadono all'interno dell'Area di base n. 10 denominata "Provincia di Como" avente una superficie complessiva pari a 370 km²

In particolare, per la definizione della **pericolosità** all'interno del Piano AIB sono stati utilizzati i seguenti dati di input:

- Coordinate dei punti di innesco per incendi avvenuti nel periodo 2006-2015;
- Altimetria media;
- Pendenza media;
- Esposizione;
- Precipitazioni cumulate;
- Temperature medie;
- Superficie urbanizzata;
- Presenza di strade;
- Superficie agricola;
- Categorie forestali.

La **vulnerabilità** è stata analizzata, all'interno del Piano AIB, considerando le componenti forestale, urbana e antropica.

Componente forestale: la vulnerabilità è stata espressa in funzione della propensione della superficie boscata a subire un danno, esplicitata attraverso l'assegnazione di valori differenti di resistenza e resilienza ad ognuna delle tipologie forestali presenti sul territorio regionale.

Componente urbana: la vulnerabilità è stata espressa assegnando valori decrescenti in funzione della distanza dalle superfici urbanizzate e da specifiche infrastrutture (linee di alta tensione) dalla superficie bruciabile.

Componente antropica: la vulnerabilità è stata espressa assegnando valori crescenti in funzione della densità abitativa.

La definizione delle **classi di rischio** ($R = P \times V$) è stata attuata suddividendo il complesso dei Comuni in 5 classi ed il complesso delle Aree di Base in 3 classi.

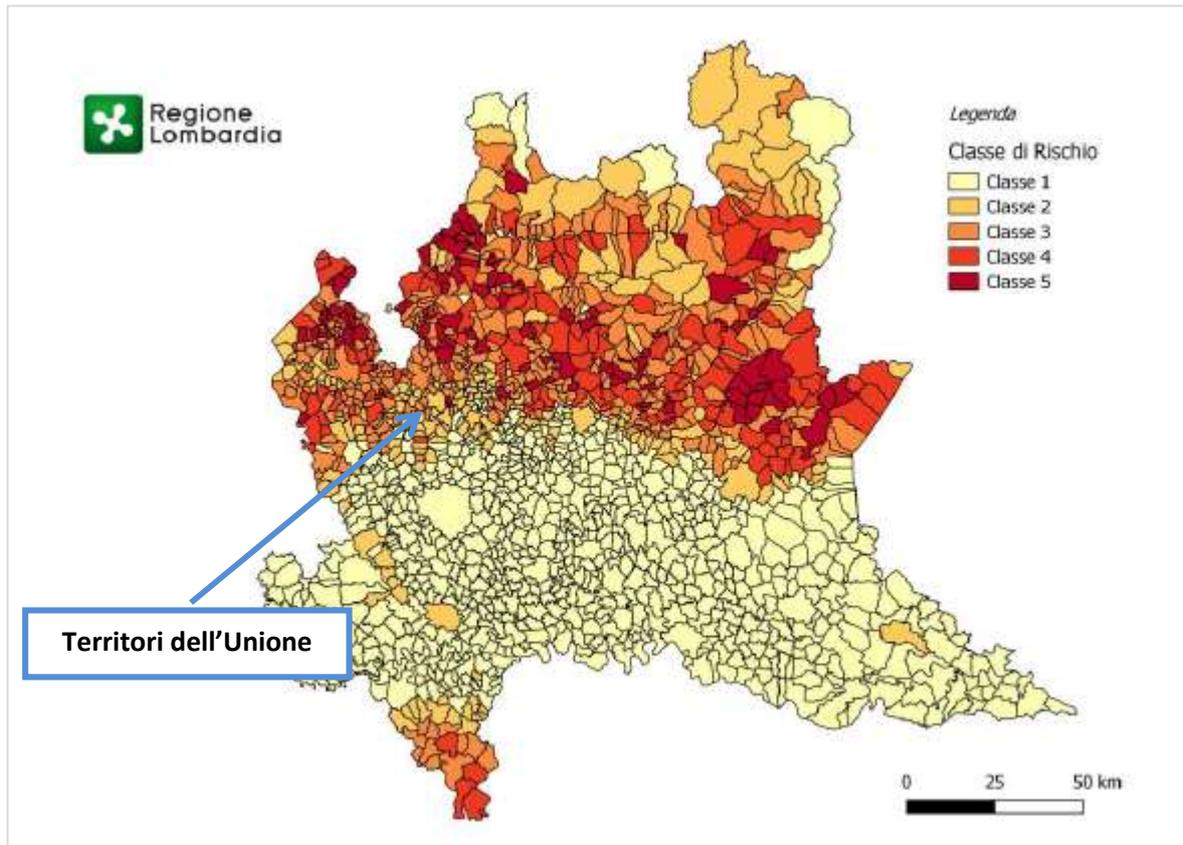


Figura 34 - Classi di rischio comunali per incendi boschivi (Fonte: Piano AIB 2017 - 2019)

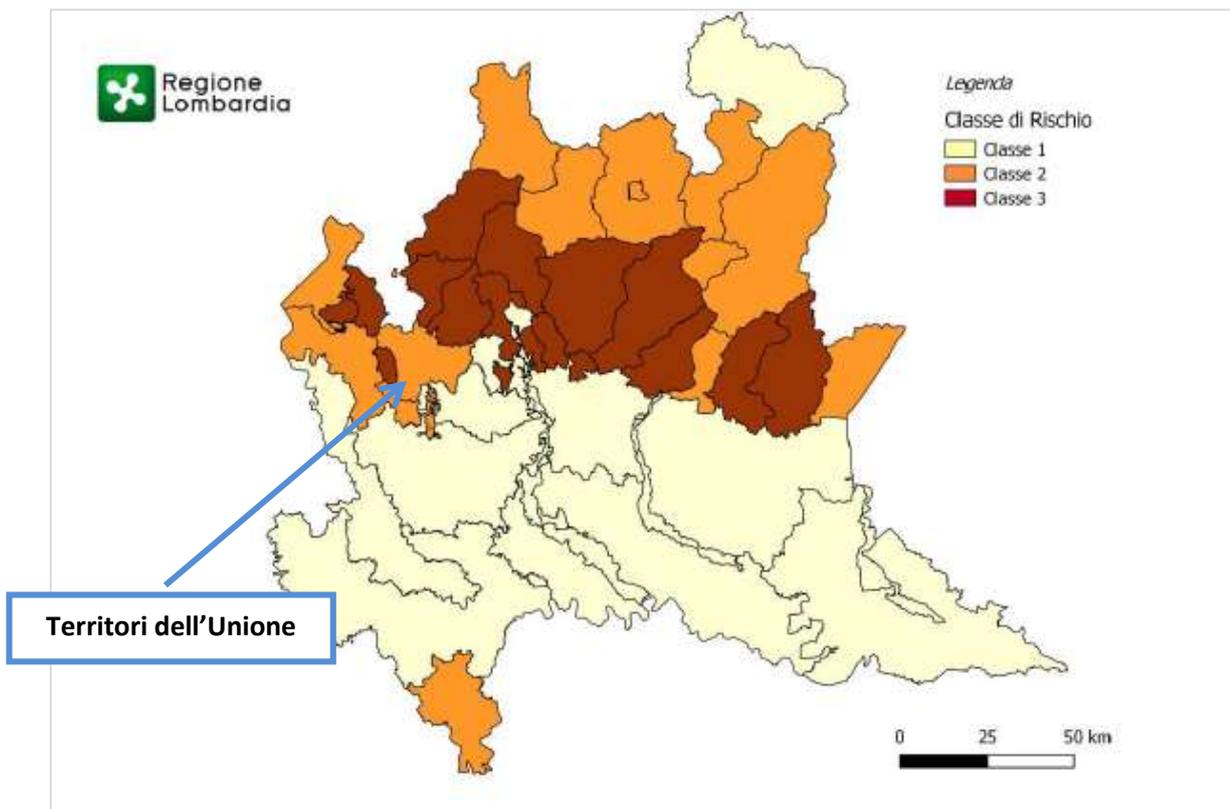


Figura 35 - Classi di rischio per Aree di Base per incendi boschivi (Fonte: Piano AIB 2017 - 2019)

La tabella seguente riporta le classi di rischio Comunali individuate all'interno del Piano AIB, per i territori dell'Unione:

Comune	Superficie totale (ha)	Superficie bruciabile (ha)	Incendi boschivi 2006-2015 (n)	Superficie percorsa totale 2006-2015 (ha)	Classe di rischio
Cantù	2321,93	860,21	3	2,79	2
Carimate	520,01	176,09	1	1,21	3
Cucciago	499,74	232,86	2	0,63	3
Figino Serenza	503,15	159,53	2	1,88	2
Novedrate	281,71	80,20	1	0,09	2

Tabella 27 - Classe di rischio AIB Comunali (Fonte: Piano AIB 2017-2019)

Per quanto riguarda la classe di rischio per Area di Base, i Comuni dell'Unione ricadono nell'Area di Base denominata "Provincia di Como" avente classe di rischio pari a 2.

Area di Base	Superficie totale (ha)	Superficie bruciabile (ha)	Incendi boschivi 2006-2015 (n)	Superficie percorsa totale 2006-2015 (ha)	Classe di rischio
Provincia di Como	37004	13820	41	31,16	2

Tabella 28 - Classe di rischio AIB per Area di Base (Fonte: Piano AIB 2013)

Per quanto riguarda i **Periodi a maggior rischio di incendio boschivo**, sul territorio lombardo sono stabiliti due tipologie di periodo, con diversa suscettibilità del territorio agli incendi boschivi:

- **Periodo ad alto rischio di incendio boschivo** (di norma da dicembre ad aprile compresi): è il periodo in cui statisticamente si verificano il maggior numero di incendi. Viene definito ogni anno mediante la "Dichiarazione dello stato di rischio di incendi boschivi su tutto il territorio regionale" da parte della Regione;
- **Periodo di allerta AIB** (di norma nei mesi estivi): viene attivato in concomitanza a particolari condizioni meteo favorevoli all'innesco e propagazione di incendi boschivi mediante "Avviso di criticità regionale" emesso dalla Regione.

Incendi pregressi

Ai fini dell'analisi di rischio per il presente Piano, e per la definizione degli scenari di riferimento sarebbe utile l'analisi statistica degli incendi pregressi. Tali dati permettono infatti di analizzare le aree percorse dal fuoco, i punti di innesco che hanno caratterizzato gli incendi passati nonché di valutare il tipo e la vulnerabilità delle aree esposte all'evento.

Le informazioni riguardanti gli incendi pregressi sviluppatasi all'interno dei territori dell'Unione non vengono direttamente fornite nel Piano Regionale di Previsione, Prevenzione e Lotta attiva contro gli Incendi Boschivi

2103, e siccome i Comuni non dispongono di un catasto incendi, tali informazioni sono da reperire presso il servizio SIM Catasto incendi (Sistema Informativo della Montagna). Il SIM mette a disposizione dei diversi soggetti istituzionali (regioni, Prefetti) e dei Comuni interessati, specifici servizi software di supporto alla istituzione del catasto delle aree boscate percorse dal fuoco. A partire dai perimetri degli incendi censiti dall'Arma dei Carabinieri - Comando Unità per la Tutela Forestale, Ambientale e Agroalimentare nel corso delle diverse campagne AIB e registrati in termini di precisione della componente geometrica nella banca dati è possibile effettuare l'estrazione ed individuazione delle particelle catastali afferenti all'area incendiata a partire dalla base dati catastale presente nel SIAN - Sistema Informativo Agricolo Nazionale.

Il Servizio SIM richiede una fase di registrazione ed accesso al portale che, al momento attuale, non risulta evasa da parte dei Comuni. Pertanto il dato sulla localizzazione delle aree percorse dal fuoco in incendi boschivi pregressi risulta carente nell'analisi del rischio che segue.

Ad ogni modo, le informazioni ricavate dai tecnici comunali non hanno evidenziato incendi negli ultimi 10 anni all'interno dei loro territori. Pertanto l'analisi che segue considera **assenza di incendi pregressi** per tutti i Comuni interessati dal presente Piano.

Vulnerabilità incendi boschivi

In generale, il tessuto residenziale risulta ben distribuito all'interno dei singoli territori comunali. Non sono, infatti, presenti aree ad esclusiva presenza di ambienti boscati. Gli ambienti di bosco occupano, di norma, aree marginali all'interno del territorio comunale. I Comuni che presentano una maggior importanza della componente boscata sono Cantù, dove si concentra prevalentemente nel settore nord orientale e Cucciago, anch'esso a prevalenza nel settore nord. In Comune di Carimate, la presenza del capo da golf con annesse strutture a verde, compreso ambienti di bosco, rappresenta l'unica eccezione di una frammistione importante tra bosco e edificato.

In generale, le aree a maggior rischio risultano quelle in prossimità della viabilità principale e quelle in cui la presenza di aree boschive si integra nella compagine urbanizzata.

In relazione a quanto sopra esposto, il rischio incendi boschivi è da ritenersi un **rischio generalmente basso** per il territorio considerato.

4.1.2. Incendi di interfaccia

Si definisce incendio di interfaccia urbano-rurale l'incendio che minacci di interessare aree di connessione tra il tessuto urbano e quello rurale, cioè aree o fasce nelle quali l'interconnessione tra strutture antropiche e aree naturali è molto stretta, luoghi geografici dove il sistema urbano e quello rurale si incontrano ed interagiscono, e pertanto un incendio possa sia innescarsi sia propagarsi da una zona all'altra. Tale tipo di incendio può avere origine sia in prossimità dell'insediamento (ad es. dovuto all'abbruciamento di residui vegetali o all'accensione di fuochi durante attività ricreative in parchi urbani e/o peri-urbani) sia come derivazione da un incendio boschivo.

In generale, è possibile distinguere tre differenti configurazioni di contiguità e contatto tra aree con dominante presenza vegetale ed aree antropizzate:

- **Interfaccia classica:** frammistione di strutture ravvicinate tra loro e la vegetazione (come ad

esempio avviene nelle periferie dei centri urbani o dei villaggi);

- **Interfaccia mista:** presenza di molte strutture isolate e sparse nell'ambito di territorio ricoperto da vegetazione combustibile;
- **Interfaccia occlusa:** zone con vegetazione combustibile limitate e circondate da strutture prevalentemente urbane (come ad esempio parchi o aree verdi o giardini nei centri urbani).

	<p>Interfaccia classica = frammistione di strutture ravvicinate tra loro e la vegetazione (es. periferie dei centri urbani o villaggi).</p>
	<p>Interfaccia mista = presenza di molte strutture isolate e sparse nell'ambito di un territorio ricoperto da vegetazione combustibile.</p>
	<p>Interfaccia occlusa = zone con vegetazione combustibile limitate o circondate da strutture prevalentemente urbane (es. parchi urbani, aree verdi, giardini, ecc.).</p>

Tabella 29 - Schematizzazione delle possibili tipologie di incendi di interfaccia

Al fine di adempiere alle disposizioni dell'OPCM 3606/2007 "Disposizioni urgenti di protezione civile dirette a fronteggiare lo stato di emergenza in atto nei territori delle regioni Lazio, Campania, Puglia, Calabria e della regione Siciliana in relazione ad eventi calamitosi dovuti alla diffusione di incendi e fenomeni di combustione", il Dipartimento di Protezione Civile ha predisposto un apposito "Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile", nel quale vengono date indicazioni per l'elaborazione di piani d'emergenza con riferimento al rischio incendi di interfaccia. In particolare, vengono date indicazioni per pianificare sia i possibili scenari di rischio derivanti da tale tipologia di incendi, sia il corrispondente modello di intervento per fronteggiarne la pericolosità e controllarne le conseguenze sull'integrità della popolazione, dei beni e delle infrastrutture esposte.

In ordine alla responsabilità operativa, in occasione degli interventi di estinzione è importante rilevare che nel 2008 è stato sottoscritto un Accordo tra il Ministero dell'Interno ed il Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, che ha chiarito le competenze relative alle operazioni di spegnimento nel caso di incendi di interfaccia, laddove si verifica l'intervento del personale sia del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco.

Il rischio incendi d'interfaccia è valutato, in conformità a quanto indicato nel Manuale Operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile, attraverso l'applicazione della seguente metodologia:

- A. **Perimetrazione della fascia di interfaccia** = aggregazione degli esposti finalizzata alla riduzione delle discontinuità fra gli elementi presenti, ottenuta raggruppando tutte le strutture la cui distanza relativa non sia superiore ai 50 m.
- B. **Perimetrazione delle fasce perimetrali** = fascia esterna alla fascia d'interfaccia di larghezza pari a 200 m e individuazione del tipo di vegetazione presente.
- C. **Valutazione della pericolosità** all'interno della fascia perimetrale.
- D. **Valutazione della vulnerabilità** (in funzione della tipologia di esposti e del numero) presenti all'interno /in prossimità della fascia di interfaccia.
- E. **Stima del rischio** in funzione dei parametri di vulnerabilità e pericolosità valutati in precedenza.

In particolare, è stata disegnata la fascia perimetrale di 200 m nell'intorno dei centri abitati principali, di quelli secondari e, ove applicabile, nell'intorno delle case sparse, e sono stati attribuiti i valori della pericolosità in funzione dell'uso del suolo.

È stata poi disegnata la fascia di contiguità (50 m) interna alla fascia perimetrale, nella quale è stata valutata la vulnerabilità.

Incrociando la valutazione della pericolosità e della vulnerabilità, è possibile ricavare il rischio, in funzione della tabella sottostante tratta dal manuale Operativo per la predisposizione dei Piani Comunali ed intercomunali:

Pericolosità Vulnerabilità	<i>Alta</i>	<i>Media</i>	<i>Bassa</i>
<i>Alta</i>	R4	R4	R3
<i>Media</i>	R4	R3	R2
<i>Bassa</i>	R3	R2	R1

Tabella 30 – Rischio incendi di interfaccia

Dove:

- R1= Rischio basso
- R2= Rischio medio
- R3= Rischio alto
- R4= Rischio molto alto

La pericolosità è valutata in funzione delle diverse caratteristiche vegetazionali presenti all'interno della fascia di interfaccia, in particolare sono attribuiti pesi diversi ai seguenti fattori, in funzione dell'incidenza degli stessi sulla dinamica dell'incendio:

- **Tipo di vegetazione.** Il Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile fornisce i seguenti valori:

	CRITERI	VALORE NUMERICO
Vegetazione tramite: carta forestale, o carta uso del suolo, o ortofoto, o in situ.	Coltivi e Pascoli	0
	Coltivi abbandonati e Pascoli abbandonati	2
	Boschi di Latifoglie e Conifere montane	3
	Boschi di Conifere mediterranee e Macchia	4

Tabella 31 - Fonte: Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile

Nel territorio non sono presenti aree a pascolo, mentre la carta forestale evidenzia la presenza di aree boscate con prevalenza di latifoglie.

- **Densità di vegetazione.** Il Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile fornisce i seguenti valori:

	CRITERI	VALORE NUMERICO
Densità Vegetazione tramite: ortofoto o in situ	Rada	2
	Colma	4

Tabella 32 - Fonte: Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile

Come già evidenziato in precedenza, il territorio risulta scarsamente caratterizzato dalla presenza di boschi a vegetazione densa., mentre più di sovente essa risulta rada.

- **Pendenza del terreno** (in generale nel territorio dell'unione è stata adoperata assenza di pendenza o al più pendenza moderata). Il Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile fornisce i seguenti valori:

	CRITERI	VALORE NUMERICO
Pendenza da valutare tramite curve di livello o in situ	Assente	0
	Moderata o Terrazzamento	1
	Accentuata	2

Tabella 33 - Fonte: Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile

Ad eccezione di una porzione del territorio di Carimate, comprendente l'area del golf club, la restante porzione per tutti i Comuni risulta pianeggiante.

- **Tipo di contatto**, tra le diverse aree del territorio caratterizzate da condizioni di vegetazione omogenee, con aree boscate ed incolti. Il Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile fornisce i seguenti valori:

	CRITERI	VALORE NUMERICO
Contatto con aree boscate tramite: ortofoto o in situ	Nessun Contatto	0
	Contatto discontinuo o limitato	1
	Contatto continuo a monte o laterale	2
	Contatto continuo a valle; nucleo completamente circondato	4

Tabella 34 - Fonte: Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile

Sul territorio studiato, di norma il contatto risulta discontinuo o limitato, per la presenza di aree boscate rade nei pressi delle aree abitate.

- **Incendi progressi**, in particolare è valutata la distanza tra gli incendi passati dagli insediamenti. Il Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile fornisce i seguenti valori:

Distanza dagli insediamenti degli incendi progressi tramite: aree percorse dal fuoco CFS	CRITERI	VALORE NUMERICO
	Assenza di incendi	0
	100 m < evento < 200 m	4
	Evento < 100 m	8

Tabella 35 - Fonte: Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile

- **Classificazione del comune nel piano AIB**. Il Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile fornisce i seguenti valori:

Classificazione Piano A.I.B. tramite: piano AIB regionale	CRITERI	VALORE NUMERICO
	Basso	0
	Medio	2
	Alto	4

Tabella 36 - Fonte: Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile

In generale è stato attribuito un valore alto al Comune di Cucciago e medio per tutti gli altri Comuni.

Tali parametri, sommati tra di loro determinano il **livello di pericolosità** per gli incendi di interfaccia:

PERICOLOSITA'	INTERVALLI NUMERICI
Bassa	$X \leq 10$
Media	$11 \leq X \leq 18$
Alta	$X > 19$

Tabella 37 - Fonte: Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile

Applicando tale metodo a punteggi è stato ottenuto il valore della pericolosità di riferimento per le diverse zone del territorio dell'Unione.

Il valore massimo ottenuto indica una **PERICOLOSITA' MEDIA**, quindi si può ritenere che per le caratteristiche del territorio, la distribuzione delle aree boscate ed il tipo di contatto con le aree abitate, il pericolo che si inneschi un incendio che coinvolga le abitazioni stesse non sia elevato.

Vulnerabilità incendi di interfaccia

Ai fini della stima della vulnerabilità, sono stati considerati i potenziali esposti ricadenti nella fascia di interfaccia. In particolare in funzione della tipologia di esposto, la metodologia proposta nel Manuale operativo, prevede, per il metodo speditivo, l'attribuzione di un peso da 1 a 10 in funzione della sensibilità dell'esposto:

BENE ESPOSTO	SENSIBILITA'
Edificato continuo	10
Edificato discontinuo	10
Ospedali	10
Scuole	10
Caserme	10
Altri edifici strategici (ad es. sede Regione, Provincia, Prefettura, Comune e Protezione Civile)	10
Centrali elettriche	10
Viabilità principale (autostrade, strade statali e provinciali)	10
Viabilità secondaria (ad es. strade comunali)	8
Infrastrutture per le telecomunicazioni (ad es. ponti radio, ripetitori telefonia mobile)	8
Infrastrutture per il monitoraggio meteorologico (ad es. stazioni meteorologiche, radar)	8
Edificato industriale, commerciale o artigianale	8
Edifici di interesse culturale (ad es. luoghi di culto, musei)	8
Aeroporti	8
Stazioni ferroviarie	8
Aree per deposito e stoccaggio	8
Impianti sportivi e luoghi ricreativi	8
Depuratori	5
Discariche	5
Verde attrezzato	5
Cimiteri	2
Aree per impianti zootecnici	2
Aree in trasformazione/costruzione	2
Aree nude	2
Cave ed impianti di lavorazione	2

Tabella 38 – Peso in funzione della sensibilità - Fonte: Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile

Per quanto riguarda la vulnerabilità, si sottolinea che nella maggior parte della fascia di interfaccia individuata, sono presenti sia edifici residenziali, sia alcune strutture sensibili e aree di attesa/ricovero nonché infrastrutture per la viabilità principale. Pertanto in tali zone viene attribuita una vulnerabilità alta. In generale, però, sull'intero territorio sono poche le aree ad elevata vulnerabilità, più frequentemente si presenta, invece una vulnerabilità media, per la presenza di edificato denso nella fascia di interfaccia, e bassa.

Dall'unione tra pericolosità e vulnerabilità, come evidenziato nelle Tavole 4 allegate, nel territorio dell'Unione risultano aree a maggior rischio, **R4 = rischio molto alto ed R3 = rischio alto** come di seguito evidenziate le più significative.

Descrizione area	Localizzazione
<p>Area a rischio R3 nei pressi del centro commerciale Cantù 2000 – Comune di Cantù</p>	
<p>Area a rischio R3 in prossimità dell'università Campus a Novedrate</p>	
<p>Area a rischio R3 nelle vicinanze delle strutture sportive della Cooperativa Il Gabbiano e del Centro sportivo Totò caimi a Cantù</p>	

Descrizione area	Localizzazione
<p>Area a rischio R3 per elevata vulnerabilità dovuta alla presenza di numerose strutture scolastiche in Comune di Cucciago (Scuola secondaria di primo grado Madre Teresa; Scuola dell'infanzia Sant'Arialdo; Scuola primaria Carlo Giuseppe Molteni)</p>	
<p>Area a rischio R4 nell'intorno del Campo solare di Cantù.</p>	
<p>Area a rischio R4 per la presenza del parco pubblico della Brughiera Briantea a Novedrate.</p>	

Descrizione area	Localizzazione
<p>Area a rischio R4 nell'introno del centro sportivo di cascina Amata – Cantù.</p>	
<p>Ampia area a rischio R4 a ridosso del centro abitato di Carimate, per la presenza di numerosi edifici sensibili ed abitato denso.</p>	
<p>Area a rischio R4 in prossimità del Palasport pianella a Cucciago.</p>	

Tabella 39 - Aree R3 (in arancione) ed R4 (in rosso) per il rischio incendi di interfaccia

4.2. Scenari di riferimento – schede attività a rischio

4.2.1. Scenario di massimo impatto

DESCRIZIONE DELLO SCENARIO DI MASSIMO IMPATTO	
CANTU'	
Scenario N	1
Tipologia di evento	Incendio di interfaccia - area a rischio R4 nell'itorno del Campo solare di Cantù
Denominazione zona	Campo solare di Cantù
Indicatori di evento	Temperature elevate e siccità; Segnalazioni di cittadini.
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	Edifici del Campo solare di Cantù – A2; Aree di ricovero per la popolazione – AR5, AR6.
Attività presenti nella zona e che possono rappresentare fonti di ulteriore rischio	-
Interferenza con la rete di mobilità e trasporti	L'incendio può arrivare a ridosso dell'SP 34
CARIMATE	
Scenario N	2
Tipologia di evento	Incendio di interfaccia - ampia area a rischio R4 a ridosso del centro abitato di Carimate
Denominazione zona	Area a est del centro abitato di Carimate
Indicatori di evento	Temperature elevate e siccità; Segnalazioni di cittadini.
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	Edificato urbano denso; Castello di Carimate – R12; Area di Attesa Piazza del Castello – AA22
Attività presenti nella zona e che possono rappresentare fonti di ulteriore rischio	-
Interferenza con la rete di mobilità e trasporti	L'incendio può arrivare a lambire Via Giovanni XXIII e Via Vittorio Veneto nella porzione più a sud dell'area a rischio
CUCCIAGO	
Scenario N	3
Tipologia di evento	Incendio di interfaccia - Area a rischio R4 in prossimità del Palasport Pianella
Denominazione zona	Area del Palasport Pianella
Indicatori di evento	Temperature elevate e siccità; Segnalazioni di cittadini.
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	Palasport Pianella – SP36; Area di ricovero Palasport di Pianella – AR27; Area di attesa Parcheggio di Via Cantù, via Canova – AA28; Tessuto urbano medio.

DESCRIZIONE DELLO SCENARIO DI MASSIMO IMPATTO	
Attività presenti nella zona e che possono rappresentare fonti di ulteriore rischio	-
Interferenza con la rete di mobilità e trasporti	L'incendio può giungere a lambire la SP27
FIGINO SERENZA	
In Comune di Figino Serenza non sono presenti aree a rischio R4 relativo agli incendi di interfaccia, pertanto <u>non è presente uno scenario di massimo impatto</u> che richieda l'intervento della struttura di Protezione Civile.	
NOVEDRATE	
Scenario N	4
Tipologia di evento	Incendio di interfaccia - Area a rischio R4 per la presenza del parco pubblico della Brughiera Briantea
Denominazione zona	Area del del parco pubblico della Brughiera Briantea
Indicatori di evento	Temperature elevate e siccità; Segnalazioni di cittadini.
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	Parco pubblico della Brughiera Briantea; Edifici residenziali; Bene culturale Villa Neogotica – BC36.
Attività presenti nella zona e che possono rappresentare fonti di ulteriore rischio	-
Interferenza con la rete di mobilità e trasporti	L'incendio può giungere a lambire Via Como

Schede attività a rischio

I dati numerici riguardanti la popolazione potenzialmente coinvolta sono stati ricavati come medie statistiche dei dati sul censimento 2011 dell'ISTAT per sezione censuaria, calcolando gli stessi in modo proporzionale all'interno delle aree a rischio. Essi rappresentano quindi un dato medio ed indicativo della situazione reale.

Comune di Cantù

IDENTIFICATIVO SCENARIO		1
DENOMINAZIONE		Incendio di interfaccia - area a rischio R4 nell'intorno del Campo solare di Cantù
RESIDENTI	NUCLEI FAMILIARI	13
	ADULTI	22
	BAMBINI	5
	ANZIANI	5
	NON AUTOSUFFICIENTI	-
AZIENDA AGRICOLA SENZA ALLEVAMENTO		-
ALLEVAMENTO	N. CAPI	-
	N. ALLEVAMENTI	-

ALTRO	-
ATTIVITA' INDUSTRIALI	1
ATTIVITA' RICREATIVE	Centro estivo per ragazzi. Durante la stagione estiva possono essere presenti fino a 100 bambini.
ADDETTI	-

DATI COMPESSIVI ATTIVITA' A RISCHIO	
Popolazione	132 (caso più conservativo di apertura del centro estivo)
Nuclei famigliari	13
Allevamenti	-
Attività industriali	1
Attività ricreative	1

Comune di Carimate

IDENTIFICATIVO SCENARIO	2	
DENOMINAZIONE	Incendio di interfaccia - ampia area a rischio R4 a ridosso del centro abitato di Carimate	
RESIDENTI	NUCLEI FAMIGLIARI	100
	ADULTI	143
	BAMBINI	32
	ANZIANI	47
	NON AUTOSUFFICIENTI	-
AZIENDA AGRICOLA SENZA ALLEVAMENTO	-	
ALLEVAMENTO	N. CAPI	-
	N. ALLEVAMENTI	-
ALTRO	Castello di Carimate	
ATTIVITA' INDUSTRIALI	-	
ATTIVITA' RICREATIVE	-	
ADDETTI	-	

DATI COMPESSIVI ATTIVITA' A RISCHIO	
Popolazione	222
Nuclei famigliari	100
Allevamenti	-
Attività industriali	-
Attività ricreative	-

Comune di Cucciago

IDENTIFICATIVO SCENARIO	3
--------------------------------	----------

DENOMINAZIONE		Incendio di interfaccia - Area a rischio R4 in prossimità del Palasport Pianella
RESIDENTI	NUCLEI FAMILIARI	12
	ADULTI	21
	BAMBINI	5
	ANZIANI	5
	NON AUTOSUFFICIENTI	-
AZIENDA AGRICOLA SENZA ALLEVAMENTO		-
ALLEVAMENTO	N. CAPI	-
	N. ALLEVAMENTI	-
ALTRO		-
ATTIVITA' INDUSTRIALI		3
ATTIVITA' RICREATIVE		1
ADDETTI		-

DATI COMPESSIVI ATTIVITA' A RISCHIO	
Popolazione	31
Nuclei famigliari	12
Allevamenti	-
Attività industriali	3
Attività ricreative	1

Comune di Novedrate

IDENTIFICATIVO SCENARIO		4
DENOMINAZIONE		Incendio di interfaccia - Area a rischio R4 per la presenza del parco pubblico della Brughiera Briantea
RESIDENTI	NUCLEI FAMILIARI	9
	ADULTI	18
	BAMBINI	4
	ANZIANI	4
	NON AUTOSUFFICIENTI	-
AZIENDA AGRICOLA SENZA ALLEVAMENTO		-
ALLEVAMENTO	N. CAPI	-
	N. ALLEVAMENTI	-
ALTRO		-
ATTIVITA' INDUSTRIALI		-
ATTIVITA' RICREATIVE		Parco pubblico della Brughiera Briantea
ADDETTI		-

DATI COMPESSIVI ATTIVITA' A RISCHIO	
Popolazione	26

Nuclei famigliari	9
Allevamenti	-
Attività industriali	-
Attività a ricreative	1

4.2.2. Scenario intermedio

DESCRIZIONE DELLO SCENARIO INTERMEDIO	
CANTU'	
Scenario N	1
Tipologia di evento	Incendio di interfaccia - area a rischio R3 nei pressi del centro commerciale di Cantù
Denominazione zona	Centro commerciale di Cantù
Indicatori di evento	Temperature elevate e siccità; Segnalazioni di cittadini.
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	Centro Commerciale di Cantù – CC1; Area di Attesa per la popolazione – AA49.
Attività presenti nella zona e che possono rappresentare fonti di ulteriore rischio	-
Interferenza con la rete di mobilità e trasporti	L'incendio può giungere a lambire via Pacinotti
CARIMATE	
Scenario N	2
Tipologia di evento	Incendio di interfaccia - area a rischio R3 nei pressi delle strutture sportive di Montesolaro
Denominazione zona	Località Montesolaro, via delle Muselle
Indicatori di evento	Temperature elevate e siccità; Segnalazioni di cittadini.
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	Strutture sportive di Montesolaro – SP50, SP49, SP47, SP48; Tessuto urbano medio.
Attività presenti nella zona e che possono rappresentare fonti di ulteriore rischio	-
Interferenza con la rete di mobilità e trasporti	L'incendio può arrivare a lambire via delle Muselle
CUCCIAGO	
Scenario N	3
Tipologia di evento	Incendio di interfaccia - Area a rischio R3 a nord dell'abitato di Cucciago
Denominazione zona	Via Don Carpani, via del Michelbecco
Indicatori di evento	Temperature elevate e siccità; Segnalazioni di cittadini.
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	Scuola dell'infanzia Sant'Arialdo di Cucciago – S6; Tessuto urbano denso.

DESCRIZIONE DELLO SCENARIO INTERMEDIO	
Attività presenti nella zona e che possono rappresentare fonti di ulteriore rischio	-
Interferenza con la rete di mobilità e trasporti	L'incendio può arrivare a lambire via Don Carpani, via del Michelbecco
FIGINO SERENZA	
In Comune di Figino Serenza non sono presenti aree a rischio R3 relativo agli incendi di interfaccia, pertanto <u>non è presente uno scenario intermedio</u> che richieda l'intervento della struttura di Protezione Civile.	
NOVEDRATE	
Scenario N	4
Tipologia di evento	Incendio di interfaccia - Area a rischio R3 in prossimità dell'università Campus
Denominazione zona	Area dell'Università Campus
Indicatori di evento	Temperature elevate e siccità; Segnalazioni di cittadini.
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	Università Campus.
Attività presenti nella zona e che possono rappresentare fonti di ulteriore rischio	-
Interferenza con la rete di mobilità e trasporti	-

Schede attività a rischio

I dati numerici riguardanti la popolazione potenzialmente coinvolta sono stati ricavati come medie statistiche dei dati sul censimento 2011 dell'ISTAT per sezione censuaria, calcolando gli stessi in modo proporzionale all'interno delle aree a rischio. Essi rappresentano quindi un dato medio ed indicativo della situazione reale.

Comune di Cantù

IDENTIFICATIVO SCENARIO		1
DENOMINAZIONE		Incendio di interfaccia - area a rischio R3 nei pressi del centro commerciale di Cantù
RESIDENTI	NUCLEI FAMILIARI	-
	ADULTI	-
	BAMBINI	-
	ANZIANI	-
	NON AUTOSUFFICIENTI	-
AZIENDA AGRICOLA SENZA ALLEVAMENTO		-
ALLEVAMENTO	N. CAPI	-
	N. ALLEVAMENTI	-
ALTRO		-

ATTIVITA' INDUSTRIALI	-
ATTIVITA' RICREATIVE	Centro Commerciale di Cantù; in orario di apertura possono essere presenti fino a 200 persone
ADDETTI	-

DATI COMPESSIVI ATTIVITA' A RISCHIO	
Popolazione	200 (caso più conservativo di apertura del centro commerciale)
Nuclei famigliari	-
Allevamenti	-
Attività industriali	-
Attività ricreative	1

Comune di Carimate

IDENTIFICATIVO SCENARIO	2	
DENOMINAZIONE	Incendio di interfaccia - area a rischio R3 nei pressi delle strutture sportive di Montesolaro	
RESIDENTI	NUCLEI FAMIGLIARI	12
	ADULTI	21
	BAMBINI	5
	ANZIANI	6
	NON AUTOSUFFICIENTI	-
AZIENDA AGRICOLA SENZA ALLEVAMENTO	-	
ALLEVAMENTO	N. CAPI	-
	N. ALLEVAMENTI	-
ALTRO	-	
ATTIVITA' INDUSTRIALI	-	
ATTIVITA' RICREATIVE	Strutture sportive di Montesolaro	
ADDETTI	-	

DATI COMPESSIVI ATTIVITA' A RISCHIO	
Popolazione	32
Nuclei famigliari	12
Allevamenti	-
Attività industriali	-
Attività ricreative	1

Comune di Cucciago

IDENTIFICATIVO SCENARIO	3
--------------------------------	----------

DENOMINAZIONE		Incendio di interfaccia - Area a rischio R3 a nord dell'abitato di Cucciago
RESIDENTI	NUCLEI FAMILIARI	34
	ADULTI	52
	BAMBINI	12
	ANZIANI	17
	NON AUTOSUFFICIENTI	-
AZIENDA AGRICOLA SENZA ALLEVAMENTO		-
ALLEVAMENTO	N. CAPI	-
	N. ALLEVAMENTI	-
ALTRO		Scuola dell'infanzia
ATTIVITA' INDUSTRIALI		-
ATTIVITA' RICREATIVE		-
ADDETTI		-

DATI COMPESSIVI ATTIVITA' A RISCHIO	
Popolazione	81 (durante l'orario di apertura della scuola dell'infanzia occorre valutare la presenza aggiuntiva di almeno 20 bambini)
Nuclei famigliari	34
Allevamenti	-
Attività industriali	-
Attività ricreative	-

Comune di Novedrate

IDENTIFICATIVO SCENARIO		4
DENOMINAZIONE		Incendio di interfaccia - Area a rischio R3 in prossimità dell'università Campus
RESIDENTI	NUCLEI FAMILIARI	-
	ADULTI	-
	BAMBINI	-
	ANZIANI	-
	NON AUTOSUFFICIENTI	-
AZIENDA AGRICOLA SENZA ALLEVAMENTO		-
ALLEVAMENTO	N. CAPI	-
	N. ALLEVAMENTI	-
ALTRO		Utenti dell'Università Campus
ATTIVITA' INDUSTRIALI		-
ATTIVITA' RICREATIVE		-
ADDETTI		-

DATI COMPESSIVI ATTIVITA' A RISCHIO	
Popolazione	200 (stima degli utenti dell'Università nel momento di massima presenza)
Nuclei famigliari	-
Allevamenti	-
Attività industriali	-
Attività a ricreative	-

5 Rischio sismico

5.1. Descrizione del rischio

In generale, quando si parla di rischio sismico ci si riferisce agli effetti provocati da un terremoto sulle persone e sugli edifici/infrastrutture.

Per un sistema urbano il rischio può essere espresso attraverso la seguente relazione:

$$R = Pr \times (PI \times Eu \times Vs)$$

dove:

Pr è la **pericolosità di riferimento**; essa definisce l'entità massima del terremoto ipotizzabile, in un determinato intervallo di tempo (tempo di ritorno del fenomeno). Questo fattore è indipendente dalla presenza di manufatti o persone ed è correlato alle caratteristiche sismogenetiche dell'area interessata; costituisce l'"input energetico" in base al quale commisurare gli effetti generabili da un evento sismico.

PI – **pericolosità locale**; rappresenta la modificazione indotta all'intensità con cui le onde sismiche si manifestano in superficie, prodotta da condizioni geologiche e morfologiche locali.

Eu – **esposizione urbana** – riferita sia alla popolazione sia al complesso del patrimonio edilizio-infrastrutturale e delle attività sociali ed economiche.

Vs – **vulnerabilità del sistema urbano** – è riferita alla capacità strutturale che l'intero sistema urbano, o parte di esso, ha di resistere agli effetti di un terremoto di data intensità. Può essere descritta per mezzo di indicatori sintetici come la tipologia insediativa, o tramite la combinazione di parametri quali materiale, struttura, età, numero di piani, ecc. degli edifici.

Poiché la pericolosità sismica, ovvero, la probabilità di scuotimento di data intensità, in un determinato punto ed in un certo intervallo di tempo, è un fenomeno puramente naturale, non prevedibile, non esistono strumenti di controllo e mitigazione. Nel caso del rischio sismico, gli unici fattori che possono essere controllati e, pertanto, sui quali è possibile intervenire, sono la vulnerabilità e l'esposizione (ad esempio attraverso interventi strutturali di adeguamento alle norme antisismiche o interventi non strutturali come l'apposizione di limitazioni d'uso del territorio).

In generale, in conformità a quanto definito dall'OPCM del 20/03/2003, n° 3274, aggiornata al 16/01/2006 con le indicazioni delle Regioni, il territorio italiano è classificato in 4 categorie principali, definite in funzione di PGA (Peak Ground Acceleration). Tale valore definisce il picco di accelerazione orizzontale su terreno rigido per un sisma, con tempo di ritorno di 475 anni, con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni (Norme Tecniche per le Costruzioni – 2008).

L'immagine seguente, tratta dal sito dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), riporta il valore dell'accelerazione di riferimento PGA, della Lombardia.

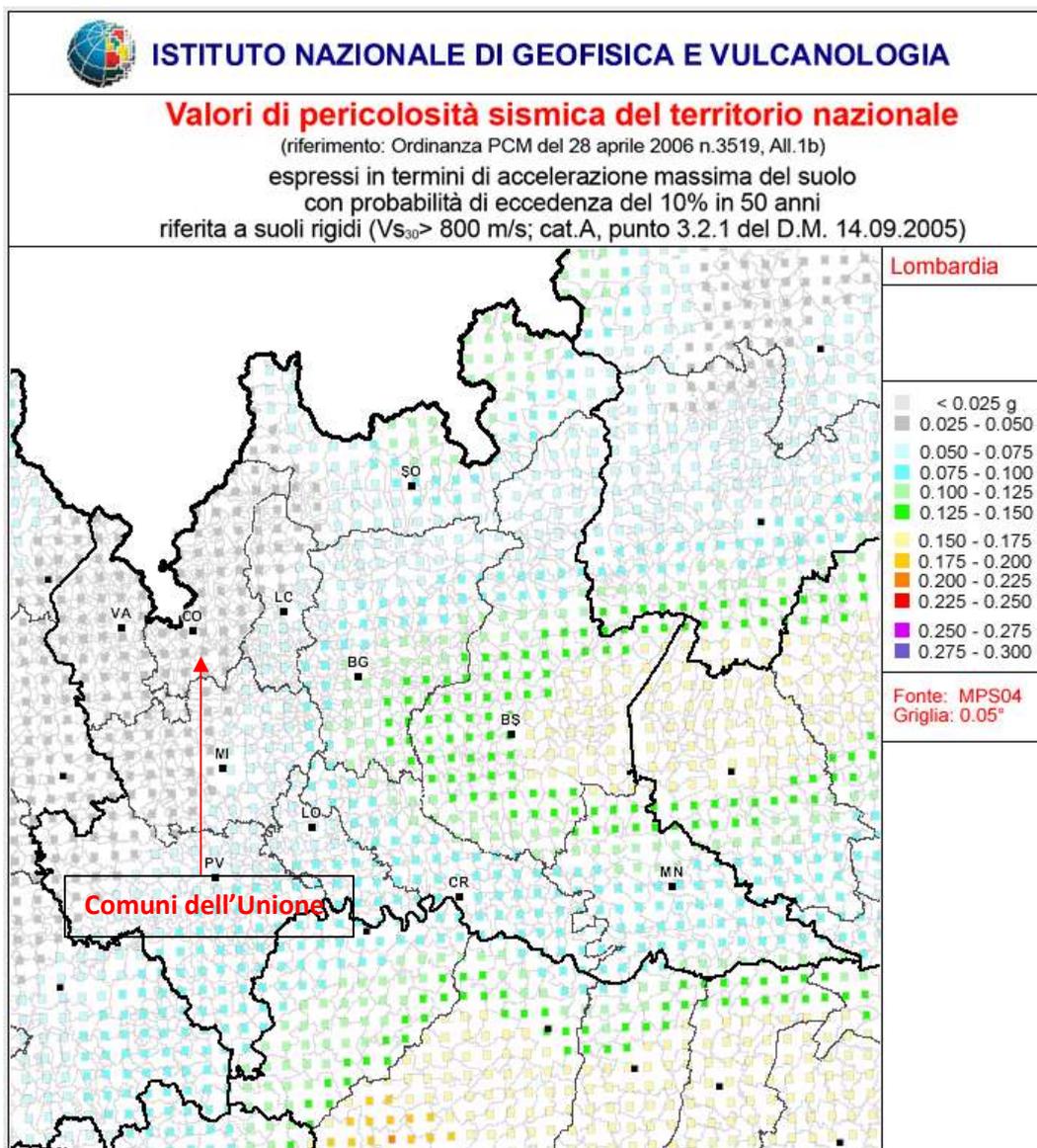


Figura 36 - Distribuzione dei valori di PGA sul territorio della Lombardia – fonte INGV

Come anticipato, sulla base della mappa di pericolosità sismica, la legge italiana ha classificato il territorio nazionale in 4 zone: dalla zona 1, dove potrebbero verificarsi terremoti molto forti, alla zona 4 a bassa pericolosità, ma, comunque a rischio, in caso di presenza di edifici/infrastrutture vulnerabili.

Zona	Sismicità	PGA
Zona 1	Alta	PGA > 0,25 g
Zona 2	Media	0,15 g < PGA < 0,25 g
Zona 3	Bassa	0,05 g < PGA < 0,15 g
Zona 4	Molto bassa	PGA < 0,05 g

Tabella 40 - Zone sismiche e relativi valori di sismicità

Dove g = accelerazione di gravità (i valori di PGA sono espressi in percentuale dell'accelerazione g).

Si può quindi concludere che il rischio sismico, rappresenta la probabilità che una struttura superi un prefissato stato limite (danno) a causa di un terremoto (evento) nel corso di un assegnato periodo di tempo.

Evidentemente, come detto, il rischio è legato alla probabilità che si verifichi un evento di date caratteristiche, e al danno che tale evento può arrecare. Per quanto riguarda il danno, è necessario distinguere il danno alle persone e il danno alle strutture. Per ridurre entro limiti ragionevoli il rischio, si fa riferimento a due distinti riferimenti:

- **Stato limite di danno:** le strutture devono essere progettate in modo da poter sopportare, in regime elastico, le sollecitazioni indotte dall'evento la cui intensità corrisponde, con riferimento alle caratteristiche della zona in esame, per un periodo di ritorno dell'ordine della vita nominale della struttura (nel caso di terremoti si assume in generale per gli edifici normali per abitazioni un periodo di ritorno di 50 anni);
- **Stato limite ultimo:** le strutture devono possedere sufficienti riserve di resistenza, oltre il limite elastico, per sopportare senza crolli le azioni di un evento di intensità tale da fare ritenere estremamente improbabile il verificarsi di un evento di intensità maggiore (l'evento che deve essere considerato in questa seconda condizione di progetto è quindi caratterizzato da un periodo di ritorno di 475 anni).

È evidente, da quanto sopra, che la prima condizione tende soprattutto a limitare i danni per le costruzioni, mentre il secondo fa chiaro riferimento alla salvaguardia della vita umana.

5.1.1. Condizione limite dell'emergenza (CLE)

Si definisce Condizione Limite per l'Emergenza (CLE) dell'insediamento urbano quella condizione al cui superamento, a seguito del manifestarsi dell'evento sismico, pur in concomitanza con il verificarsi di danni fisici e funzionali tali da condurre all'interruzione delle quasi totalità delle funzioni urbane presenti, compresa la residenza, l'insediamento urbano conserva comunque, nel suo complesso, l'operatività della maggior parte delle funzioni strategiche per l'emergenza, la loro accessibilità e connessione con il contesto territoriale.

L'analisi della CLE è stata introdotta con l'OPCM 4007/12 dovrà essere condotta, di norma, in concomitanza o successivamente agli studi di microzonazione sismica (MS), ed assieme ad essi rappresenta uno strumento importante per la prevenzione del rischio sismico e, in particolare, per assicurare l'operatività del sistema di Protezione Civile al verificarsi dell'evento sismico stesso. L'analisi della CLE non può, infatti, prescindere dal Piano di Emergenza o di Protezione Civile, che costituisce l'elemento di base per l'analisi stessa, ed ha lo scopo di verificare le scelte contenute nel Piano.

L'analisi comporta infatti:

- L'individuazione degli edifici e delle aree che garantiscono le funzioni strategiche per l'emergenza;
- L'individuazione delle infrastrutture di accessibilità e di connessione con il contesto territoriale, degli edifici e delle aree di cui al punto a) e gli eventuali elementi critici;

- L'individuazione degli aggregati strutturali e delle singole unità strutturali che possono interferire con le infrastrutture di accessibilità e di connessione con il contesto territoriale.

Tale analisi viene effettuata utilizzando degli standard di archiviazione e rappresentazione cartografica dei dati, raccolti attraverso una apposita modulistica predisposta dalla Commissione Tecnica per gli studi di MS, istituita dall'OPCM 3907/2010 (art. 5 commi 7 e 8), ed emanata con apposito decreto del Capo del Dipartimento della protezione civile. La presente analisi è stata svolta in accordo con il *Manuale per l'Analisi della Condizione Limite dell'Emergenza (CLE) dell'insediamento urbano – Versione 1.1* redatto dalla Commissione tecnica per la microzonazione sismica (anno 2016).

Obiettivo dell'analisi della CLE è di avere il quadro generale di funzionamento dell'insediamento urbano per la gestione dell'emergenza sismica, in ordine al contesto territoriale. In funzione di tale obiettivo, sia per le strutture finalizzate alla gestione dell'emergenza sia per il sistema di interconnessione e accessibilità, sono state acquisite le informazioni minime indispensabili per la loro valutazione.

A tal fine, l'analisi prevede l'individuazione di:

- ES Edifici Strategici
- AE Aree di Emergenza
- AC Infrastrutture Accessibilità/Connessione
- AS Aggregati Strutturali
- US Unità Strutturali

Nonché la realizzazione della "Carta della Condizione Limite dell'Emergenza".

Il presente Piano viene integrato dalla "Carta di analisi preliminare della Condizione Limite dell'Emergenza", riportata nelle Tavole 4.1.. In questo caso l'analisi effettuata consiste in uno studio preliminare della Condizione Limite dell'Emergenza, finalizzato a fungere da base conoscitiva per una futura analisi completa. Lo studio è quindi finalizzato, per il momento all'individuazione dei possibili edifici interferenti lungo la viabilità di emergenza (per i mezzi di soccorso) individuata. L'analisi viene svolta sulla base delle indicazioni normative, con i seguenti passaggi:

- Individuazione delle aree di emergenza (aree di attesa, di ricovero e di ammassamento);
- Individuazione degli edifici strategici (sede COI, forze dell'ordine, strutture ospedaliere e sanitarie, Municipio, poste, stazioni ferroviarie);
- Posizionamento dei nodi sulla viabilità di emergenza, in corrispondenza di incroci e nei punti di accesso agli elementi sopra individuati;
- Individuazione di elementi critici (ponti, sovrappassi, muretti sopraelevati la viabilità che in caso di crollo possono ostruire il passaggio);
- Selezione dei possibili edifici interferenti con la viabilità e con le aree di emergenza, tramite la definizione di una distanza minima dell'edificio dalla viabilità pari a 8 metri. Tale distanza, utilizzata come valore medio, individua quegli edifici che si trovano lungo la viabilità di emergenza, che a seguito di un crollo strutturale possono occludere completamente la viabilità stessa, interrompendo così le attività dei mezzi di soccorso e determinando un possibile isolamento di porzioni di territorio.

Per edificio interferente si intende qualunque edificio che in caso di crollo possa ostruire totalmente la viabilità o coinvolgere anche solo parzialmente le aree di emergenza.

Gli edifici interferenti, così individuati, costituiranno il punto di partenza per una successiva analisi approfondita della CLE, così come previsto da normativa.

Dall'analisi preliminare svolta risulta quanto sintetizzato nella seguente tabella.

COMUNE	NUMERO DI EDIFICI POTENZIALMENTE INTERFERENTI CON LA VIABILITA' DI EMERGENZA
Cantù	774
Carimate	79
Cucciago	22
Figino Serenza	99
Novedrate	54

Tabella 41 - numero di edifici potenzialmente interferenti individuati a seguito dell'analisi preliminare della CLE

5.1.2. Valutazione della pericolosità sismica

In conformità a quanto definito dalla citata OPCM n. 3274/2003 dalla Delibera di Giunta Regionale n. 2129 del 16 Luglio 2014, i Comuni dell'Unione, sono classificati in zona sismica 4, considerata a rischio "Molto basso". I valori di PGA sono, infatti, inferiori a 0,05 g.

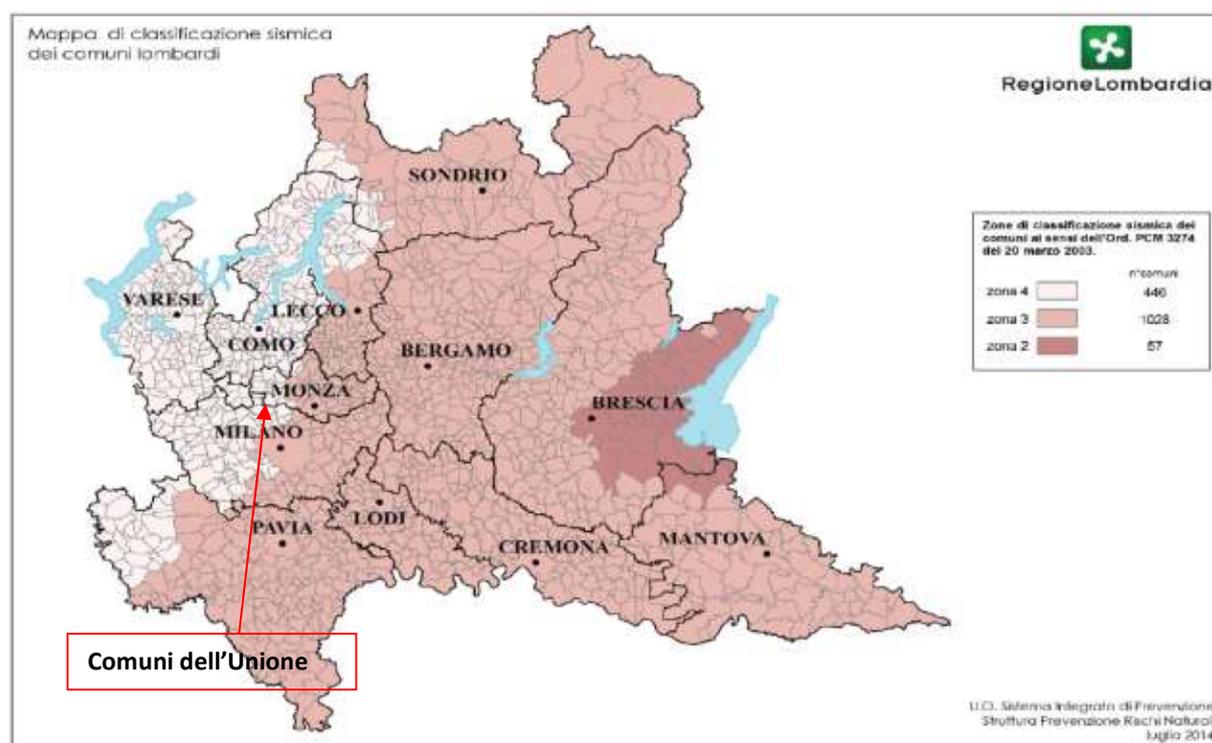


Figura 37 - Zonizzazione sismica della Regione Lombardia

Si procede, nel seguito, con l'individuazione dei terremoti storici relativi ai Comuni in esame.

Per quanto riguarda la valutazione degli eventi storici riportati nel catalogo relativo agli eventi sismici occorsi tra l'anno 1000 ed il 2015 (<http://emidius.mi.ingv.it/CPT115/>), per prossimità e considerando un intorno di 100 km dal territorio comunale, si sono riscontrati N. 75 terremoti nel periodo di studio, di cui:

- I terremoti caratterizzati da Intensità massima maggiore a VI⁵ della Scala Mercalli, ossia equivalenti a magnitudo circa pari a 5 della scala Richter, sono N. 8, di cui solo 2 si sono verificati nell'ultimo secolo (nel 1951 nel Lodigiano e nel 1945 nell'Oltrepò pavese);
- Non si sono verificati terremoti con intensità pari o superiore a 6 della scala Richter;
- Nessun terremoto ha avuto epicentro all'interno dei territori dell'Unione;
- Il terremoto con epicentro più ravvicinato all'area dell'Unione negli ultimi 200 anni (circa 16 km) è avvenuto nel 1887 nel lecchese ed è stato caratterizzato da un'intensità di poco inferiore a 5 nella scala Richter.

La tabella che segue riporta le informazioni sintetiche (area epicentrale, località, data, intensità e magnitudo) relative ai terremoti di maggiore intensità avvenuti nell'intorno di 100 km dai confini dell'Unione.

	Area Epicentrale	Distanza dall'Unione	Data	Magnitudo momento
1.	Brescia	85 km	27/03/1065	5.1
2.	Monza	14 km	26/11/1396	5.33
3.	Pianura lombarda	55 km	07/04/1786	5.22
4.	Bresciano	92 km	29/05/1799	5.04
5.	Valle dell'Oglio	60 km	12/05/1802	5.6
6.	Pianura Padana	95 km	26/02/1885	5.1
7.	Oltrepò Pavese	91 km	29/06/1945	5.1
8.	Lodigiano	61 km	15/05/1951	5.17

Tabella 42 - Eventi sismici più intesi avvenuti nell'intorno di 100 km dal territorio dell'Unione (periodo dal 1000 al 2015)

Tutti gli eventi sono localizzati in direzione sud orientale rispetto ai territori dell'Unione.

5.1.3. Approccio metodologico per la definizione dello scenario di riferimento

Considerati il livello di informazioni disponibili e le finalità del Piano, si è scelto di adottare, ai fini della stima dello scenario di riferimento / analisi del rischio, un modello interpretativo basato sulla vulnerabilità sismica dell'edificato, in quanto si considera che la finalità ultima del PEC sia la predisposizione delle azioni di intervento.

Come detto in precedenza, la valutazione della vulnerabilità dell'edificato, intesa come la sua predisposizione ad essere danneggiato da un evento di sismico di una fissata severità, ha l'obiettivo di definire un modello interpretativo capace di stimare un danno fisico (in termini probabilistici) in funzione dell'intensità o della PGA/spettro.

In particolare, in funzione delle caratteristiche costruttive degli edifici sono identificati diversi livelli di danno, in accordo con la recente scala macrosismica, in particolare con la EMS98 - European Macroseismic Scale - (Grunthal 1998) si identificano 5 livelli di danno in funzione del materiale da costruzione, muratura – calcestruzzo armato:

- 0) Nessun danno;

⁵ "Scossa molto forte, percepita da tutti con spavento e fuga all'esterno. Barcollare di persone. Rottura di vetrine, piatti, vetrerie. Caduta dagli scaffali di soprammobili e libri e di quadri dalle pareti. Screpolature di intonaci deboli. Suono di campane, stormire di alberi e cespugli."

- 1) Danno lieve;
- 2) Danno medio;
- 3) Danno grave;
- 4) Danno molto grave;
- 5) Collasso.

Costruzioni in Muratura		Costruzioni in Cemento Armato	
<p>Classification of damage to masonry buildings</p>  <p>Grade 1: Negligible to slight damage (no structural damage, slight non-structural damage) Hair-line cracks in very few walls. Fall of small pieces of plaster only. Fall of loose stones from upper parts of buildings in very few cases.</p>		<p>Classification of damage to buildings of reinforced concrete</p>  <p>Grade 1: Negligible to slight damage (no structural damage, slight non-structural damage) Fine cracks in plaster over frame members or in walls at the base. Fine cracks in partitions and infills.</p>	
 <p>Grade 2: Moderate damage (slight structural damage, moderate non-structural damage) Cracks in many walls. Fall of fairly large pieces of plaster. Partial collapse of chimneys.</p>		 <p>Grade 2: Moderate damage (slight structural damage, moderate non-structural damage) Cracks in columns and beams of frames and in structural walls. Cracks in partition and infill walls; fall of brittle cladding and plaster. Falling mortar from the joints of wall panels.</p>	
 <p>Grade 3: Substantial to heavy damage (moderate structural damage, heavy non-structural damage) Large and extensive cracks in most walls. Roof tiles detach. Chimneys fracture at the roof line; failure of individual non-structural elements (partitions, gable walls).</p>		 <p>Grade 3: Substantial to heavy damage (moderate structural damage, heavy non-structural damage) Cracks in columns and beam column joints of frames at the base and at joints of coupled walls. Spalling of concrete cover, buckling of reinforced rods. Large cracks in partition and infill walls, failure of individual infill panels.</p>	
 <p>Grade 4: Very heavy damage (heavy structural damage, very heavy non-structural damage) Serious failure of walls; partial structural failure of roofs and floors.</p>		 <p>Grade 4: Very heavy damage (heavy structural damage, very heavy non-structural damage) Large cracks in structural elements with compression failure of concrete and fracture of rebars; bond failure of beam reinforced bars; tilting of columns. Collapse of a few columns or of a single upper floor.</p>	
 <p>Grade 5: Destruction (very heavy structural damage) Total or near total collapse.</p>		 <p>Grade 5: Destruction (very heavy structural damage) Collapse of ground floor or parts (e. g. wings) of buildings.]</p>	

Figura 38 – Livelli di danno in funzione del materiale di costruzione degli edifici

Nel caso in esame, quindi, in relazione a quanto sopra esposto è stato seguito per la stima del rischio un approccio di tipo qualitativo basato sulle seguenti informazioni input:

- Elementi esposti: popolazione ed edifici;
- Vulnerabilità degli elementi esposti.

5.1.4. Aree a Pericolosità Sismica Locale

Con l'articolo 57 della Legge Regionale 11 marzo 2005, N. 12 "Legge per il governo del territorio" vengono individuati gli indirizzi per la realizzazione sul territorio comunale di studi sismici di dettaglio volti all'individuazione della pericolosità sismica locale, da includersi all'interno del Piano di Governo del Territorio. Tutti i comuni appartenenti alla zona 4, devono obbligatoriamente riportare all'interno del proprio PRG la cartografia di sintesi riferita al 1° livello di indagine, ovvero volta all'individuazione delle aree instabili e di quelle soggette ad amplificazione.

Tali aree sono così definite, in funzione delle caratteristiche del terreno presente:

- **Aree soggette ad effetti di instabilità:** interessano tutti i terreni che mostrano un comportamento instabile o potenzialmente instabile nei confronti delle sollecitazioni sismiche attese e sono rappresentati in generale da fenomeni di instabilità consistenti in veri e propri collassi e talora movimenti di grandi masse di terreno incompatibili con la stabilità delle strutture;
- **Aree soggette ad effetti di amplificazione sismica locale:** interessano tutti i terreni che mostrano un comportamento stabile nei confronti delle sollecitazioni sismiche attese. Se si parla di effetti di amplificazione topografica ci si attende la focalizzazione delle onde sismiche in prossimità della cresta del rilievo, mentre per effetti di amplificazione litologica si può verificare esaltazione locale delle azioni sismiche trasmesse dal terreno.

Ogni Comune, pertanto, nell'ambito del proprio PGT, redige una carta della pericolosità sismica locale (PSL), derivata dalle carte geologica e geomorfologica di base, in cui viene riportata la perimetrazione areale delle situazioni tipo Z1, Z2, Z4 (aree instabili), di quelle Z3 e Z4 (aree soggette ad effetti di amplificazione sismica locale) e degli elementi lineari riferiti alle situazioni tipo Z3, Z5 (zone limite di contatto), in grado di determinare gli effetti sismici locali.

Sigla	SCENARIO PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE	EFFETTI
Z1a	Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi	Instabilità
Z1b	Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti	
Z1c	Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana	
Z2a	Zone con terreni di fondazione saturi particolarmente scadenti (riporti poco addensati, depositi altamente compressibili, ecc.)	Cedimenti
Z2b	Zone con depositi granulari fini saturi	Liquefazioni
Z3a	Zona di ciglio H > 10 m (scarpata, bordo di cava, nicchia di distacco, orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica, ecc.)	Amplificazioni topografiche
Z3b	Zona di cresta rocciosa e/o cocuzzolo: appuntite - arrotondate	
Z4a	Zona di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi	Amplificazioni litologiche e geometriche
Z4b	Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre	
Z4c	Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)	
Z4d	Zone con presenza di argille residuali e terre rosse di origine eluvio-colluviale	
Z5	Zona di contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse	Comportamenti differenziali

Tabella 43 - Scenari di pericolosità sismica locale

In particolare nella valutazione della pericolosità a livello locale, finalizzata al calcolo del rischio, sulla base delle perimetrazioni di aree instabili, soggette ad amplificazione e stabili, riportate all'interno delle cartografie della pericolosità sismica locale (PSL) dei Comuni dell'Unione, si associa alle diverse tipologie di stabilità il seguente valore di pericolosità:

Sigla zona a sismicità locale	Tipo di effetto	Pericolosità locale
Z1 – Z2	Zone instabili	Alta

Sigla zone a sismicità locale	Tipo di effetto	Pericolosità locale	
Z3 – Z4 Z3 – Z5 (lineare)	Zone soggette ad amplificazioni Zone limite di contatto	Media	
(Nessuna)	Zone stabili	Bassa	

Tabella 44 - Pericolosità locale

Di seguito l'elaborazione GIS della Pericolosità locale per i Comuni dell'Unione.

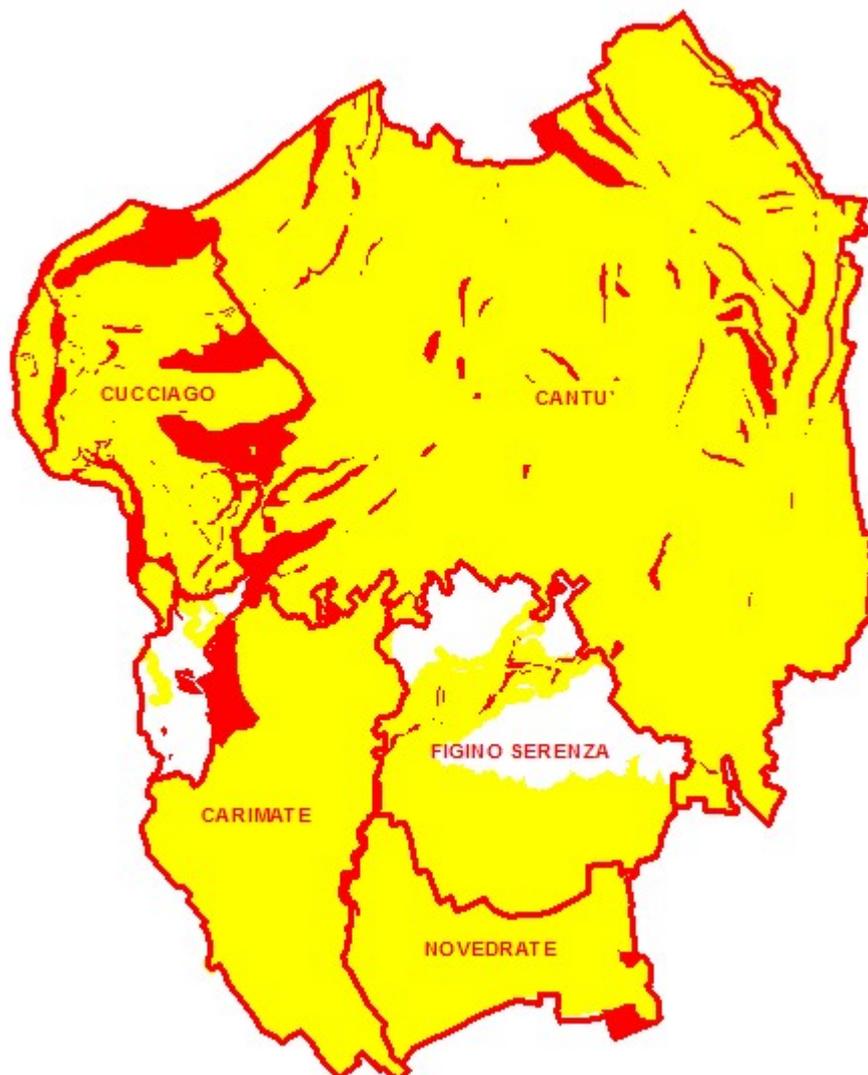


Figura 39 - Distribuzione delle aree a pericolosità locale (le aree prive di colore sono aree stabili) (Fonte: PGT estratti dal Geoportale della Regione Lazio)

Il Comune che presenta la maggiore concentrazione di zone instabili è Cucciago, mentre Figino Serenza è percorso da ampie zone stabili.

Di seguito una breve descrizione delle aree instabili dislocate sul territorio dell'Unione considerate a maggiore pericolosità per la presenza di elementi quali edifici residenziali e/o produttivi.

Il Comune di **Cantù** è caratterizzato da piccole aree instabili variamente dislocate sul territorio, che coinvolgono anche ambiti residenziali del centro abitato di Cantù. Si tratta di aree di piccola dimensione, ma ad elevata densità abitativa.



Tra le numerose aree instabili in Comune di **Cucciago**, due sono le maggiormente critiche. La prima è localizzata nella porzione orientale del territorio comunale e coinvolge parte del centro abitato di Cucciago. L'area coinvolge numerosi abitazioni residenziali, nonché una porzione di area industriale/artigianale.



La seconda area critica in Comune di **Cucciago** è localizzata nella porzione nord e coinvolge prevalentemente un ambito artigianale ed alcune civili abitazioni.

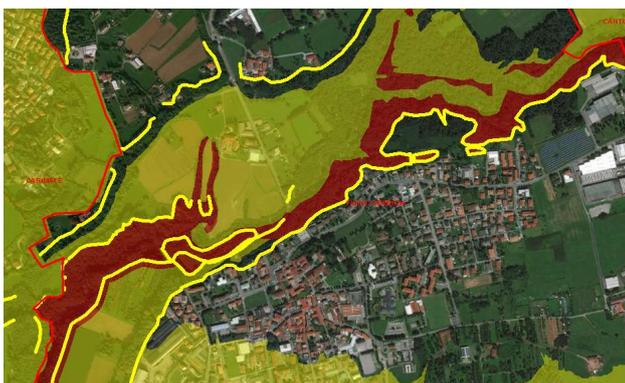


Un'unica area instabile è presente sul territorio comunale di **Carimate**, localizzata nella porzione nord occidentale del Comune, al confine con Cantù. L'area risulta priva di edifici urbani e di edifici/strutture sensibili. Un unico edificio ad uso produttivo è presente.



In Comune di **Figino Serenza** le uniche aree instabili sono localizzate lungo il Torrente Serenza e non interessano ne centri abitati né edifici/strutture sensibili.

Gran parte del Territorio di Figino Serenza è caratterizzato da aree stabili.

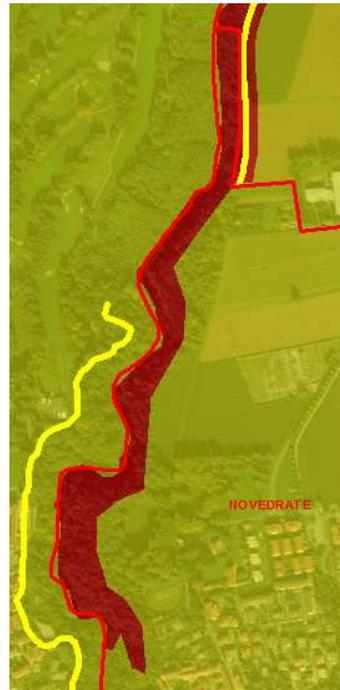


A **Novedrate** le aree instabili, a maggior pericolosità, sono principalmente localizzate nella porzione sud est del territorio comunale e, come si evince dallo stralcio cartografico a fianco interessano aree a quasi totale assenza di edifici e/o popolazione residente.

Una terza area, anch'essa caratterizzata da assenza di elementi esposti sensibili (strutture, popolazione) è presente lungo il corso del torrente Serenza nella porzione nord occidentale del Comune.



Sempre a **Novedrate** una terza area, anch'essa caratterizzata da assenza di elementi esposti sensibili (strutture, popolazione) è presente lungo il corso del torrente Serenza nella porzione nord occidentale del Comune.



In base a quanto sopra esposto, si riporta una sintesi della pericolosità locale riferita a ciascun Comune dell'Unione:

- **Cantù:** la distribuzione delle aree instabili risulta frammentata in piccole porzioni dislocate anche all'interno del centro urbano, benché di piccole dimensioni, data l'elevata densità abitativa, è coinvolto un numero potenziale di popolazione significativo. In generale, data la dimensione delle aree instabili all'interno del centro abitato, si può definire una pericolosità generalmente media per il Comune di Cantù;
- **Cucciago:** risulta il Comune a maggior pericolosità, in quanto alcune aree instabili, anche di ampie dimensioni, interessano parte del centro abitato di Cucciago ed aree artigianali. In generale, dato l'elevato numero di aree instabili, la pericolosità per il Comune di Cucciago è da ritenersi alta;
- **Carimate:** l'unica area instabile risulta priva di elementi sensibili pertanto la pericolosità sul territorio è da considerarsi prevalentemente media;
- **Figino Serenza:** le aree ad elevata pericolosità non interessano insediamenti abitativi e sul territorio comunale sono ampie le porzioni stabili. In generale la pericolosità per il Comune è bassa;
- **Novedrate:** le poche aree ad elevata pericolosità non interessano zone abitate e/o con presenza di manufatti sensibili, pertanto la pericolosità sul territorio è generalmente media, prodotta dalla presenza di aree soggette ad effetti di amplificazione.

5.1.5. Elementi esposti

Come elementi esposti si considerano:

- Gli edifici che possono essere danneggiati;
- La popolazione residente che potrebbe essere coinvolta dal loro collasso.

I dati relativi agli edifici sono stati tratti dal censimento degli edifici ISTAT 2011, da cui, per ogni sezione censuaria, possono essere estratte le seguenti informazioni/stime⁶:

- N. di edifici presenti
- Tipologia d'uso: residenziale/produttivo/utilizzato (uso non specificato)
- Stato di conservazione: ottimo/buono/mediocre/pessimo
- Anno di costruzione: da prima del 1919 a dopo il 2005
- N. di piani per edificio: da 1 a 4 e più piani.
- Materiale di costruzione: muratura e calcestruzzo armato.

Anche per quanto riguarda la distribuzione della popolazione sono stati utilizzati i dati cartografici ISTAT relativa al 15° Censimento generale della popolazione del 2011, estrapolati attraverso la piattaforma <http://datiopen.istat.it/index.php>.

Per ogni sezione censuaria è stata considerata la "Popolazione residente totale" in funzione della dimensione della sezione stessa (densità abitativa).

In modo analogo è stata considerata la densità degli edifici presenti nelle singole sezioni censuarie.

5.1.6. Valutazione della vulnerabilità

Le informazioni relative alla caratterizzazione degli edifici presenti sul territorio pur non essendo, come anticipato particolarmente accurate, sono state utilizzate appunto ai fini della valutazione della vulnerabilità del territorio comunale, e quindi dei danni attesi.

Sono stati quindi attribuiti dei pesi, riportati nella tabella che segue, in funzione dei parametri indicati al paragrafo precedente.

Parametro	Descrizione del parametro	Peso (indice di vulnerabilità)
Tipologia d'uso	Dato non disponibile	2
	Residenziale	3
	Produttivo	1
	Utilizzato	2
Materiale di costruzione	Calcestruzzo armato	1
	Muratura	3
	Dato non disponibile	2
Anno di costruzione	1919 -1945 e prima 1919	4

⁶ I dati ISTAT hanno un livello di approfondimento diverso per sezione di censimento: molte informazioni di dettaglio non sempre risultano compilate. In questi casi è stata effettuata una valutazione conservativa attribuendo all'informazione mancante un dato medio della classe a cui appartiene, ai fini della stima del livello di vulnerabilità.

Parametro	Descrizione del parametro	Peso (indice di vulnerabilità)
	1946-1980 e nd	3
	1981 - 1990	2
	> 1991	1
	Dato non disponibile	3
Stato di conservazione	Ottimo	1
	Buono	2
	Mediocre	3
	Pessimo	4
	Dato non disponibile	3
N. di piani ⁷	1	1
	2	2
	3	3
	4 o più	4
	Dato non disponibile	2

Tabella 45 - Indice di vulnerabilità

Per ogni sezione censuaria, in funzione dell'edificato presente, è stato calcolato quindi un indice di vulnerabilità, che è stato normalizzato rispetto al massimo valore calcolato sul territorio comunale, in modo da ottenere un indice compreso tra 0 e 1 (dove il valore 1 corrisponde alla massima vulnerabilità) che può essere suddiviso nelle seguenti 3 classi:

	Vulnerabilità bassa 0 – 0,1
	Vulnerabilità media 0,101 – 0,5
	Vulnerabilità alta 0,501 -1

Di seguito l'elaborazione GIS della vulnerabilità per i Comuni dell'Unione.

⁷ A parità di materiale, gli edifici più vulnerabili dal punto di vista sismico risultano quelli caratterizzati dal maggior numero di piani, in conformità a quanto definito dalla letteratura di settore Frassine - Giovinazzi, 2004.

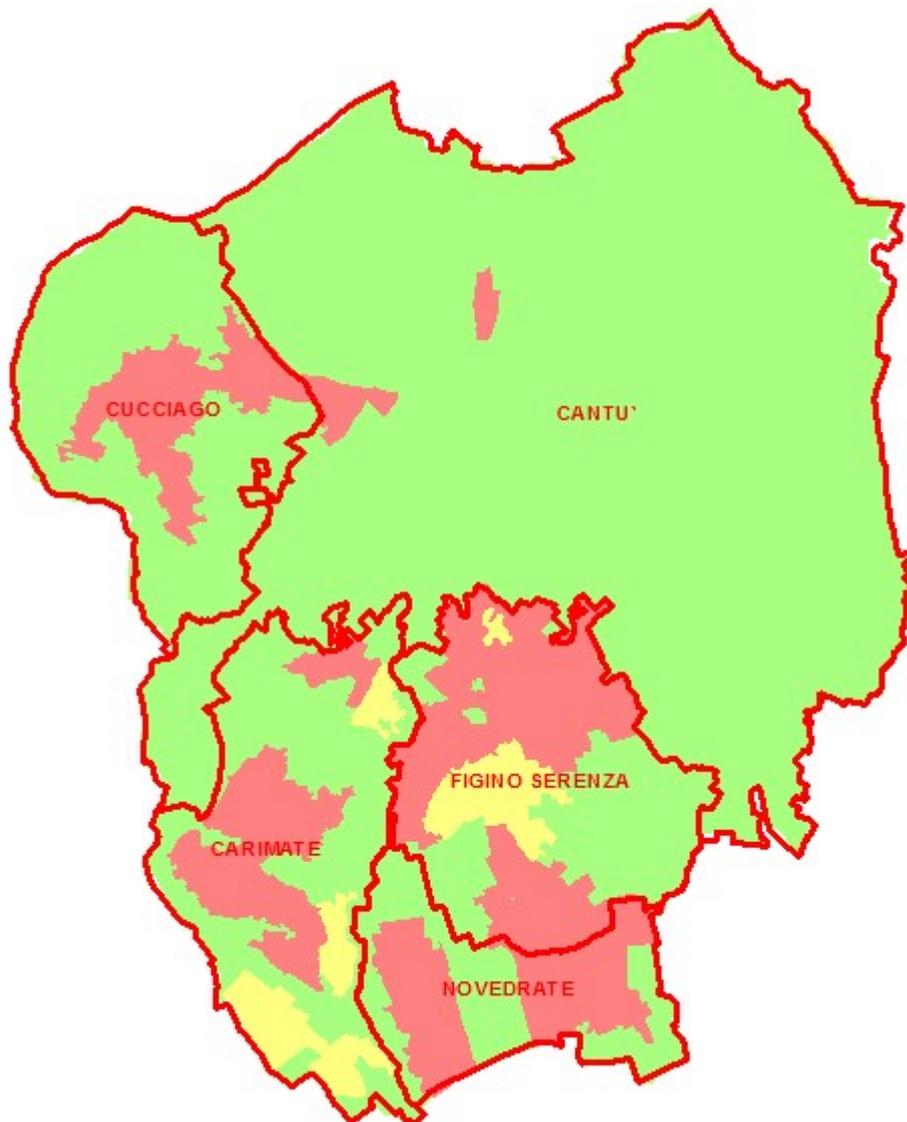


Figura 40 - Vulnerabilità sismica

Il Comune a minor vulnerabilità sismica risulta Cantù, dove in generale la vulnerabilità è bassa. Gli altri Comuni dell'Unione presentano, al contrario, ampie aree ad elevata vulnerabilità, prevalentemente localizzate nei centri urbani.

Di seguito una breve descrizione delle aree a maggior vulnerabilità dislocate sul territorio dell'Unione.

In Comune di **Cantù** sono solo due le aree ad elevata vulnerabilità, localizzate entrambe in ambito urbanizzato, nella porzione nord occidentale del Comune. Esse interessano ambiti residenziali ed artigianali.

In generale la bassa vulnerabilità è dovuta alla presenza di edifici, sebbene di tipo prevalentemente residenziale e costruiti su più piani, che si presentano almeno in buono stato di conservazione e di recente costruzione (o ristrutturazione).



In Comune di **Carimate** sono due le aree a maggiore vulnerabilità. La prima è localizzata nella porzione nord del Comune e coinvolge parte dell'abitato della località di Montesolaro. L'area risulta densamente abitata, con palazzi anche a numero elevato di piani e di non recente costruzione.



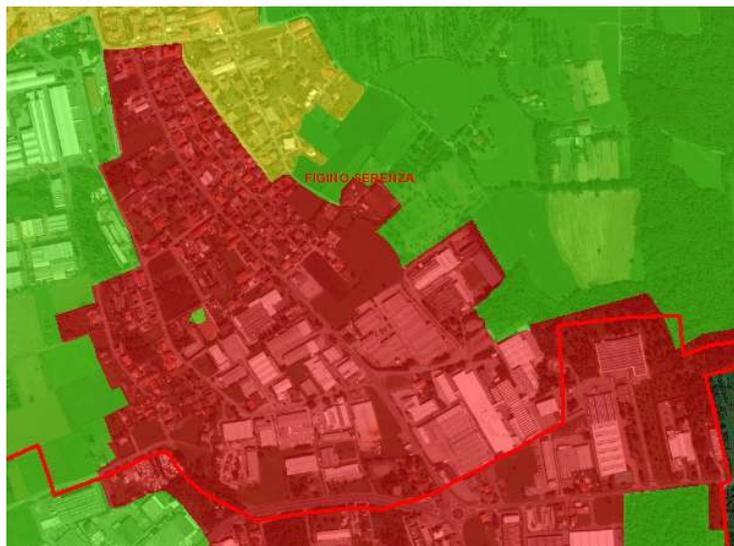
La seconda area a **Carimate** comprende quasi interamente la porzione più densamente abitata del Comune, ad esclusione del centro storico. La maggior vulnerabilità è data prevalentemente dall'elevata densità abitativa dell'area.



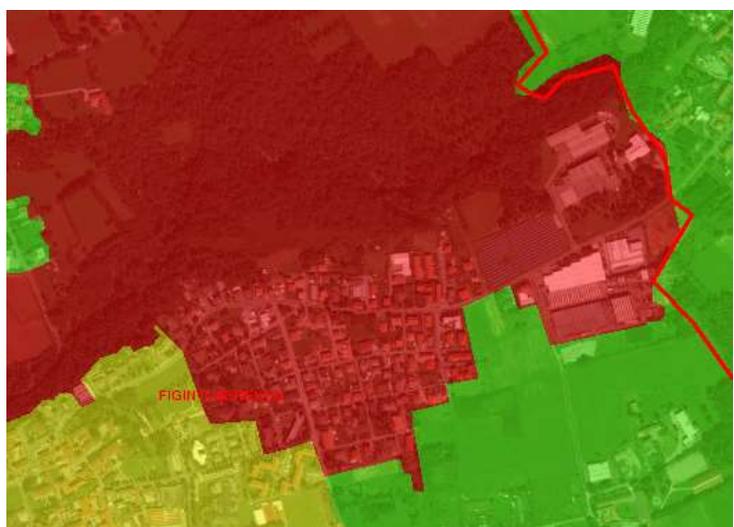
Il Comune di **Cucciago** è interessato da elevata vulnerabilità l'intero dell'intero centro abitato. Tale valore è determinato dalla presenza di edifici in mediocre stato di conservazione e di vecchia costruzione.



Anche a **Figino Serenza** sono due le aree ad elevata vulnerabilità, una localizzata a sud, sul confine con Novedrate, e comprende l'area industriale di Figino e parte della periferia del centro abitato. Il grado di vulnerabilità è dato prevalentemente dallo stato di conservazione degli edifici.



La seconda area in Comune di **Figino Serenza** consiste nella porzione nord est dell'abitato e può essere dovuta principalmente allo stato di conservazione degli edifici.



Si sottolinea come il nucleo centrale dell'abitato di Figino Serenza si interessa unicamente da vulnerabilità media.

A **Novedrate** sono presenti due aree ad elevata vulnerabilità. La prima comprende il nucleo abitato di Novedrate, compreso il centro storico del paese. Tale valore è dato prevalentemente dallo stato di conservazione degli edifici e dall'anno di realizzazione degli stessi.



La seconda area in Comune di **Novedrate** comprende la porzione est del territorio comunale. In essa sono presenti numerosi edifici produttivi, nonché piccoli nuclei abitativi. Il valore elevato può essere dovuto in larga parte allo stato di conservazione degli edifici stessi.



Dall'analisi dei risultati risulta quanto segue:

- Il Comune di **Cantù** presenta una vulnerabilità generalmente bassa;
- In Comune di **Carimate** la vulnerabilità è da ritenersi generalmente alta in quanto gli ambiti a maggior vulnerabilità interessano quasi interamente le aree abitate, ad esclusione del solo centro storico;
- Allo stesso modo, e per le medesime ragioni, per il Comune di **Cucciago** la vulnerabilità è generalmente alta;
- In Comune di **Figino Serenza**, invece, la vulnerabilità è da ritenersi generalmente media, in quanto le aree a maggior densità abitativa sono interessate appunto da vulnerabilità media;
- Infine, per il Comune di **Novedrate** la vulnerabilità è alta, sempre per la presenza di elevata vulnerabilità localizzata nelle aree a maggior densità abitativa.

5.1.7. Valutazione del rischio

Da un confronto con la valutazione della vulnerabilità ed elementi esposti, del danno atteso, e la microzonazione sismica, pericolosità locale, è possibile effettuare una stima indicativa del rischio sismico locale, come indicato dalla seguente matrice.

Vulnerabilità Pericolosità loc.	Bassa	Media	Alta
Bassa	Basso	Basso	Medio
Media	Basso	Medio	Alto
Alta	Medio	Alto	Alto

Tabella 46 - Matrice del rischio

Di seguito l'elaborazione GIS del rischio sismico per i Comuni dell'Unione.

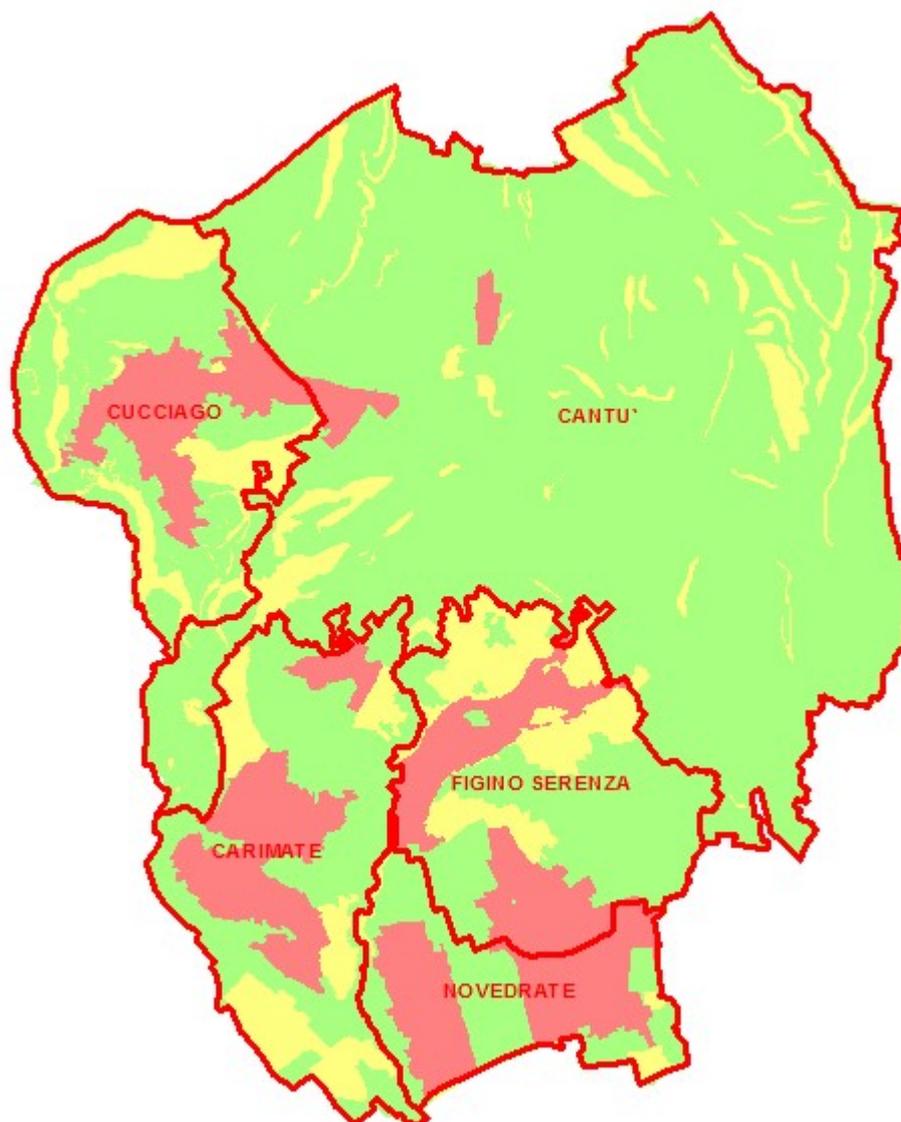


Figura 41 - Rischio sismico Unione

In relazione alla matrice sopra riportata si evidenzia che:

- Il Comune di Cantù presenta un rischio generalmente basso;
- I Comuni di Cucciago, Carimate e Novedrate presentano un rischio generalmente alto in quanto le aree a maggior rischio locale interessano il centro abitato principale dei Comuni;
- Il Comune di Figino Serenza presenta un rischio locale generalmente medio in quanto le aree a maggior rischio interessano solo porzioni periferiche del centro abitato, mentre la gran parte del territorio urbanizzato è a rischio medio.

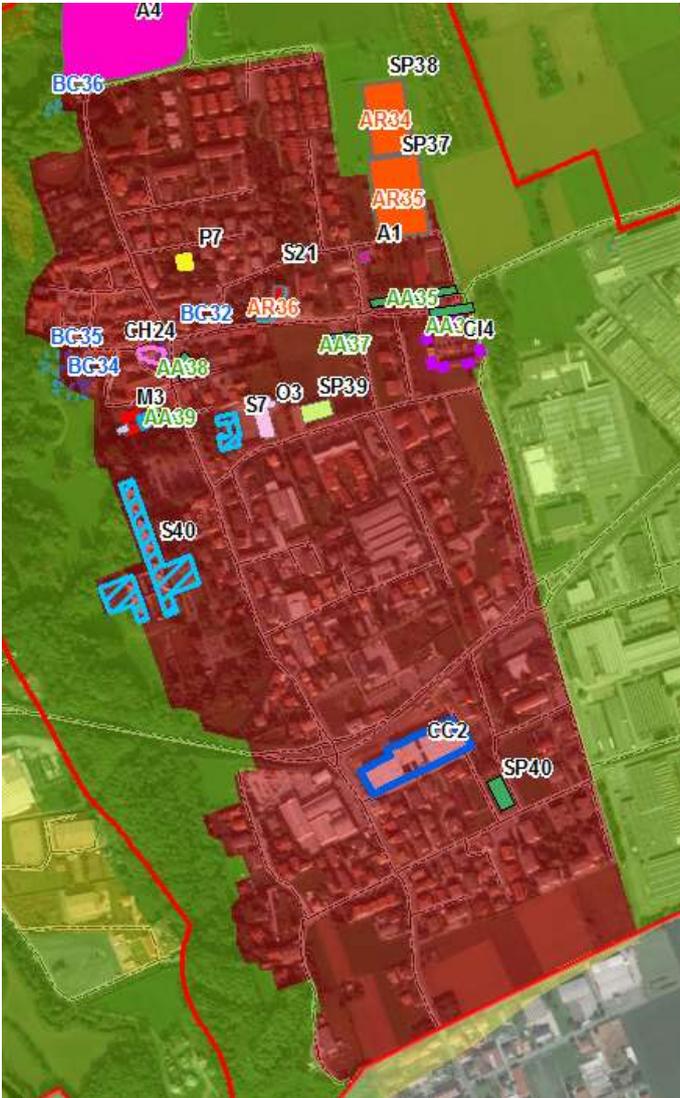
N.B. Si ricorda che i Comuni dell'Unione sono classificati dalla vigente normativa in materia di rischio sismico, a **rischio molto basso**. Pertanto, le indicazioni di rischio alto, medio, basso appena riportate sono da ritenersi relative sul territorio dell'Unione e non confrontabili a livello regionale e/o nazionale. In questo caso dunque, l'individuazione di aree a rischio locale alto indica quelle aree dove vi è una maggior vulnerabilità e una maggior pericolosità al verificarsi di un possibile terremoto, in un territorio in cui il rischio complessivo resta ad ogni modo molto basso.

Si riportano di seguito alcuni stralci relativi alle aree a maggior rischio locale con la descrizione degli elementi sensibili esposti.

AREA	ELEMENTI ESPOSTI
CANTU'	
<p>Area compresa tra Via Vittorio Vergani e Via C. Cattaneo</p> 	<p>Hotel Canturio – R2; edifici residenziali</p>
<p>Area dello Stadio Interregionale</p> 	<p>Stadio Comunale Interregionale – SP18; Centro sportivo interregionale – SP26; Campo da calcetto – SP22; Circolo tennis Cantù – SP30; SP31; Piscina comunale – SP28; SP29; Area di Attesa – AA16; Area di Ricovero – AR1; edifici residenziali.</p>
CARIMATE	
<p>Area in località Montesolaro</p>	<p>Scuola primaria Montesolaro – S24; Scuola dell'infanzia Serena – S9; Parco pubblico via delle Muselle – A12; Gruppo sportivo montesolaro – SP50, SP47, SP48; Tenso struttura dell'oratorio – SP49; Oratorio – O6;</p>

AREA	ELEMENTI ESPOSTI
	<p>Farmacia comunale – F11; Aree di Attesa – AA43, AA42; Area di Ricovero – AR23; edifici residenziali.</p>
<p>Porzione collinare del territorio, a nord-ovest del centro urbano</p> 	<p>B&B via del Golf – R13; Parco giochi strada delle ginestre – A10; Asilo nido e scuola dell'infanzia Il Pianeta dei bambini – S3; Area di Attesa – AA24; edifici residenziali.</p>
CUCCIAGO	
<p>Intero centro abitato</p>	<p>Scuola dell'infanzia Sant'Arialdo – S6; Scuola secondaria di primo grado Madre Teresa – S34; Scuola primaria Molteni – S20; Biblioteca – B5; Municipio – M2;</p>

AREA	ELEMENTI ESPOSTI
	<p>Santuario della Madonna della Neve – CH22, BC27; Chiesa di San Vincenzo – CH23; Sede della Polizia Locale – CA7; Ufficio postale – P6; Farmacia – F13; Parrocchia SS. Gervasio e Protasio – CH4, BC26, BC25; Oratorio – O2; Campetto dell’oratorio – SP33, SP34, SP35; Palasport Pianella – SP36; Parco pubblico – A18; Cimitero – CI3; Aree di Ricovero – AR28, AR27; Area di Attesa – AA27; Edifici residenziali.</p>
FIGINO SERENZA	
<p>Area a ovest del centro abitato – in corrispondenza del parcheggio della scuola secondaria di primo grado</p> 	<p>Area di Accoglienza – AR33.</p>
<p>Porzione sud del territorio comunale</p>	<p>Edifici residenziali; edifici industriali.</p>

AREA	ELEMENTI ESPOSTI
	
NOVEDRATE	
<p style="text-align: center;">Centro storico</p> 	<p>Villa neogotica – BC36; Ufficio postale – P7; Circolo anziani – A1; Scuola primaria Don Stanislao – S21; Struttura di Ricovero – AR36; Villa Casana e dipendenza – BC35, BC34; Parrocchia di Novedrate – CH24; Chiesa SS. Donato e Carpororo – BC33, BC32; Biblioteca – B2; Municipio – M3; Stazione di Polizia – CA4; Farmacia – F14; Scuola dell’infanzia Santissimo Redentore – S7; Oratorio – O3; Palestra dell’oratorio – SP39; Università Campus – S40; Supermercato – CC2; Campetto comunale – SP40; Cimitero – CI4; Aree di Attesa – AA35 a AA39; edifici residenziali.</p>
<p>Porzione est del territorio comunale</p>	<p>Parco Brughiera Briantea – A3; Hotel Blu9 – R16; Area di Accoglienza – AA40.</p>

AREA	ELEMENTI ESPOSTI
	

Tabella 47 - Aree a rischio sismico locale ed individuazione degli elementi sensibili esposti

5.2. Scenari di riferimento – schede attività a rischio

Come scenario di evento ricorrente si considera lo scenario di rischio legato al verificarsi un sisma di intensità compresa tra IV – VI della scala MCS, cioè scosse di intensità da media a molto forte che possono determinare spavento e fuga verso l'esterno della popolazione, ma con danni lievi moderati sugli edifici in muratura, antecedenti al 1984.

5.2.1. Scenario di massimo impatto

Come scenario di massimo impatto si considera uno scenario di scossa di intensità molto elevata (I = 8-9) e magnitudo intorno al 5.5 e 6° grado della scala Richter, i cui effetti potenziali sono di seguito descritti:

Grado MCS (I)	Descrizione effetti attesi
VIII	Scossa rovinosa. Lievi danni anche a strutture antisismiche, danni parziali a costruzioni ordinarie, caduta di ciminiere, monumenti, colonne, ribaltamento di mobili pesanti, cambiamento di livello nei pozzi. Rottura di rami d'albero e di palizzate. Crepacci nel terreno e su pendii ripidi.
IX	Scossa disastrosa. Danni anche a strutture antisismiche, perdita di verticalità di strutture portanti ben progettate. Edifici spostati rispetto alle fondazioni. Fessurazione del suolo e rottura di cavi e tubazioni sotterranei. Panico generale. Nelle aree alluvionali espulsione di sabbia e fango.

Tabella 48 - Descrizione effetti attesi

Alla luce di quanto emerso dalla ricostruzione della storia sismica dell'Unione comunale il terremoto di riferimento, come sopra esposto, può essere considerato un sisma di magnitudo epicentrale pari a circa 5 – scala Richter.

DESCRIZIONE DELLO SCENARIO DI MASSIMO IMPATTO	
Scenario N	1
Tipologia di evento	Scossa rovinosa / disastrosa (Intensità MCS 8-9)
Denominazione zona	Intero territorio dell'unione comunale
Indicatori di evento	Informazioni su intensità e magnitudo sismica; localizzazione dell'epicentro.
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	Tutti gli edifici presenti sul territorio dell'Unione Comunale.
Attività presenti nella zona e che possono rappresentare fonti di ulteriore rischio	-
Interferenza con la rete di mobilità e trasporti	Viabilità locale fortemente compromessa

Schede attività a rischio

Trattandosi di un terremoto disastroso, che coinvolge l'intero territorio dell'Unione Comunale si considera che tutta la popolazione dell'Unione sia coinvolta nell'evento. Per questo motivo non viene riportata la scheda attività a rischio, in quanto, oltre all'intera popolazione, tutte le attività presenti sul territorio risultano a rischio.

Per quanto riguarda la **stima dei morti** si assume che si possa avere un numero di decessi pari a circa il 5% -10% della popolazione residente in edifici ricadenti nelle sezioni censuarie caratterizzate dalla maggior vulnerabilità (si considerano le sezioni censuarie caratterizzate da un livello di rischio medio e alto). Per la stima del n° di feriti e di sfollati si considerano rispettivamente percentuali pari al 20% sul totale della popolazione residente in tali aree e all'80% sul totale della popolazione.

Tali parametri sono desunti dall'analisi storica degli eventi sismici passati, sulla base dei quali nel seguito si riportano le risultanze della stima di massima dei danni alla popolazione potenzialmente coinvolta:

- Circa 809 - 1617 morti;
- Circa 3235 feriti;
- Circa 12.938 sfollati.

I dati appena riportati sono così suddivisi tra i Comuni e per fasce di età:

CATEGORIA		COMUNI				
		Cantù	Carimate	Cucciago	Figino Serenza	Novedrate
TOTALE POPOLAZIONE	Morti	43 - 86	212 - 425	170 - 340	240 - 481	143 - 287
	Feriti	172	849	679	961	574
	Sfollati	686	3397	2716	3845	2294
BAMBINI	Morti	6 - 13	35 - 70	26 - 52	37 - 73	20 - 40
	Feriti	25	140	103	146	79
	Sfollati	102	559	412	584	317
ADULTI	Morti	28 - 56	140 - 279	116 - 232	162 - 325	100 - 201

	Feriti	111	558	463	650	402
	Sfollati	446	2234	1854	2599	1607
ANZIANI	Morti	9 - 17	38 - 76	28 - 56	43 - 85	23 - 46
	Feriti	35	151	113	170	93
	Sfollati	139	604	450	682	370

Tabella 49 - Stime di morti, feriti e sfollati

5.2.2. Scenario intermedio

Come scenario intermedio si considera lo scenario di rischio legato al verificarsi un sisma di intensità compresa tra IV – VI della scala MCS, cioè scosse di intensità da media a molto forte che possono determinare spavento e fuga verso l'esterno della popolazione, ma con danni lievi moderati sugli edifici in muratura, antecedenti al 1984.

DESCRIZIONE DELLO SCENARIO INTERMEDIO	
Scenario N	2
Tipologia di evento	Scossa di intensità media forte
Denominazione zona	Intero territorio dell'Unione Comunale
Indicatori di evento	Informazioni su intensità e magnitudo sismica; localizzazione dell'epicentro.
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	Edifici storici, edifici in muratura pre 1980 caratterizzato da uno stato di conservazione non buono (mediocre / pessimo)
Attività presenti nella zona e che possono rappresentare fonti di ulteriore rischio	-
Interferenza con la rete di mobilità e trasporti	I danni attesi sono lievi. Eventualmente nelle zone a ridosso delle scarpate stradali si possono verificare piccoli smottamenti.

Schede attività a rischio

I dati numerici riguardanti la popolazione potenzialmente coinvolta sono stati ricavati come medie statistiche dei dati sul censimento 2011 dell'ISTAT per sezione censuaria, calcolando gli stessi in modo proporzionale all'interno delle aree a rischio. Essi rappresentano quindi un dato medio ed indicativo della situazione reale.

IDENTIFICATIVO SCENARIO		2
DENOMINAZIONE		Scossa di intensità media forte che coinvolge l'intero territorio dell'Unione Comunale
RESIDENTI	NUCLEI FAMILIARI	2219
	ADULTI	3645
	BAMBINI	785
	ANZIANI	1075
	NON AUTOSUFFICIENTI	-
AZIENDA AGRICOLA SENZA ALLEVAMENTO		-
ALLEVAMENTO	N. CAPI	-
	N. ALLEVAMENTI	-

ALTRO	-
ATTIVITA' INDUSTRIALI	-
ATTIVITA' RICREATIVE	-
ADDETTI	-

I residenti colpiti dall'evento risultano così suddivisi tra i Comuni:

COMUNE	BAMBINI	ADULTI	ANZIANI	FAMIGLIE RESIDENTI	POPOLAZIONE
Cantù	611	2878	877	1775	4353
Carimate	37	146	40	89	223
Cucciago	31	142	35	82	207
Figino Serenza	80	352	95	203	524
Novedrate	25	127	29	69	181

Tabella 50 - Stima della popolazione coinvolta

DATI COMPLESSIVI ATTIVITA' A RISCHIO	
Popolazione	5484
Nuclei famigliari	2219
Allevamenti	-
Attività industriali	-
Attività ricreative	-

6 Rischio industriale

6.1. Descrizione del rischio

Il rischio industriale deriva da attività potenzialmente pericolose quali il deposito, la produzione, la lavorazione o la trasformazione di sostanze che, per loro natura, per quantità o modalità di lavorazione, possono dar luogo allo sviluppo di incidenti di rilevanti con effetti avversi per la popolazione e per l'ambiente.

Si parla di rischio industriale ogni qualvolta che, in un contesto territoriale, vi è la contemporanea presenza di stabilimenti industriali, che detengono e/o utilizzano sostanze pericolose, e di un tessuto territoriale urbanizzato.

Le sostanze e preparati pericolosi sono quei composti chimici che provocano effetti dannosi sull'organismo umano se inalati, ingeriti o assorbiti (sostanze tossiche), oppure, che possono liberare energia termica (infiammabili) e/o barica (esplosivi).

Le loro caratteristiche chimiche, chimico-fisiche, e tossicologiche comportano classificazioni di pericolo, in conformità a quanto previsto dal Regolamento Europeo CLP.

La cosiddetta **Direttiva Seveso III**, recepita in Italia dal D.lgs. 105/2015, è la norma tesa alla prevenzione ed al controllo dei rischi di accadimento di incidenti rilevanti, connessi con determinate sostanze pericolose.

Ai fini dell'applicazione della direttiva Seveso III, le sostanze/preparati che risultano classificati come pericolosi sono suddivise in:

- **Sostanze pericolose che rientrano in determinate categorie di pericolo;**
- **Sostanze pericolose specificate.**

Le prime sono individuate all'interno di macro-categorie di pericolo, quali:

- **Pericoli per la salute** – comprendente sostanze tossiche e molto tossiche;
- **Pericoli fisici** – comprendente sostanze esplosive, infiammabili, comburenti, auto reattive, piroforici;
- **Pericoli per l'ambiente** – comprendente sostanze pericolose per l'ambiente acquatico.

L'appartenenza alle diverse categorie di pericolo viene attribuita sulla base delle indicazioni di pericolo riportate all'interno delle schede di sicurezza di ciascuna sostanza/prodotto.

La tipologia di incidente che origina il rilascio di dette sostanze viene definita come **incidente rilevante** cioè un evento quale *“un'emissione, un incendio o un'esplosione di grande entità, dovuto a sviluppi incontrollati che si verificano durante l'attività di uno stabilimento industriale e che dia luogo ad un pericolo grave, immediato o differito, per la salute umana o per l'ambiente, all'interno o all'esterno dello stabilimento, e in cui intervengano una o più sostanze pericolose”*.

Si anticipa fin da ora che in conformità alle indicazioni del D.lgs. 105/2015, la gestione delle emergenze sul territorio circostante per gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante è affidata alla Prefettura – UTG di competenza, che ha l'onere di elaborare, mantenere ed applicare il Piano di Emergenza Esterna (PEE).

L'elenco degli stabilimenti a rischio d'incidente rilevante presenti in Italia è disponibile on-line attraverso la consultazione dell'Inventario Nazionale degli Stabilimenti a Rischio di incidente Rilevante, sul sito del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare⁸.

Dall'analisi di tale database (aggiornato a giugno 2018), è stata rilevata la presenza dei seguenti stabilimenti:

- Arturo Salice S.p.A., in via Provinciale Novedrate, 10 – azienda galvanotecnica - trattamento di metalli con processi elettrolitici o chimici (soglia inferiore);
- B&B Italia, in via Provinciale Novedrate, 15 – produzione di mobili imbottiti (soglia inferiore);
- Consonni s.r.l., Via Ciro Menotti 21-23/a - Cantù – azienda galvanotecnica - trattamento di metalli con processi elettrolitici o chimici (soglia inferiore).

Il gestore degli stabilimenti a rischio d'incidente rilevante è tenuto a valutare i potenziali rischi e scenari incidentali connessi al proprio impianto e ad inviare comunicazione dei possibili impatti esterni ai confini aziendali e quindi sul territorio circostante a Comune, Prefettura, Provincia, Regione, Vigili del Fuoco, Comitato Tecnico Regionale e Ministero, ai fini anche della Pianificazione della gestione delle emergenze per la protezione civile.

Al fine della valutazione del rischio RIR sono state acquisite le informazioni relative agli scenari incidentali dei tre stabilimenti RIR, descritti all'interno dei relativi documenti di Notifica inviati dagli stabilimenti ai Comuni interessati nel 2016. Da tali documenti sono state estratte le tipologie di sostanze pericolose detenute dagli stabilimenti e i relativi scenari incidentali con potenziale impatto all'esterno del loro confine, che possano, quindi, coinvolgere la popolazione circostante.

6.1.1. Valutazione degli effetti di danno

Per quanto riguarda gli scenari conseguenti ad incidenti rilevanti, i potenziali impatti sullo stabilimento ad alto rischio e sul territorio circostante sono valutati, in funzione di parametri caratteristici dello scenario in esame (irraggiamento termico, tossicità, onda di sovrappressione, ecc.), rispetto a valori soglia relativi agli effetti attesi sull'uomo (individuo primo di protezione) e sulle strutture circostanti, in conformità a quanto riportato nel DM 09/05/2001 e di seguito illustrate.

Le aree di impatto sono le aree calcolate attraverso l'applicazione dei modelli di simulazione per la stima delle distanze di danno.

Scenario incidentale	Soglie				
	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili	Danni alle strutture/ Effetti domino
Incendio (Irraggiamenti stazionari)	12,5 kW/m ²	7 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²	12,5 kW/m ²

⁸ <http://www.minambiente.it/pagina/inventario-nazionale-degli-stabilimenti-rischio-di-incidente-rilevante-0>

Scenario incidentale	Soglie				
	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili	Danni alle strutture/ Effetti domino
BLEVE/Fireball	Raggio fireball	350 kJ/m ²	200 kJ/m ²	125 kJ/m ²	200-800 m
Flash-fire (irraggiamenti istantanei)	LEL ⁹	½ LEL**	-	-	-
UVCE - VCE (Unconfined Vapour Cloud Explosion - esplosioni)	0,3 bar (0,6 spazi aperti)	0,14 bar	0,07 bar	0,03 bar	0,3 bar
Rilascio tossico (dose assorbita)	LC50 ¹⁰ (30min,hmn)	-	IDLH ¹¹	***	

Tabella 51 – Soglie di danno DM 09/05/2001

Ai fini della pianificazione degli interventi di protezione civile, le distanze di danno per le soglie sopra indicate possono essere raggruppate in zone, in conformità al DM 25/02/2005:

Zona 1 = zona "di sicuro impatto": (soglia elevata letalità) caratterizzata da effetti comportanti una elevata letalità per le persone.

Zona 2 = zona "di danno": (soglia lesioni irreversibili) esterna alla prima, caratterizzata da possibili danni, anche gravi ed irreversibili, per le persone che non assumono le corrette misure di autoprotezione e da possibili danni anche letali per persone più vulnerabili come i minori e gli anziani.

Per quanto riguarda fenomeni di irraggiamento istantaneo (flash fire) si farà riferimento alla soglia pari al ½ LEL.

Zona 3 = zona "di attenzione": 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.

⁹ LEL = Limite inferiore di esplosività

¹⁰ LC50 = concentrazione letale per il 50% degli individui esposti senza protezione, in buona salute per un periodo di 30 minuti

¹¹ IDLH = concentrazione massima a cui può essere esposta per 30 minuti una persona in buona salute, senza protezione, senza subire effetti irreversibili sulla propria salute o senza che gli effetti dell'esposizione non impediscano la fuga.

Per quanto riguarda eventuali dispersioni tossiche, ai fini della gestione delle emergenze, viene fissata una soglia di attenzione relativa a lesioni reversibili pari al LOC = Level of Concern, soglia oltre la quale si hanno i primi effetti sulla popolazione.

Le categorie di danno ambientale, invece, sono così definite:

Danno significativo: danno per il quale gli interventi di bonifica e di ripristino ambientale dei siti inquinati, a seguito dell'evento incidentale, possono essere portati a conclusione presumibilmente nell'arco di due anni dall'inizio degli interventi stessi;

Danno grave: danno per il quale gli interventi di bonifica e di ripristino ambientale dei siti inquinati, a seguito dell'evento incidentale, possono essere portati a conclusione presumibilmente in un periodo superiore a due anni dall'inizio degli interventi stessi.

Di seguito l'analisi degli scenari per gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante in precedenza descritte.

Stabilimento Arturo Salice S.p.A.

Dall'analisi del modulo di notifica risultano i seguenti scenari incidentali con impatto potenziale all'esterno dello stabilimento. Per ogni scenario si associano i possibili effetti sull'uomo a seconda della sostanza coinvolta, nonché le distanze di danno.

Scenario	Caratteristiche di pericolosità della sostanza coinvolta	Effetti sull'uomo	Distanze di danno (m)		
			I	II	III
A Rilascio di ammoniaca gassosa nella zona deposito bombole a causa di una fessurazione della valvola	Sostanza tossica	Se inalata, può provocare forte irritazione sia degli occhi che delle vie respiratorie, a volte con edema polmonare dopo alcune ore dall'esposizione	12	40	75
B Formazione di acido cianidrico pre reazione tra liquidi incompatibili al reparto trattamenti superficiali (galvanica G04)	Sostanza tossica	Intossicazione che si presenta con un susseguirsi di sintomi quali cefalea, ansia, vertigine, bruciore alla bocca e alla faringe, dispnea, tachicardia, nausea, vomito, ipertensione, diaforesi e dolore ai muscoli. In seguito i segni clinici si fanno più gravi con convulsioni, trisma, paralisi, coma, ipotensione.	-	15	32
C Formazione di acido cianidrico pre reazione tra liquidi incompatibili al reparto trattamenti superficiali (galvanica G03)			-	15	32

Tabella 52 - Scenari incidentali con impatto all'esterno dello stabilimento Arturo Salice

Di seguito un estratto cartografico con l'identificazione dello stabilimento Arturo Salice e le aree di danno con impatto all'esterno dello stabilimento.

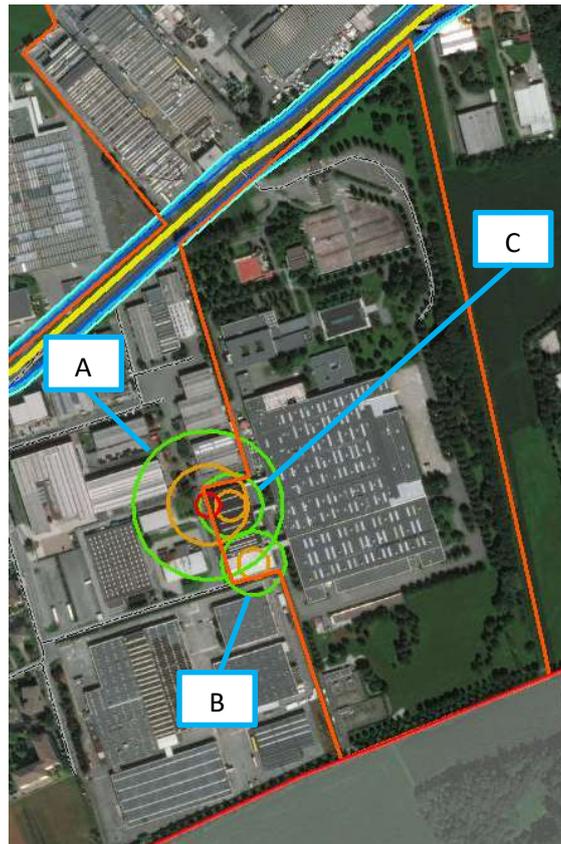


Figura 42 – Contours di danno – Arturo Salice S.p.A. (rosso zona I; arancio zona II; verde zona III)

All'interno delle aree di danno sono potenzialmente coinvolti unicamente edifici artigianali/industriali. Non risultano coinvolti elementi sensibili e/o edifici residenziali.

Stabilimento B&B Italia

Dall'analisi del modulo di notifica non risultano scenari incidentali con impatto potenziale all'esterno dello stabilimento. Pertanto non è presente un rischio reale per la popolazione dovuto ad un eventuale incidente rilevante.

Stabilimento Consonni S.r.l.

Dall'analisi del modulo di notifica risultano i seguenti scenari incidentali con impatto potenziale all'esterno dello stabilimento. Per ogni scenario si associano i possibili effetti sull'uomo a seconda della sostanza coinvolta, nonché le distanze di danno.

Scenario	Caratteristiche di pericolosità della sostanza coinvolta	Effetti sull'uomo	Distanze di danno (m)		
			I	II	III
D Rilascio di sostanze gassose tossiche (acido cianidrico, biossido di zolfo, cloro gassoso, ossidi di azoto)	Sostanze tossiche	Intossicazione, Malessere, Senso di soffocamento, Irritazione agli occhi	<10	<10	10

Scenario	Caratteristiche di pericolosità della sostanza coinvolta	Effetti sull'uomo	Distanze di danno (m)			
			I	II	III	
E	Incendio di materiale infiammabile	Sostanza infiammabile	Irraggiamento termico	<20	27	37

Tabella 53 - Scenari incidentali con impatto all'esterno dello stabilimento Consonni

Di seguito un estratto cartografico con l'identificazione dello stabilimento Consonni e le aree di danno con impatto all'esterno dello stabilimento.

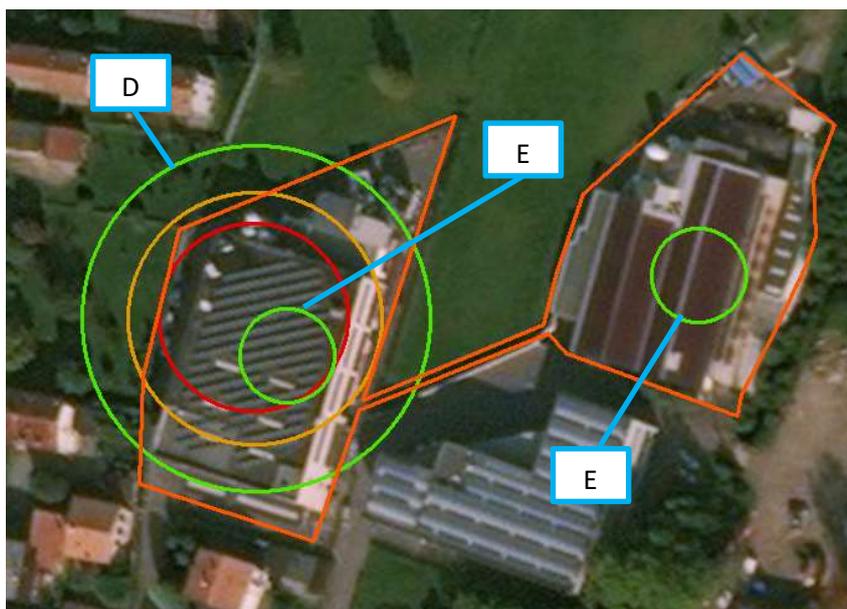


Figura 43 – Contours di danno – Arturo Salice S.p.A. (rosso zona I; arancio zona II; verde zona III)

All'interno delle aree di danno non sono coinvolti elementi sensibili e/o edifici residenziali.

6.2. Scenari di riferimento – schede attività a rischio

Per la valutazione del rischio potenziale associato a ciascuno scenario incidentale è indispensabile valutare la popolazione eventualmente esposta, le eventuali strutture sensibili ricadenti all'interno degli areali di danno, nonché le infrastrutture coinvolte.

Da quanto sopra riportato, nel territorio dell'Unione Comunale è presente un unico scenario con impatto potenziale all'esterno dello stabilimento RIR in cui siano presenti dei bersagli. Si tratta dello scenario descritto come "rilascio di ammoniaca gassosa nella zona deposito bombole a causa di una fessurazione della valvola" che potrebbe verificarsi presso il deposito bombole dello Stabilimento Arturo Salice in Comune di Novedrate.

Per tale motivo viene di seguito riportato un unico scenario di massimo impatto, mentre non è valutato, poiché non presente, uno scenario intermedio.

6.2.1. Scenario di massimo impatto

DESCRIZIONE DELLO SCENARIO DI MASSIMO IMPATTO	
NOVEDRATE	
Scenario N	1
Tipologia di evento	Rilascio tossico di ammoniaca gassosa nella zona deposito bombole a causa di una fessurazione della valvola presso lo stabilimento RIR Arturo Salice
Denominazione zona	Area industriale di Novedrate nella porzione est del territorio comunale
Indicatori di evento	Sirene di allarme della ditta Arturo Salice; Segnalazione dei cittadini.
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	-
Attività presenti nella zona e che possono rappresentare fonti di ulteriore rischio	-
Interferenza con la rete di mobilità e trasporti	-

Schede attività a rischio**Comune di Novedrate**

IDENTIFICATIVO SCENARIO		1
DENOMINAZIONE		Rilascio tossico di ammoniaca gassosa nella zona deposito bombole a causa di una fessurazione della valvola presso lo stabilimento RIR Arturo Salice
RESIDENTI	NUCLEI FAMILIARI	-
	ADULTI	-
	BAMBINI	-
	ANZIANI	-
	NON AUTOSUFFICIENTI	-
AZIENDA AGRICOLA SENZA ALLEVAMENTO		-
ALLEVAMENTO	N. CAPI	-
	N. ALLEVAMENTI	-
ALTRO		-
ATTIVITA' INDUSTRIALI		3
ATTIVITA' RICREATIVE		-
ADDETTI		-

DATI COMPESSIVI ATTIVITA' A RISCHIO	
Popolazione	-
Nuclei famigliari	-
Allevamenti	-

Attività industriali	3
Attività a ricreative	-

7 Rischio viabilistico

7.1. Descrizione del rischio

Per rischio viabilistico si intende il verificarsi di incidenti di grande portata, tali da determinare conseguenze anche gravi sulla viabilità, sulla popolazione e/o sull'ambiente. La protezione civile interviene unicamente nel caso di incidenti di vaste proporzioni che possono avere ricadute sulla popolazione o sull'ambiente.

Fanno parte del rischio viabilistico:

- Rischio blocco della viabilità;
- Rischio trasporto merci pericolose.

Nel primo caso le conseguenze appaiono meno gravi in quanto non vengono coinvolte sostanze pericolose e per l'uomo e per l'ambiente.

7.1.1. Rischio blocco della viabilità

In generale si parla di rischio blocco della viabilità qualora, per effetto di incidenti, manifestazioni, lavori urgenti sulle strade, si determini il formarsi di grosse code con parziale e/o totale blocco della circolazione. Tale blocco può comportare attese anche considerevoli per gli autisti, che oltre a subire un disagio, in particolari periodi dell'anno, per via delle condizioni del clima, possono accusare malori. Per esempio il blocco della circolazione prolungato in periodo estivo può richiedere l'intervento della protezione civile al fine di distribuire beni di prima necessità e/o pronto intervento agli autisti.

Tali eventi si manifestano in modo grave, di norma, sulle principali arterie stradali quali le autostrade, che per la caratteristica di non possedere vie di fuga alternative costringono gli automobilisti ad attese anche di parecchie ore prima che la situazione venga risolta.

In particolare nella gestione del rischio viabilistico da blocco stradale si tiene conto di:

- Viabilità alternativa: individuazione di percorsi alternativi tramite lo studio delle caratteristiche della viabilità secondaria a quella soggetta a fenomeni di blocco. A tal fine sono valutati parametri quali la larghezza della strada, la tortuosità/linearità, la pendenza, la lunghezza del percorso alternativo e la presenza di elementi sensibili che ne possano inficiare l'utilizzo in emergenza;
- Cancelli o punti di blocco: posizionati in punti strategici tali da permettere il collegamento diretto con la viabilità alternativa e/o in aree con ampiezza tale da permettere ai veicoli di effettuare manovre per riallacciarsi alla viabilità alternativa.

In generale per viabilità alternativa si individuano ambiti stradali caratterizzati da:

- Larghezza della carreggiata stradale non inferiore a 6 m;
- Percorso più possibile lineare (presenza di un numero di incroci minimo);
- Si prediligono percorsi su cui insistono rotatorie e/o semafori, in modo da minimizzare la possibilità del verificarsi di ulteriori incidenti che possano determinare un blocco anche della viabilità alternativa;
- Strade a ridotta pendenza;

- Percorso più breve per il riallacciamento alla viabilità principale oltre il blocco stradale;
- Assenza lungo il percorso di scuole, ospedali, chiese e qualsiasi altro elemento che possa determinare un punto nevralgico di ammassamento di persone e/o mezzi locali.

L'individuazione di eventuale viabilità alternativa viene attuata da parte della Polizia Locale, di volta in volta al verificarsi del blocco stradale, a seconda dell'accessibilità delle vie alternative.

Sul territorio dell'Unione non sono presenti autostrade e/o superstrade, e nemmeno Strade Statali. Le uniche arterie di grossa portata sono costituite da Strade Provinciali che dalla periferia dell'Unione entrano all'interno dei centri urbani. Una delle maggiori problematiche legate alla viabilità dell'unione, infatti è l'assenza di strade ausiliarie che bypassino il centro storico dei capoluoghi di Comune. Per Comuni di piccola entità, quali Carimate, Cucciago, Figino Serenza e Novedrate tale rischio costituisce un rischio minore in quanto il passaggio all'interno dei centri storici risulta breve e di veloce superamento.

Il Comune che risente in maniera maggiore di tale rischio risulta quindi quello di Cantù, dove i disagi maggiori si possono presentare per chi effettua spostamenti da nord a sud, e viceversa, attraverso il Comune. Le arterie principali che permettono tale percorso sono:

- SP 36 che taglia da nord ovest a sud est il centro abitato di Cantù;
- SP 38 che giungendo da nord est si immette sulla propaggine cittadina della SP 36;
- SP 34 che costituisce il punto di ingresso privilegiato per chi entra/esce dall'autostrada, entrando all'interno del centro abitato da sud ovest;
- SP35 che provenendo da sud ovest conduce alle vie centrali.

Le altre arterie principali che portano a Cantù, presentano percorsi marginali rispetto alle vie centrali della città, per questo più scorrevoli e quindi meno soggette a fenomeni di blocco stradale per traffico intenso.

I problemi principali si sono presentati in passato principalmente sulla SP 34 che in centro abitato prosegue su Corso Europa e successivamente su via A. Grandi. Per chi, dalla SP 34 deve prendere la SP 38, il percorso obbligato consiste nel passaggio attraverso le vie del centro di Cantù. La presenza di rallentamenti e/o incidenti su tale arteria, comporta il blocco totale della circolazione principale.

Nella gestione del presente rischio è fondamentale l'azione del volontariato di protezione civile per l'assistenza e/o il soccorso agli automobilisti intrappolati all'interno del blocco, tramite la fornitura di beni di prima necessità.

7.1.2. Rischio trasporto merci pericolose

Il rischio connesso al trasporto di sostanze pericolose è importante, seppur caratterizzato da una bassa frequenza di accadimento, a causa della rilevanza degli effetti di danno attesi sia per la salute della popolazione sia per la salvaguardia dell'ambiente.

Le principali merci pericolose trasportate nel territorio dell'Unione sono legate alla distribuzione del carburante, nonché alle aziende produttrici di sostanze pericolose, classificate a rischio di incidente rilevante, in conformità al D.lgs. 105/2015.

In generale, la procedura di analisi si basa sull'individuazione delle principali direttrici di traffico coinvolte dal flusso di sostanze pericolose, sulla base delle informazioni reperite.

Poiché non sono disponibili dati relativi ai tragitti effettuati da tali mezzi, né ai flussi di traffico, le strade interessate dal trasporto merci pericolose sono ipotizzate in funzione della dislocazione dei distributori di carburante sul territorio.

Una volta individuati i percorsi, sono valutati gli scenari incidentali di riferimento per i quali è stimata l'entità delle conseguenze, con l'ausilio del software di simulazione EFFECTS (prodotto dalla TNO Industrial Safety). Infine, si stima la popolazione potenzialmente coinvolta ai fini della pianificazione delle emergenze, incrociando i dati di densità abitativa e le aree pericolose.

Pertanto, in relazione a quanto sopra, ai fini della valutazione qualitativa del livello di rischio, l'analisi è sviluppata come segue:

- Individuazione delle sostanze di riferimento;
- Ipotesi dei principali percorsi interessati dal trasporto di merci pericolose e stima delle frequenze di transito;
- Valutazione degli effetti di danno;
- Valutazione del rischio in funzione della popolazione esposta.

L'analisi verrà effettuata considerando le seguenti sostanze riportate in tabella insieme alla loro classificazione di pericolo:

SOSTANZA	CLASSE ADR	CARATTERISTICHE DI PERICOLO	ETICHETTATURA
Benzina	3	<ul style="list-style-type: none"> – Liquido estremamente Infiammabile – Tossico per gli organismi acquatici – Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico 	
Gasolio	3	<ul style="list-style-type: none"> – Tossico per gli organismi acquatici – Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico 	
GPL	2	<ul style="list-style-type: none"> – Gas liquefatto estremamente infiammabile 	

Tabella 54 - Sostanze considerate e relative classi di rischio

I distributori di carburante rintracciati nel territorio dell'Unione e geo referenziati nel sistema GIS, sono riportati nella tabella sottostante:

DISTRIBUTORE	COMUNE	INDIRIZZO	SOSTANZE
ESSO	Cantù	Via Giuseppe Mazzini, 20	Gasolio, benzina
Q8	Cantù	Via Giovanni XXIII, 6	Gasolio, benzina
MPR di Guglielmetti	Cucciago	Via per Cantù, 27	Gasolio, benzina
TE 24/24	Cantù	Corso Europa, 5	Gasolio, benzina
Totalerg	Cantù	Via Giovanni da Cermenate	Gasolio, benzina
Amicabile Enrico	Cantù	Via Vergani Vittorio, 26	Gasolio, benzina
ESSO	Cantù	Via Como, 2	Gasolio, benzina
Q8easy	Cantù	Via Ginevrina da Fossano, 21	Gasolio, benzina

DISTRIBUTORE	COMUNE	INDIRIZZO	SOSTANZE
ESSO	Cantù	Via Milano, 54	Gasolio, benzina
ENI	Cantù	Via Milano, 36	Gasolio, benzina
Nuzzaco Tommaso & C	Cantù	Via Milano, 123	Gasolio, benzina
MO.VI.	Cantù	Via Milano, 100	Gasolio, benzina
Enercoop	Cantù	Viale Lombardia, 68	Gasolio, benzina, GPL
Tamoil	Cantù	Via Montello, 49	Gasolio, benzina
Sforzin e Minnella	Figino Serenza	Via Vico Necchi, 58	Gasolio, benzina
ENI	Novedrate	Via Provinciale Novedratese, 7	Gasolio, benzina

Tabella 55 - Elenco dei distributori di carburante presenti

Poiché non sono disponibili dati di traffico per la rete stradale dell'Unione, in particolare, in relazione al transito di mezzi pesanti, si suppone che le ATB percorrano le seguenti strade principali per raggiungere i distributori:

- SP 34 – Corso Europa – Viale A. Grandi – SP 36;
- Via Como – via Vittorio Vergani (da SP 34 e/o SP 36);
- Via Giovanni da Cermenate (da SP 34);
- SP 36 – Viale Lombardia – Via Milano;
- Via Tonale – Via Monte Baldo – via Montello – Viale Italia – via Ginevrina da Fossano (da SP 36);
- SP 32 (Figino Serenza e Novedrate).

Le frequenze di transito sono stimate qualitativamente in riferimento all'area in esame ed al traffico sulle principali direttrici. La frequenza di base, in relazione alla tipologia di strada ed al flusso di mezzi pesanti atteso, è stata stimata qualitativamente come segue:

- Strade statali = frequenza relativa media (non sono presenti strade statali nel territorio dell'Unione);
- Strade provinciali = frequenza relativa bassa;
- Strade comunali = frequenza relativa molto bassa.

Tale valore qualitativo di frequenza può essere corretto in proporzione al numero di distributori di carburante presenti sulla strada in esame.

Gli scenari incidentali da considerare nell'ambito della valutazione sono, quindi, i seguenti:

Strada	Sostanza	Frequenza relative di traffico	Scenario
SP 36 – Viale Lombardia – Via Milano	GPL	Media	Jet fire Flash Fire
	Benzina/Gasolio		Pool fire Flash fire Contaminazione acque
SP 34 – Corso Europa – Viale A. Grandi – SP 36; Via Tonale – Via Monte Baldo – via Montello –	Benzina/Gasolio	Media	Pool fire Flash fire Contaminazione acque

Strada	Sostanza	Frequenza relative di traffico	Scenario
Viale Italia – via Ginevrina da Fossano (da SP 36); SP 36 – Viale Lombardia – Via Milano; SP 32 (Figino Serenza e Novedrate).			
Via Como – via Vittorio Vergani (da SP 34 e/o SP 36); Via Giovanni da Cermenate (da SP 34).	Benzina/Gasolio	Bassa	Pool fire Flash Fire Contaminazione acque

Tabella 56 - Scenari incidentali previsti

Si riporta uno stralcio della cartografia dei percorsi ipotizzati e della localizzazione delle stazioni di rifornimento, con indicazione della frequenza relativa di traffico.

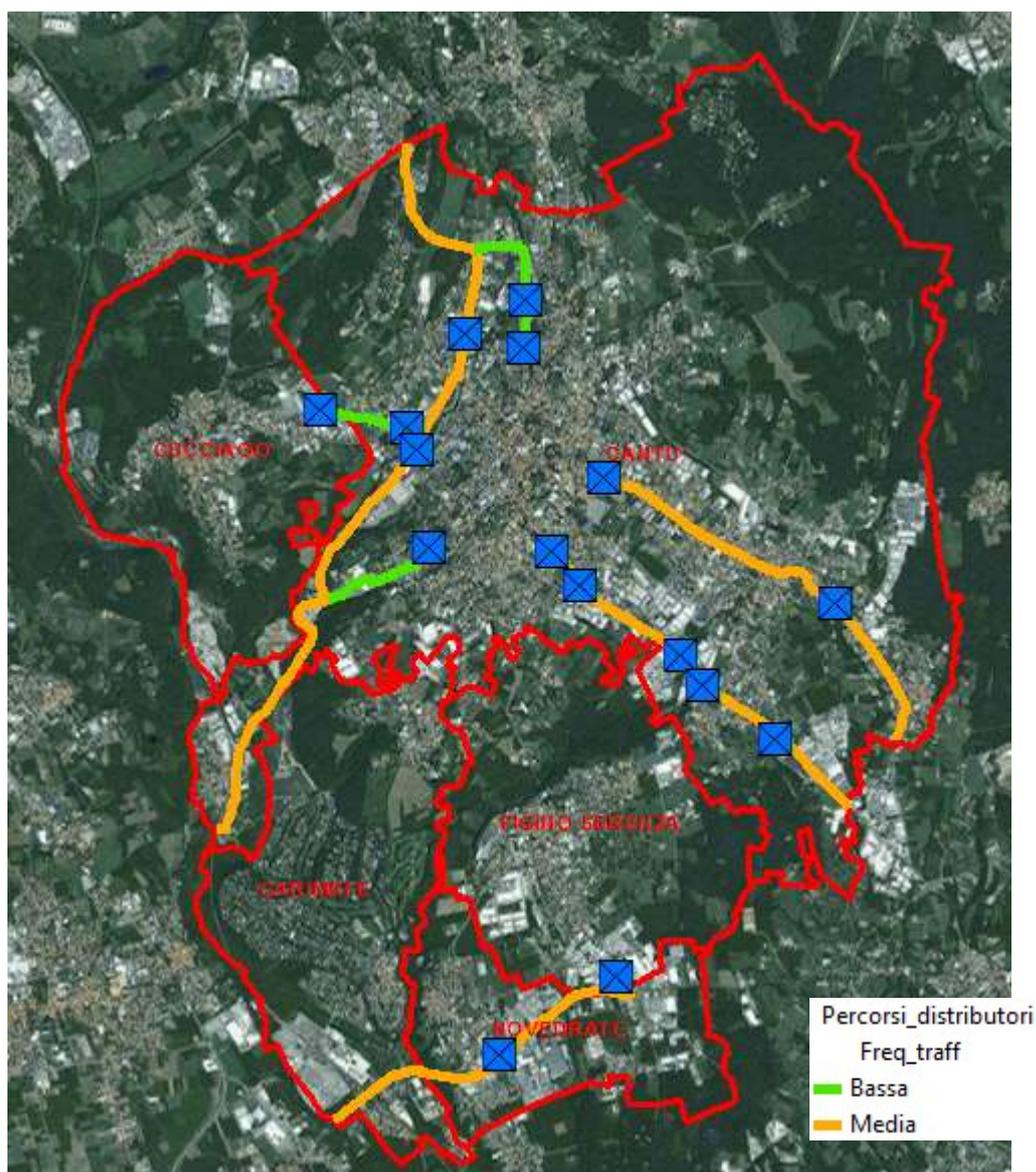


Figura 44 - Posizione dei distributori sul territorio dell'Unione e viabilità dei mezzi di rifornimento

In caso di incidente grave coinvolgente un mezzo pesante, l'autobotte potrebbe subire delle rotture tali da generare un rilascio della sostanza trasportata. A seguito del rilascio, in funzione della tipologia di sostanza e delle condizioni al contorno (innesco), l'evento potrebbe evolversi in differenti scenari incidentali.

In particolare, un rilascio di **benzina** produce una pozza di dimensioni variabili in funzione della natura del terreno (asfalto o terra). Se si verificano determinate condizioni al contorno, come una fonte di innesco (prodotto ad esempio da cellulari, attrito, calore, fiamme, ecc.), la pozza di benzina si incendia (pool fire), altrimenti, si può verificare la contaminazione del suolo o delle acque.

Un eventuale rilascio di **gasolio** determina la medesima situazione sopra descritta con la differenza che, date le sue caratteristiche di minor infiammabilità, la probabilità che avvenga l'innesco della pozza è molto inferiore.

Il **GPL**, invece, essendo un gas in pressione, in caso di fuoriuscita dall'ATB, produrrebbe un getto, che in presenza di fonti di innesco immediato darebbe luogo ad un getto incendiato (jet fire).

Se non avviene l'innesco immediato, si possono formare nubi di vapori infiammabili, sia di benzina che di GPL, che possono incendiarsi dando luogo a Flash Fire o UVCE (Unconfined Vapours Cloud Explosion).

La valutazione delle distanze di danno conseguenti è stata effettuata attraverso l'utilizzo del software di modellazione EFFECTS GIS del TNO Industrial Safety, in relazione ai valori di soglia associati ad una specifica entità del danno sia per le persone che per le cose, in conformità con quanto riportato dal DM 09/05/2001, dal quale è tratta la seguente tabella. Tali valori sono riportati al paragrafo 5.1.1. relativi al rischio industriale.

Ai fini della pianificazione degli interventi di protezione civile, le distanze di danno per le soglie sopra indicate possono essere raggruppate in zone, in conformità al DM 25/02/2005:

zona 1 = zona "di sicuro impatto": (soglia elevata letalità) caratterizzata da effetti comportanti una elevata letalità per le persone.

zona 2 = zona "di danno": (soglia lesioni irreversibili) esterna alla prima, caratterizzata da possibili danni, anche gravi ed irreversibili, per le persone che non assumono le corrette misure di autoprotezione e da possibili danni anche letali per persone più vulnerabili come i minori e gli anziani.

zona 3 = zona "di attenzione": 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.

Le categorie di danno ambientale, come per il rischio incidenti rilevanti, sono così definite:

Danno significativo: danno per il quale gli interventi di bonifica e di ripristino ambientale dei siti inquinati, a seguito dell'evento incidentale, possono essere portati a conclusione presumibilmente nell'arco di due anni dall'inizio degli interventi stessi;

Danno grave: danno per il quale gli interventi di bonifica e di ripristino ambientale dei siti inquinati, a seguito dell'evento incidentale, possono essere portati a conclusione presumibilmente in un periodo superiore a due anni dall'inizio degli interventi stessi.

I calcoli sono stati eseguiti, conservativamente, considerando per gli scenari di flash fire l'accorpamento meteo F2 (Classe di Pasquill F, corrispondente ad atmosfera stabile, velocità del vento pari a 2 m/s) e per gli scenari di incendio l'accorpamento meteo D5 (Classe di Pasquill D, corrispondente ad atmosfera neutrale, velocità del vento pari a 5 m/s), relativo a condizioni di maggior turbolenza che favoriscono lo sviluppo ed il propagarsi del fronte di fiamma.

Inoltre, gli effetti di dispersione sono stati valutati considerando sia zone densamente urbanizzate "City centre with high and low rise buildings" sia zone periferiche / artigianali o rurali "Regular large obstacle coverage (suburb or forest)".

Infine, Le dimensioni dei serbatoi adibiti al trasporto di merci pericolose, sono state così considerate:

- serbatoi atmosferici per lo stoccaggio di liquidi = 23 m³
- serbatoi pressurizzati per lo stoccaggio di gas infiammabili = 20 m³

Si riportano i risultati delle simulazioni:

Rilascio di GPL da ATB

Sostanza riferimento ADR2	Tipo scenario	Accorp. meteo	Contesto territoriale	Freq. Innesco	Distanza di danno[m]		
					Zona 1	Zona 2	Zona 3
GPL	Jet Fire	D5	n.p.	0,1	36	36,6	42,7
	Flash Fire	F2	Suburb	0,001	30,2	58,77	-
			City center		30,2	58,77	-
	UVCE	F2	n.p.	trasc.	-		

Tabella 57 - Distanza di danno per rilascio di GPL da ATB

Rilascio di benzina da ATB

Sostanza riferimento ADR3	Tipo scenario	Accorp. meteo	Contesto territoriale	Freq. Innesco	Distanze [m]		
					Zona 1	Zona 2	Zona 3
Benzina	Pool Fire	D5	np	0,01	13	17	20
	Flash Fire	F2	Suburb /city center	Trasc.	-		

Tabella 58 - Distanza di danno per rilascio di benzina da ATB

Rilascio di gasolio da ATB

Gli scenari del gasolio risultano compresi sia per frequenze di accadimento che per entità delle conseguenze in quelli relativi alla benzina.

Contaminazione del suolo e delle acque sotterranee e superficiali

In caso di rilascio di gasolio o benzina (sostanze pericolose per l'ambiente acquatico) l'eventuale vicinanza a corsi d'acqua può determinare una certa vulnerabilità, per il rischio di contaminazione delle acque.

Gli effetti del danno ambientale correlato alla dispersione di sostanze pericolose sull'ambiente, sono difficilmente determinabili a priori mediante l'uso dei modelli di vulnerabilità: lo stato dell'arte in merito alla valutazione dei rischi per l'ambiente derivanti da incidenti rilevanti non permette infatti l'adozione di un approccio analitico efficace che conduca a risultati esenti da incertezze, pertanto si ricorre ad una valutazione qualitativa.

Per quanto riguarda lo scenario di contaminazione della falda acquifera, esso si ritiene piuttosto improbabile, in quanto:

- Le strade percorse sono interamente asfaltate;
- L'incidente deve essere tale da mandare fuori strada l'ATB, produrre una fessurazione e quindi un rilascio di sostanza su terreno scoperto;
- I quantitativi sversati sarebbero comunque limitati ad un comparto dell'ATB;
- Tutti i mezzi trasportanti carburanti sono omologati ADR (Accordo europeo relativo al trasporto internazionale delle merci pericolose su strada) e sono, pertanto, dotati di dispositivi per provvedere al contenimento dei danni (es. materiale assorbente, ecc.).

In caso di rilascio di gasolio/benzina su terreno non asfaltato, con conseguente percolamento nel terreno occorre valutare il tempo di raggiungimento della falda, il quale dipende da diversi fattori che caratterizzano il terreno:

- Permeabilità del terreno;
- Soggiacenza della falda acquifera;
- Densità del fluido.

Tramite i parametri menzionati è possibile, tramite formula matematiche (leggi di Darcy) calcolare il tempo di arrivo in falda dell'inquinante.

Si riporta una tabella riepilogativa delle distanze di danno per le zone, di sicuro impatto, di danno e di attenzione, per ciascuno scenario individuato.

Strade	Scenario	Sostanza	Distanze [m]		
			Zona 1	Zona 2	Zona 3
SP 36 – Viale Lombardia – Via Milano	Jet fire	GPL	36	36,6	42,7
	Flash fire		30,2	58,77	-
SP 34 – Corso Europa – Viale A. Grandi – SP 36; Via Como – via Vittorio Vergani (da SP 34 e/o SP 36); SP34; Via Giovanni da Cermenate (da SP 34); SP 36 – Viale Lombardia – Via Milano; Via Tonale – Via Monte Baldo – via Montello – Viale Italia – via Ginevrina da Fossano (da SP 36); SP 32 (Figino Serenza e Novedrate).	Pool fire	Benzina/gasolio	13	17	20
	Contaminazione terreno	Benzina/Gasolio	Danno ambientale significativo		

Tabella 59 - distanze di danno per zone di danno e di attenzione, per ciascuno scenario individuato

Nelle Tavole 6 è riportata la Carta del Rischio Viabilistico - Trasporto Merci Pericolose, nelle quali sono rappresentate le strade interessate dal trasporto merci pericolose, con indicazione dell'involuppo delle distanze di danno generate dagli eventi incidentali ipotizzati.

Valutazione del livello di rischio

Per la valutazione del rischio potenziale associato a ciascuno scenario incidentale è indispensabile valutare la popolazione eventualmente esposta. Per tale motivo, in funzione del contesto territoriale nell'intorno delle strade individuate come possibili percorsi di movimentazione delle merci pericolose, è stata valutata qualitativamente la densità di popolazione presente all'interno di ciascuna zona di impatto per tipologia di scenario.

Tale valutazione permette sia di individuare le strade a maggior rischio sia di stimare le persone potenzialmente coinvolte e, quindi, da proteggere in fase di gestione di un'eventuale emergenza. Inoltre, in funzione della probabilità di accadimento, e della popolazione esposta, può essere definita la seguente matrice di rischio:

Frequenza relativa accadimento scenario	Densità abitanti		
	Bassa	Media	Alta
Molto Bassa	RISCHIO MOLTO BASSO	RISCHIO BASSO	RISCHIO MEDIO
Bassa	RISCHIO BASSO	RISCHIO MEDIO	RISCHIO ELEVATO
Media	RISCHIO MEDIO	RISCHIO ELEVATO	RISCHIO MOLTO ELEVATO

Tabella 60 - Matrice di rischio

Strada	Scenario	Sostan.	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Frequenza*	Densità abitanti	Rischio
SP 36 – Viale Lombardia – Via Milano	Jet fire	GPL	36	36,6	42,7	Media	Alta	Molto elevato
	Flash fire		30,2	58,77	-	Media	Alta	Molto elevato
	Pool Fire	Benzina/ gasolio	13	17	20	Media	Alta	Molto elevato
	Contaminazio ne suolo	Benzina/ gasolio	Danno ambientale significativo			Media	Alta	Molto elevato
SP 34 – Corso Europa – Viale A. Grandi – SP 36	Pool Fire	Benzina/ gasolio	13	17	20	Media	Alta	Molto elevato
	Contaminazio ne suolo	Benzina/ gasolio	Danno ambientale significativo			Media	Alta	Molto elevato
SP34	Pool Fire	Benzina/ gasolio	13	17	20	Media	Media	Elevato
	Contaminazio ne suolo	Benzina/ gasolio	Danno ambientale significativo			Media	Media	Elevato
Via Como – via Vittorio Vergani (da SP 34 e/o SP 36)	Pool Fire	Benzina/ gasolio	13	17	20	Bassa	Alta	Elevato
	Contaminazio ne suolo	Benzina/ gasolio	Danno ambientale significativo			Bassa	Alta	Elevato
Via Giovanni da Cermenate (da SP 34)	Pool Fire	Benzina/ gasolio	13	17	20	Bassa	Media	Medio
	Contaminazio ne suolo	Benzina/ gasolio	Danno ambientale significativo			Bassa	Media	Medio
	Pool Fire	Benzina/ gasolio	13	17	20	Media	Alta	Molto elevato

Strada	Scenario	Sostan.	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Frequenza*	Densità abitanti	Rischio
Via Tonale – Via Monte Baldo – via Montello – Viale Italia – via Ginevrina da Fossano (da SP 36)	Contaminazione suolo	Benzina/gasolio	Danno ambientale significativo			Media	Alta	Molto elevato
SP 32 (Figino Serenza e Novedrate)	Pool Fire	Benzina/gasolio	13	17	20	Media	Bassa	Medio
	Contaminazione suolo	Benzina/gasolio	Danno ambientale significativo			Media	Bassa	Medio

Tabella 61 – Scenari ipotizzati e relativo rischio

* La frequenza relativa all'accadimento dello scenario è modulata non solo in base alla tipologia di strada e quindi di traffico, ma anche in base al n° di distributori presenti.

Si fa presente, tuttavia, che le distanze di danno relative agli scenari di irraggiamento prodotto dalla benzina sono molto ridotte, pertanto tale risultato è da ritenersi estremamente conservativo.

7.2. Scenari di riferimento per Rischio Blocco della viabilità – schede attività a rischio

7.2.1. Scenario di massimo impatto

DESCRIZIONE DELLO SCENARIO DI MASSIMO IMPATTO	
CANTU'	
Scenario N	1
Tipologia di evento	Blocco della viabilità sulla SP 34 che in centro abitato prosegue su Corso Europa e successivamente su via A. Grandi e via Mazzini per congiungersi con la SP36
Denominazione zona	SP34, Corso Europa, Via A. Grandi, SP36
Indicatori di evento	Presenza di lavori stradali sulla viabilità indicata; Accadimento di un incidente stradale sulla viabilità indicata; Previsione di grande afflusso di traffico per sagre/eventi sportivi ecc.; Segnalazioni di cittadini.
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	-
Attività presenti nella zona e che possono rappresentare fonti di ulteriore rischio	-
Interferenza con la rete di mobilità e trasporti	Blocco della viabilità da SP34 a SP36

Il percorso alternativo prevede:

- Posizionamento dei cancelli alla rotatoria di intersezione tra SP34 e Via dei Cacciatori (località Cantù Asnago) e all'incrocio tra SP36 e SP 28 (in Comune di Cucciago);
- Il percorso si snoda, da sud a nord, attraverso via dei Cacciatori, via Montina (in Comune di Cucciago), SP27, via Bernardino Luini (in direzione contraria su via Novedano), SP28.

I Comuni di Carimate, Cucciago, Figino Serenza e Novedrate non presentano scenari di rischio per blocco della viabilità tali da richiedere l'intervento della struttura di protezione civile, pertanto non sono presenti scenari di massimo impatto.

Schede attività a rischio

Data la tipologia del rischio, esso non viene valutato sulla base della popolazione residente coinvolta in quanto non pertinente. Pertanto le schede attività a rischio risultano non appropriate per il presente rischio. La valutazione sugli esposti viene eseguita sulla base della lunghezza del tratto stradale colpito dal blocco in rapporto all'occupazione media al suolo dei veicoli. Stime più fini, sul numero di bambini, adulti ed anziani coinvolti nel blocco stradale non è possibile effettuarle.

Comune di Cantù

Stima del numero potenziale di autoveicoli coinvolti nel blocco stradale: **1560**

Stima del numero potenziale di individui all'interno dei mezzi bloccati (si considera una media di due persone per auto): **3120**

7.2.2. Scenario intermedio

DESCRIZIONE DELLO SCENARIO INTERMEDIO	
CANTU'	
Scenario N	1
Tipologia di evento	Blocco parziale della viabilità su Corso Europa e su via A. Grandi per traffico intenso
Denominazione zona	Corso Europa, Via A. Grandi
Indicatori di evento	Previsione di grande afflusso di traffico per sagre/eventi sportivi ecc.; Segnalazioni di cittadini.
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	-
Attività presenti nella zona e che possono rappresentare fonti di ulteriore rischio	-
Interferenza con la rete di mobilità e trasporti	Blocco della viabilità prevalentemente su Corso Europa e Via A. Grandi.

Il percorso alternativo prevede:

- Posizionamento dei cancelli alla rotatoria di intersezione tra SP34 e Via dei Cacciatori (località Cantù Asnago) ed alla rotatoria di intersezione tra via A. Grandi, SP34 e SP27;
- Il percorso si snoda, da sud a nord, attraverso via dei Cacciatori, via Montina (in Comune di Cucciago), SP27.

I Comuni di Carimate, Cucciago, Figino Serenza e Novedrate non presentano scenari di rischio per blocco della viabilità tali da richiedere l'intervento della struttura di protezione civile, pertanto non sono presenti scenari intermedi.

Schede attività a rischio

Data la tipologia del rischio, esso non viene valutato sulla base della popolazione residente coinvolta in quanto non pertinente. Pertanto le schede attività a rischio risultano non appropriate per il presente rischio. La valutazione sugli esposti viene eseguita sulla base della lunghezza del tratto stradale colpito dal blocco in rapporto all'occupazione media al suolo dei veicoli. Stime più fini, sul numero di bambini, adulti ed anziani coinvolti nel blocco stradale non è possibile effettuarle.

Comune di Cantù

Stima del numero potenziale di autoveicoli coinvolti nel blocco stradale: **420**

Stima del numero potenziale di individui all'interno dei mezzi bloccati (si considera una media di due persone per auto): **840**

7.3. Scenari di riferimento per Rischio Trasporto merci pericolose – schede attività a rischio

Nei seguenti paragrafi si riportano gli scenari di riferimento individuati per il rischio trasporto merci pericolose, per il quale sono valutati gli eventuali bersagli colpiti, quali infrastrutture, beni culturali, beni ambientali, scuole, ecc.. Sulla base del censimento ISTAT 2011 della popolazione residente, sono stati stimati i potenziali esposti presenti nell'area a rischio.

Per gli stralci delle aree a rischio individuate nelle schede seguenti si rimanda alle tavole 6.

7.3.1. Scenario di massimo impatto

DESCRIZIONE DELLO SCENARIO DI MASSIMO IMPATTO	
CANTU'	
Scenario N	1
Tipologia di evento	Flash Fire per fuoriuscita di GPL su Via Milano
Denominazione zona	Via Milano (zona incrocio con via Francesco Baracca)
Indicatori di evento	Esplosione e fumo intenso; Segnalazioni di cittadini.
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	Chiesa SS. Martiri Greci – CH11, BC17; Abitazioni residenziali

DESCRIZIONE DELLO SCENARIO DI MASSIMO IMPATTO	
Attività presenti nella zona e che possono rappresentare fonti di ulteriore rischio	-
Interferenza con la rete di mobilità e trasporti	Blocco della viabilità su Via Milano

I Comuni di Carimate, Cucciago, Figino Serenza e Novedrate non presentano scenari trasporto merci pericolosi a rischio molto elevato, pertanto non sono presenti scenari di massimo impatto.

Schede attività a rischio

I dati numerici riguardanti la popolazione potenzialmente coinvolta sono stati ricavati come medie statistiche dei dati sul censimento 2011 dell'ISTAT per sezione censuaria, calcolando gli stessi in modo proporzionale all'interno delle aree a rischio. Essi rappresentano quindi un dato medio ed indicativo della situazione reale.

Comune di Cantù

IDENTIFICATIVO SCENARIO		1
DENOMINAZIONE		Flash Fire per fuoriuscita di GPL su Via Milano
RESIDENTI	NUCLEI FAMILIARI	46
	ADULTI	80
	BAMBINI	18
	ANZIANI	21
	NON AUTOSUFFICIENTI	-
AZIENDA AGRICOLA SENZA ALLEVAMENTO		-
ALLEVAMENTO	N. CAPI	-
	N. ALLEVAMENTI	-
ALTRO		-
ATTIVITA' INDUSTRIALI		-
ATTIVITA' RICREATIVE		-
ADDETTI		-

DATI COMPLESSIVI ATTIVITA' A RISCHIO	
Popolazione	119
Nuclei famigliari	46
Allevamenti	-
Attività industriali	-
Attività ricreative	-

7.3.2. Scenario intermedio

DESCRIZIONE DELLO SCENARIO INTERMEDIO	
CANTU'	
Scenario N	1
Tipologia di evento	Pool Fire per fuoriuscita di benzina su Viale Italia
Denominazione zona	Viale Italia, zona incrocio con via Francesco Baracca
Indicatori di evento	Esplosione e fumo intenso; Segnalazioni di cittadini.
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	Abitazioni residenziali
Attività presenti nella zona e che possono rappresentare fonti di ulteriore rischio	-
Interferenza con la rete di mobilità e trasporti	Blocco della viabilità su Viale Italia
CARIMATE	
Scenario N	2
Tipologia di evento	Pool Fire per fuoriuscita di benzina su SP32
Denominazione zona	SP32 all'altezza della rotatoria all'incrocio con SP35
Indicatori di evento	Esplosione e fumo intenso; Segnalazioni di cittadini.
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	-
Attività presenti nella zona e che possono rappresentare fonti di ulteriore rischio	-
Interferenza con la rete di mobilità e trasporti	Blocco della viabilità su SP35
CUCCIAGO	
Scenario N	3
Tipologia di evento	Pool Fire per fuoriuscita di benzina su SP27
Denominazione zona	SP27 in prossimità della rotatoria
Indicatori di evento	Esplosione e fumo intenso; Segnalazioni di cittadini.
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	Abitazione residenziale
Attività presenti nella zona e che possono rappresentare fonti di ulteriore rischio	-
Interferenza con la rete di mobilità e trasporti	Blocco della viabilità su SP27
FIGINO SERENZA	
Scenario N	4
Tipologia di evento	Pool Fire per fuoriuscita di benzina su SP39
Denominazione zona	SP39 in prossimità dell'incrocio con SP32

DESCRIZIONE DELLO SCENARIO INTERMEDIO	
Indicatori di evento	Esplosione e fumo intenso; Segnalazioni di cittadini.
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	Abitazione residenziale
Attività presenti nella zona e che possono rappresentare fonti di ulteriore rischio	-
Interferenza con la rete di mobilità e trasporti	-
NOVEDRATE	
Scenario N	5
Tipologia di evento	Pool Fire per fuoriuscita di benzina su SP32
Denominazione zona	SP 32 fronte centro commerciale Carrefour
Indicatori di evento	Esplosione e fumo intenso; Segnalazioni di cittadini.
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	Abitazioni residenziali
Attività presenti nella zona e che possono rappresentare fonti di ulteriore rischio	-
Interferenza con la rete di mobilità e trasporti	-

Schede attività a rischio

I dati numerici riguardanti la popolazione potenzialmente coinvolta sono stati ricavati come medie statistiche dei dati sul censimento 2011 dell'ISTAT per sezione censuaria, calcolando gli stessi in modo proporzionale all'interno delle aree a rischio. Essi rappresentano quindi un dato medio ed indicativo della situazione reale.

Comune di Cantù

IDENTIFICATIVO SCENARIO		1
DENOMINAZIONE		Pool Fire per fuoriuscita di benzina su Viale Italia
RESIDENTI	NUCLEI FAMILIARI	29
	ADULTI	45
	BAMBINI	10
	ANZIANI	13
	NON AUTOSUFFICIENTI	-
AZIENDA AGRICOLA SENZA ALLEVAMENTO		-
ALLEVAMENTO	N. CAPI	-
	N. ALLEVAMENTI	-
ALTRO		-
ATTIVITA' INDUSTRIALI		-
ATTIVITA' RICREATIVE		-

ADDETTI	-
----------------	---

DATI COMPESSIVI ATTIVITA' A RISCHIO	
Popolazione	68
Nuclei famigliari	29
Allevamenti	-
Attività industriali	-
Attività ricreative	-

Comune di Carimate

IDENTIFICATIVO SCENARIO		2
DENOMINAZIONE		Pool Fire per fuoriuscita di benzina su SP32
RESIDENTI	NUCLEI FAMIGLIARI	-
	ADULTI	-
	BAMBINI	-
	ANZIANI	-
	NON AUTOSUFFICIENTI	-
AZIENDA AGRICOLA SENZA ALLEVAMENTO		-
ALLEVAMENTO	N. CAPI	-
	N. ALLEVAMENTI	-
ALTRO		-
ATTIVITA' INDUSTRIALI		-
ATTIVITA' RICREATIVE		-
ADDETTI		-

DATI COMPESSIVI ATTIVITA' A RISCHIO	
Popolazione	-
Nuclei famigliari	-
Allevamenti	-
Attività industriali	-
Attività ricreative	-

Comune di Cucciago

IDENTIFICATIVO SCENARIO		3
DENOMINAZIONE		Pool Fire per fuoriuscita di benzina su SP27
RESIDENTI	NUCLEI FAMIGLIARI	2
	ADULTI	4
	BAMBINI	1
	ANZIANI	1
	NON AUTOSUFFICIENTI	-

AZIENDA AGRICOLA SENZA ALLEVAMENTO	-
ALLEVAMENTO	N. CAPI
	N. ALLEVAMENTI
ALTRO	-
ATTIVITA' INDUSTRIALI	-
ATTIVITA' RICREATIVE	-
ADDETTI	-

DATI COMPESSIVI ATTIVITA' A RISCHIO	
Popolazione	6
Nuclei famigliari	2
Allevamenti	-
Attività industriali	-
Attività ricreative	-

Comune di Figino Serenza

IDENTIFICATIVO SCENARIO	4
DENOMINAZIONE	Pool Fire per fuoriuscita di benzina su SP39
RESIDENTI	NUCLEI FAMIGLIARI
	ADULTI
	BAMBINI
	ANZIANI
	NON AUTOSUFFICIENTI
AZIENDA AGRICOLA SENZA ALLEVAMENTO	-
ALLEVAMENTO	N. CAPI
	N. ALLEVAMENTI
ALTRO	-
ATTIVITA' INDUSTRIALI	-
ATTIVITA' RICREATIVE	-
ADDETTI	-

DATI COMPESSIVI ATTIVITA' A RISCHIO	
Popolazione	6
Nuclei famigliari	2
Allevamenti	-
Attività industriali	-
Attività ricreative	-

Comune di Novedrate

IDENTIFICATIVO SCENARIO	5
--------------------------------	----------

DENOMINAZIONE		Pool Fire per fuoriuscita di benzina su SP32
RESIDENTI	NUCLEI FAMILIARI	5
	ADULTI	8
	BAMBINI	2
	ANZIANI	3
	NON AUTOSUFFICIENTI	-
AZIENDA AGRICOLA SENZA ALLEVAMENTO		-
ALLEVAMENTO	N. CAPI	-
	N. ALLEVAMENTI	-
ALTRO		-
ATTIVITA' INDUSTRIALI		-
ATTIVITA' RICREATIVE		-
ADDETTI		-

DATI COMPESSIVI ATTIVITA' A RISCHIO	
Popolazione	13
Nuclei famigliari	5
Allevamenti	-
Attività industriali	-
Attività a ricreative	-

8 Rischio emergenza idrica e siccità

8.1. Descrizione del rischio emergenza idrica e siccità

Negli ultimi anni si sta assistendo ad una modificazione dell'andamento delle precipitazioni per cui, sebbene l'apporto idrico annuale non vari, la frequenza di tale apporto risulta modificata. Si assiste oggi a piogge meno frequenti ma a maggior intensità. Questo fattore, assieme ad una diminuzione della gestione del territorio non urbanizzato, può portare al verificarsi del **rischio emergenza idrica e siccità**. Tale rischio, per altro, appare, allo stato attuale, legato in maniera importante alle deficienze e lacune dei sistemi di distribuzione e gestione della risorsa acqua, spesso obsoleti e non in perfetta efficienza e manutenzione (situazione tipica di aree tradizionalmente ricche di acqua), piuttosto che ad una vera e propria carenza idrica.

Il 2003 ha rappresentato l'anno nel quale si è presentata per la prima volta in tutto il territorio italiano una drammatica emergenza legata alla siccità, con costi complessivi molto elevati e danni prevalentemente al comparto agricolo, boschivo e turistico/ricettivo.

Attualmente, vista la tendenza verso comportamenti estremi delle condizioni meteorologiche, è necessario prendere in considerazione anche il rischio siccità come un rischio reale che coinvolge tutta la popolazione residente sul territorio.

Il rischio siccità è caratterizzato da un'emergenza che non si verifica in tempi brevi (come il rischio di nubifragi e nevicate) ma può essere caratterizzata da una durata di molti mesi, come accaduto, appunto, nell'estate 2003, e come verificatosi in quella del 2017.

Nel caso di interruzione della distribuzione di acqua potabile per siccità, l'intervento della Struttura Comunale di Protezione Civile, in collaborazione con VVF e altre eventuali strutture preposte, è finalizzato all'organizzazione di una rete di distribuzione alternativa di acqua potabile.

8.1.1. Rete idrica potabile

Per quanto riguarda la disponibilità di risorsa idrica il territorio della Provincia di Como è suddivisibile in due aree, quella lacustre – montana, corrispondente al Settore Alpino e Prealpino, e quella del Settore Collinare e di Alta Pianura. I territori dell'Unione ricadono nella seconda area. La principale fonte per l'approvvigionamento idropotabile di questa area è costituita dalle captazioni sotterranee che intercettano acquiferi misti e stratificati. In tale settore la rete idrica presenta poi numerose interconnessioni tra gli acquedotti comunali, potendo garantire durante tutto l'anno la fornitura di acqua agli utenti allacciati, superando eventuali carenze, ma anche assicurando la distribuzione di acqua potabile, attraverso l'esclusione di alcune fonti di approvvigionamento momentaneamente compromesse.

La rete idrica dell'unione può infatti contare su una struttura di serbatoi e potabilizzatori così costituita:

COMUNE	N. SERBATOI	N. POTABILIZZATORI	N. DEPURATORI
Cantù	5	3	0
Carimate	3	0	1
Cucciago	2	1	0
Figino Serenza	2	0	0

COMUNE	N. SERBATOI	N. POTABILIZZATORI	N. DEPURATORI
Novedrate	1	0	0

Tabella 62 - Strutture afferente alla rete idrica dell'Unione (Fonte: Piano d'Ambito 2014, allegato 4.4a; 4.4c)

In generale, il Piano d'Ambito 2014 per i Servizi Idrici Integrati (SII) elaborato dell'Ufficio d'Ambito della Provincia di Como, indica come in Provincia di Como vi sia una **buona disponibilità della risorsa idrica**.

8.1.2. Vulnerabilità degli elementi esposti

Una carenza idrica prolungata (per alcuni giorni) incide su due diversi comparti:

- Il comparto agricolo, per quanto riguarda prevalentemente i seminativi irrigui e le colture che hanno un elevato fabbisogno di acqua, nonché gli allevamenti di bestiame (oltre un certo numero di capi);
- L'intera popolazione, per via di eventuali interruzioni nella fornitura di acqua potabile.

Di seguito si riporta la portata media annua distinta tra usi civili e produttivi soddisfatti dall'acquedotto, ricavata dal fabbisogno idrico medio annuo (espresso in mc/anno) stimato a livello comunale per l'anno 2014 dall'ATO di Como.

COMUNE	USI CIVILI (mc/anno)	USI PRODUTTIVI (mc/anno)
Cantù	122.1	25.3
Carimate	11.5	2.4
Cucciago	9.6	2.0
Figino Serenza	14.0	2.9
Novedrate	8,7	1.8

Tabella 63 - Portate medie annue per usi civili e produttivi (Fonte: Piano d'Ambito 2014, allegato 4.5)

Di norma la porzione di popolazione che risulta più soggetta ad un'interruzione di acqua potabile è quella che si trova nelle aree più marginali del territorio comunale e/o ad elevate altitudini, dove l'infrastruttura della rete idrica risulta, di norma, meno ramificata ed efficiente.

All'interno del territorio dell'unione non sono presenti aree ad altimetria tale da determinare un affaticamento della rete idrica e/o nuclei abitativi ad elevato livello di isolamento. L'edificato risulta, benché a maggior densità nei centri urbani, omogeneamente distribuito sul territorio. Non si riscontra, quindi, la presenza di aree abitative marginali in cui la carenza idrica abbia un impatto maggiore.

Per tali motivi, il livello di rischio risulta costante su tutto il territorio dell'unione.

A livello locale, negli ultimi anni, non si sono verificati fenomeni di interruzione della fornitura idrica per effetto di periodi prolungati di siccità.

In generale, quindi, sull'intero territorio dell'Unione il **Rischio risulta molto basso**.

8.2. Descrizione del rischio ondate di calore

Accanto al rischio siccità, rientra il **rischio ondate di calore**. Esso è stato preso in considerazione solo negli ultimi anni dopo l'eccezionale ondata dell'estate 2003 che è stata tra le più calde degli ultimi tre secoli. Le temperature ambientali massime di luglio ed agosto in molte città italiane si sono mantenute al di sopra dei 30 gradi. L'alta umidità ha aumentato la percezione di calore e quindi la sofferenza delle popolazioni. A Ferragosto 2003 l'Istituto Superiore di Sanità (ISS) ha condotto un'indagine rapida su un possibile eccesso di mortalità attribuibile all'ondata di calore. I dati preliminari dello studio (settembre 2003), confrontando i deceduti nei mesi di giugno, luglio, agosto 2002 e quelli del 2003 in 21 città italiane capoluogo di Regione, hanno rilevato un forte aumento della mortalità. Si è trattato soprattutto di cittadini anziani, il 92% sopra i 75 anni, spesso soli, affetti da patologie croniche e di modesto livello sociale.

Per la valutazione del rischio da colpo di calore vengono considerati due parametri quali temperatura e umidità, assieme eventualmente alla ventilazione ed all'irraggiamento, i quali possono fornire un'indicazione più precisa del rischio. In particolare le condizioni di attenzione per il rischio da colpo di calore sono:

- Temperatura all'ombra superiori ai 30 °C;
- Umidità relativa superiore al 70%.

Per questa tipologia di rischio viene calcolato l'Indice di Calore (Heat Index), proposto dall'istituto Nazionale Francese per la Ricerca sulla Sicurezza, calcolato su una matrice a doppia entrata contenente i valori di temperatura e umidità. L'indice si articola in 4 livelli:

- **RISCHIO BASSO**: da 80 a 90 - Cautela per possibile affaticamento;
- **RISCHIO MEDIO**: da 90 a 104 - Estrema cautela, possibili crampi muscolari, esaurimento fisico;
- **RISCHIO ALTO**: da 105 a 129 - Rischio possibile di colpo di calore;
- **RISCHIO ESTERMO**: 130 e più - Rischio elevato di colpo di calore.

umidità relativa dell'aria (%)	21	23,9	26,6	29,4	32,2	35	37,8	40,6	43,3
100	72	80	91	108					
90	71	79	88	102	122				
80	71	78	86	97	113	136			
70	70	77	85	93	106	124	144		
60	70	76	82	90	100	114	132	149	
50	69	75	81	88	96	107	120	135	150
40	68	74	79	86	93	101	110	123	137
30	67	73	78	84	90	96	104	113	123
20	66	72	77	82	87	93	99	105	112
10	65	70	75	80	85	90	95	100	105
0	64	69	73	78	83	87	91	95	99

Tabella 64 - Valori dell'Head Index (Fonte: [http://www.inrs.fr/INRS-PUB/inrs01.nsf/inrs01_catalog_view_view/24B79FED64472B82C1256E910059ADA7/\\$FILE/print.html](http://www.inrs.fr/INRS-PUB/inrs01.nsf/inrs01_catalog_view_view/24B79FED64472B82C1256E910059ADA7/$FILE/print.html))

Tali valori sono validi per temperature percepite all'ombra. Se l'esposizione al sole è diretta occorre aumentare i valori di 15 punti.

Occorre tener presente che il rischio è sempre più elevato quando il fisico non ha avuto il tempo di acclimatarsi al caldo; l'acclimatamento completo richiede dagli 8 ai 12 giorni e scompare dopo 8 giorni. È quindi evidente che il rischio è più elevato nel caso di "ondate di calore", soprattutto quando queste si verificano a fine primavera o all'inizio dell'estate. Il rischio può essere aggravato anche da uno scarso riposo notturno dovuto all'alta temperatura.

I principali rischi da esposizione al caldo sono riassunti nella tabella seguente.

LIVELLO	EFFETTI DEL CALORE	SINTOMI E CONSEGUENZE
1	Colpo di sole	Rossore e dolore cutaneo, edema, vescicole, febbre, cefalea. È legato all'esposizione diretta al sole
2	Crampi da calore	Spasmi dolorosi alle gambe e all'addome, sudorazione.
3	Esaurimento da calore	Abbondante sudorazione, astenia, cute pallida e fredda, polso debole, temperatura normale.
4	Colpo di calore	Temperatura corporea superiore a 40°, pelle secca e calda, polso rapido e respiro frequente, possibile perdita di coscienza.

Tabella 65 - Rischi per la salute da esposizione al caldo (Fonte: Azienda Sanitaria)

Al momento, nell'ambito del "Piano operativo nazionale di interventi per la previsione e prevenzione degli effetti delle ondate di calore sulla salute", durante la stagione estiva, viene attivato con coordinamento a livello centrale da parte del ministero della Salute, il sistema di allarme HHWW (<http://www.salute.gov.it/portale/caldo/homeCaldo.jsp>). Purtroppo tale sistema è attualmente presente unicamente in 27 città italiane tra le quali non viene coinvolta la Provincia di Como.

8.2.1. Vulnerabilità della popolazione

La vulnerabilità della popolazione è funzione di vari fattori:

- livello di esposizione (intensità e durata);
- «susceptibilità» individuale (stato di salute, caratteristiche socio-demografiche e ambientali);
- capacità di adattamento sia a livello individuale che di contesto sociale e ambientale (percezione/riconoscimento del rischio, disponibilità di risorse).

Quando i meccanismi fisici di convezione (perdita di calore per gradiente termico con l'aria circostante) ed evaporazione (sudorazione), sono inefficienti o insufficienti per assicurare una adeguata dispersione del calore (per intensità dell'esposizione o per limitazioni patologiche) la temperatura corporea interna aumenta causando uno stress all'organismo, soprattutto a carico del sistema cardiovascolare. Infatti, l'umidità ed altri fattori, come ad esempio, l'assenza di correnti d'aria o l'uso di farmaci, possono modificare la risposta fisica degli organismi e determinare un incremento della temperatura corporea con rischio di danni diretti (stress da calore, colpo di calore, disidratazione, crampi, lipotimia ed edemi) o indiretti (aggravamento di condizioni morbose preesistenti).

Al fine di valutare la vulnerabilità della popolazione occorre applicare sistemi basati su modelli epidemiologici che valutano l'impatto della temperatura sulla salute, e mediante un approccio retrospettivo

analizzano la serie storica dei decessi giornalieri e delle variabili meteorologiche al fine di identificare le condizioni climatiche associate a significativi incrementi della mortalità nella popolazione.

Nel caso in essere, non disponendo di dati relativi a studi epidemiologici locali legati a cambiamenti delle condizioni climatiche, non è possibile applicare modelli numerici per la valutazione della vulnerabilità della popolazione. Ad ogni modo, studi su tale fenomeno hanno dimostrato che a soffrire delle temperature elevate sono soprattutto gli anziani (in particolare sopra i 75 anni), i cardiopatici, i neonati e i bambini (fino a 4 anni di età). Inoltre le aree più colpite sono quelle dei centri urbani, dove l'urbanizzazione e la cementificazione ampliano la percezione del calore.

I dati relativi all'incremento di mortalità, che vengono utilizzati nella descrizione degli scenari, sono tratti da alcuni studi ISTAT¹² nonché dal documento redatto dal Ministero della Salute nel 2005¹³ riportante le linee guida su eventi di calore anomalo. Da tali documenti si desume che tra luglio e settembre 2003, i decessi risultano aumentati da circa il 13% al 19%, per quanto riguarda gli over 65, rispetto agli anni precedenti, attribuendone la causa all'ondata di calore estremo verificatosi in quell'estate.

8.3. Scenari di riferimento rischio emergenza idrica e siccità – schede attività a rischio

Gli scenari proposti, data la tipologia di rischio valutata, si applicano all'intero territorio dell'Unione.

8.3.1. Scenario di massimo impatto

DESCRIZIONE DELLO SCENARIO DI MASSIMO IMPATTO	
Scenario N	1
Tipologia di evento	Assenza di precipitazioni per più settimane consecutive, temperature elevate, riduzione nelle scorte di acqua potabile all'interno dei serbatoi comunali. Interruzione nella fornitura idrica da parte del servizio di erogazione per più giorni consecutivi.
Denominazione zona	Intero territorio dell'Unione
Indicatori di evento	Bollettini meteo; Allerta meteo; Avvisi di interruzione della fornitura idrica da parte del Gestore del Servizio Idrico Integrato della Provincia di Como.
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	Tutta la popolazione ed i seminativi irrigui
Attività presenti nella zona e che possono rappresentare fonti di ulteriore rischio	-
Interferenza con la rete di mobilità e trasporti	-

¹² "Italia, estate 2003, CNN caldo record 20.000 vittime" e "Bilancio Istat dopo quasi due anni: 20mila morti per caldo nell'estate 2003"

¹³ "Linee Guida per preparare piani di sorveglianza e risposta verso gli effetti sulla salute di ondate di calore"

Schede attività a rischio

Data la tipologia di rischio, e dalle caratteristiche territoriali descritte nei precedenti paragrafi, tutta la popolazione dell'Unione risulta coinvolta nell'interruzione della fornitura idrica.

Per quanto riguarda il comparto agricolo, dall'analisi dell'uso del suolo risulta che la superficie complessiva destinata a colture intensive (irrigue) risulta di circa 500 ettari su tutto il territorio dell'unione, che corrisponde a circa il 12% del territorio dell'Unione.

8.3.2. Scenario intermedio

DESCRIZIONE DELLO SCENARIO INTERMEDIO	
Scenario N	1
Tipologia di evento	Assenza di precipitazioni per più settimane consecutive, riduzione nelle scorte di acqua potabile all'interno dei serbatoi comunali. Interruzione nella fornitura idrica da parte del servizio di erogazione per un solo giorno.
Denominazione zona	Intero territorio dell'Unione
Indicatori di evento	Bollettini meteo; Allerta meteo; Avvisi di interruzione della fornitura idrica da parte del Gestore del Servizio Idrico Integrato della Provincia di Como.
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	Tutta la popolazione ed i seminativi irrigui
Attività presenti nella zona e che possono rappresentare fonti di ulteriore rischio	-
Interferenza con la rete di mobilità e trasporti	-

Schede attività a rischio

Data la tipologia di rischio, e dalle caratteristiche territoriali descritte nei precedenti paragrafi, tutta la popolazione dell'Unione risulta coinvolta nell'interruzione della fornitura idrica, sebbene la durata dell'interruzione non risulti significativa a determinare forti disagi.

Per quanto riguarda il comparto agricolo un solo giorno di interruzione nelle forniture non determina danno per l'attività stessa.

8.4. Scenari di riferimento rischio ondate di calore - schede attività a rischio.

Gli scenari proposti, data la tipologia di rischio valutata, si applicano all'intero territorio dell'Unione

8.4.1. Scenario di massimo impatto

DESCRIZIONE DELLO SCENARIO DI MASSIMO IMPATTO	
Scenario N	1

DESCRIZIONE DELLO SCENARIO DI MASSIMO IMPATTO	
Tipologia di evento	Tre settimane di caldo estremo precedute da un periodo di un paio di settimane a temperature già elevate. Le temperature massime superano i 38 °C e sono accompagnate da un'elevata umidità dell'aria. Anche di notte le temperature rimangono sopra i 25 °C (notti tropicali) con una quasi totale assenza di vento.
Denominazione zona	Intero territorio dell'Unione
Indicatori di evento	Bollettini meteo; Allerta meteo; Aumento dei ricoveri ospedalieri per anziani e bambini.
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	Tutta la popolazione, con particolare riferimento a bambini ed anziani
Attività presenti nella zona e che possono rappresentare fonti di ulteriore rischio	Lavori svolti all'aperto (es. cantieri edili), praticare sport all'aria aperta
Interferenza con la rete di mobilità e trasporti	-

Schede attività a rischio

Data la tipologia di rischio, e non disponendo di un'anagrafica dei decessi per il territorio in esame, la stima dei decessi è stata svolta sulla base dei dati sulla mortalità per classe di età¹⁴ per la provincia di Como rapportati alla popolazione residente all'interno del territorio dell'Unione. Dalle stime effettuate risulta una media di decessi negli ultimi 5 anni, nel territorio dell'Unione, pari a 31 individui per la popolazione oltre i 65 anni e 1 per i bambini al di sotto dei 4 anni. Si prevede, quindi, un aumento totale dei decessi nelle due classi di età (valore conservativo) pari al 19%:

- Numero di morti per la popolazione sopra i 65 anni: **37 morti**
- Numero di morti per la popolazione sotto i 4 anni: **1 morto**

8.4.2. Scenario intermedio

DESCRIZIONE DELLO SCENARIO INTERMEDIO	
Scenario N	1
Tipologia di evento	Cinque/dieci giorni di caldo estremo precedute da un periodo di temperature piuttosto basse (innalzamento rapido delle temperature). Le temperature massime superano i 34 °C e sono accompagnate da un'elevata umidità dell'aria. Anche di notte le temperature rimangono sopra i 18 °C con una quasi totale assenza di vento.
Denominazione zona	Intero territorio dell'Unione
Indicatori di evento	Bollettini meteo; Allerta meteo; Aumento dei ricoveri ospedalieri per anziani e bambini.

¹⁴ Dati ISTAT: <http://dati.istat.it/#>

DESCRIZIONE DELLO SCENARIO INTERMEDIO	
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	Tutta la popolazione, con particolare riferimento a bambini ed anziani
Attività presenti nella zona e che possono rappresentare fonti di ulteriore rischio	Lavori svolti all'aperto (es. cantieri edili), praticare sport all'aria aperta
Interferenza con la rete di mobilità e trasporti	-

Schede attività a rischio

Data la tipologia di rischio, e non disponendo di un'anagrafica dei decessi per il territorio in esame, la stima dei decessi è stata svolta sulla base dei dati sulla mortalità per classe di età¹⁵ per la provincia di Como rapportati alla popolazione residente all'interno del territorio dell'Unione. Dalle stime effettuate risulta una media di decessi negli ultimi 5 anni, nel territorio dell'Unione, pari a 31 individui per la popolazione oltre il 65 anni e 1 per i bambini al di sotto dei 4 anni. Si prevede, quindi, un aumento totale dei decessi nelle due classi di età (valore conservativo) pari al 13%:

- Numero di morti per la popolazione sopra i 65 anni: **35 morti**
- Numero di morti per la popolazione sotto i 4 anni: **1 morto**

9 Rischi minori

Di seguito viene riportata un'analisi dei rischi di carattere minore che richiedono l'intervento della struttura di protezione civile, ed in particolare l'attivazione del gruppo di volontariato di protezione civile.

9.1. Manifestazioni a carattere temporaneo

Per eventi e/o manifestazioni a carattere temporaneo di intende eventi diversi dalle emergenze che, seppure concentrati in ambito territoriale limitato, possono comportare un rilevante impatto con possibili rischi per la pubblica e privata incolumità (eventi a rilevante impatto locale) in ragione dell'eccezionale afflusso di persone ovvero della scarsità o insufficienza delle vie di fuga.

Tali eventi, a seconda delle caratteristiche di affluenza, tipologia di area, tipologia di pubblico, ecc., possono richiedere l'attivazione, a livello comunale, del Piano di Protezione Civile, con l'attivazione di tutte o parte delle funzioni di supporto in esso previste e l'istituzione temporanea del COC o del COI.

In tali circostanze la normativa prevede il ricorso all'impiego delle organizzazioni di volontariato di Protezione Civile, che potranno essere chiamate a svolgere i compiti ad esse affidati nella summenzionata pianificazione comunale, ovvero altre attività specifiche a supporto dell'ordinata gestione dell'evento, su richiesta dell'Amministrazione Comunale.

¹⁵ Dati ISTAT: <http://dati.istat.it/#>

A tale scopo, la Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 9 novembre 2012 *“Indirizzi operativi volti ad assicurare l’unitaria partecipazione delle organizzazioni di volontariato all’attività di protezione civile”* stabilisce che all’interno del Piano di Protezione Civile, siano specificati gli scenari e gli eventi locali caratterizzati da un rilevante impatto locale, per i quali si potrebbe rendere necessaria l’attivazione e l’impiego del volontariato locale di Protezione Civile.

La circolare del Capo Dipartimento dei Vigili del Fuoco n. 11464 del 19 giugno 2017 *“Manifestazioni pubbliche. Indicazioni di carattere tecnico in merito a misure di safety”* individua alcuni parametri utili per la definizione degli eventi a rilevante impatto locale, per i quali attivare la struttura di Protezione Civile, e le relative squadre di volontariato. Tali parametri sono:

- **numero dei partecipanti:** in particolare con riferimento al grado di affollamento (la densità massima di affollamento non deve superare comunque le 2 persone al metro quadro);
- **dimensione e conformazione del luogo** di svolgimento della manifestazione;
- **numero, dimensionamento e tipologia delle vie di esodo:** facilmente individuabili e con capacità minima di deflusso minore o uguale a 250 persone a modulo;
- **modalità di svolgimento:** manifestazioni statiche e dinamiche, le prime destinate a svolgersi in uno spazio confinato o agevolmente delimitabile, le seconde, invece, a carattere itinerante, ovvero prive di un unico punto di convergenza e di stazionamento dei partecipanti. In quest’ultimo caso aumenta il fattore di rischio in quanto l’analisi di vulnerabilità deve prendere necessariamente in considerazione una molteplicità di fattori (diversità fra le aree che vengono via via interessate dal transito dei partecipanti, variazione del numero e concentrazione dei partecipanti lungo i vari spostamenti, ecc.).
- **Modalità di distribuzione e sistemazione del pubblico:** tale aspetto risulta fondamentale soprattutto nelle manifestazioni di tipo statico, mentre è secondario per quelle di tipo dinamico.

La normativa stabilisce altresì che, in relazione ai punti sopra descritti, utilizzabili per l’individuazione delle manifestazioni che necessitano dell’intervento della struttura di Protezione Civile locale, non esistano valori numerici specificati che possano fungere da discriminante (in particolare per quanto riguarda partecipanti e vie di fuga). Essi costituiscono i punti nevralgici per la sicurezza, che devono essere oggetto di vaglio critico per ogni singolo evento, il quale deve essere considerato nella sua complessità ed unicità (analisi selettiva).

In Allegato 11 - Eventi e manifestazioni che richiedono l’attivazione della struttura di Protezione Civile - è riportato l’elenco degli eventi e manifestazioni individuati dalle autorità comunali che richiedono l’attivazione della struttura di Protezione Civile e del Gruppo comunale di Volontari di Protezione Civile.

Si fa presente che secondo quanto indicato all’interno della Circolare della Presidenza del Consiglio dei Ministri, n. DPC/VSN/45427 del 6 agosto 2018 *“Manifestazioni pubbliche: precisazioni sull’attivazione e l’impiego di volontariato di protezione civile”*, l’impiego del Gruppo di Volontariato di Protezione Civile di Cantù nella gestione di manifestazioni si esplica nei seguenti modi:

- **Partecipazione del gruppo di volontariato in qualità di struttura operativa del servizio nazionale di Protezione Civile:** si applica agli eventi a rilevante impatto locale individuati dall’amministrazione comunale (vedi allegato 11), nonché eventi pubblici di ampia portata, non precedentemente previsti dall’autorità comunale, ma promossi dalla stessa durante il corso dell’anno (eventi che esulano da quelli riportati in allegato 11, ma comunque di natura pubblica e gestiti dall’autorità

pubblica). In tali circostanze il gruppo di volontariato opera all'interno della struttura di Protezione Civile con ruoli specificati nella gestione dell'evento;

- **Partecipazione del gruppo di volontariato in ambiti non riconducibili a scenari di Protezione Civile:** nell'ambito di eventi che non rientrano tra quelli a rilevante impatto locale (individuati nell'allegato 11) e/o di natura privata, il gruppo di volontari di protezione civile può legittimamente svolgere specifiche attività richieste dagli organizzatori, solo qualora esse risultino lecitamente eseguibili dal gruppo (es. il gruppo dispone dei materiali necessari, ecc.) e siano coerenti e compatibili con lo scopo ultimo del gruppo di volontari (oggetto associativo statutario). In tale caso, ad ogni modo, si fa presente che l'attività del gruppo di volontariato non viene riconosciuta come attività di Protezione Civile, conseguentemente i volontari non dovranno esporre loghi o simboli afferenti alla Protezione Civile.

Le attività che, da normativa, può legittimamente svolgere il gruppo comunale di volontariato di Protezione Civile a servizio di entrambe le tipologie di eventi menzionate, sono di natura prettamente organizzativa e di assistenza alla popolazione. Sono quindi esclusi servizi rivolti alla tutela dell'ordine e della sicurezza pubblica. Tali servizi vengono svolti prettamente dalle forze dell'ordine. In particolare le attività che, per normativa possono essere svolte dal gruppo comunale di volontari di Protezione Civile ai fini della gestione di manifestazioni pubbliche, sono:

- Supporto organizzativo alle attività amministrative e di segreteria all'interno della struttura di coordinamento attivata dall'Amministrazione comunale;
- Attività socio-assistenziale;
- Soccorso e assistenza sanitaria;
- Predisposizione e somministrazione di pasti nell'ambito delle attività di assistenza alla popolazione;
- Informazione alla popolazione.

Non sono, quindi, incluse attività di gestione e controllo del traffico, le quali sono affidate alle forze dell'ordine preposte.

9.1.1. Analisi del rischio

L'analisi del rischio viene valutata sulla base della vulnerabilità dell'evento specifico. La Circolare n. 11001/1/110/(10) del 18 luglio 2018 "*Modelli organizzativi e procedurali per garantire alti livelli di sicurezza in occasione di manifestazioni pubbliche*" riporta le misure cautelari per manifestazioni al fine di definire una vulnerabilità bassa dell'evento in oggetto. Tali misure minime sono di seguito brevemente descritte:

A. **REQUISITI DI ACCESSO ALL'AREA:** larghezza minima della viabilità di accesso dei mezzi di soccorso pari a 3.50 m, con altezza libera di 4.00 m, raggio di volta di 13 m e pendenza non superiore al 10%. Risulta necessaria, inoltre, l'individuazione delle aree di ammassamento per i mezzi di soccorso per la gestione operativa di scenari incidentali configurabili come maxi-emergenze.

B. **PERCORSI DI ACCESSO ALL'AREA E DI DEFLUSSO DEL PUBBLICO:** previsti percorsi separati di accesso all'area e di deflusso del pubblico, ove possibile.

C. **CAPIENZA DELL'AREA DELLA MANIFESTAZIONE:** densità di affollamento massima pari a 2 persone/mq, larghezza dei percorsi di allontanamento dall'area in base al parametro di capacità di deflusso di 250 persone/modulo, numero di varchi di allontanamento non inferiore a tre, con larghezza non inferiore a 2.4 m, collocati in posizione ragionevolmente contrapposta.

- D. **SUDDIVISIONE DELLA ZONA IN SETTORI:** non richiesta per affollamento fino a 10.000 persone. Per affollamento superiore a 10.000 persone e fino a 20.000 persone, separazione in almeno due settori. Per affollamento superiore a 20.000 persone separazione in almeno tre settori.
- E. **PROTEZIONE ANTINCENDIO:** congruo numero di estintori/idranti, di adeguata capacità estinguente, collocati in postazioni controllate.
- F. **PIANO DI EMERGENZA ED EVACUAZIONE:** per ogni evento deve essere redatto uno specifico piano, secondo le linee guida Ministeriali, all'interno del quale venga calcolato il livello di rischio dell'evento nonché le misure adottate ai fini della sicurezza, comprensivo di procedure da adottare in caso d'emergenza.

Il Piano di Emergenza deve contenere:

- le azioni da mettere in atto in caso d'emergenza tenendo conto degli eventi incidentali ipotizzati nella valutazione dei rischi;
- le procedure per l'evacuazione;
- le disposizioni per richiedere l'intervento degli Enti preposti al soccorso;
- le apparecchiature e i sistemi disponibili per la comunicazione tra gli Enti presenti e l'organizzazione dell'evento;
- le specifiche misure per l'assistenza alle persone diversamente abili.

Inoltre deve essere prevista la possibilità di comunicazione con il pubblico degli elementi salienti del piano d'emergenza prima, durante ed alla fine della manifestazione, fornendo preventivamente informazioni sui percorsi di allontanamento, sulle procedure operative predisposte per l'evento e sulle figure che svolgono un ruolo attivo nella gestione dell'emergenza.

- G. **OPERATORI DI SICUREZZA:** previsti operatori destinati all'assistenza all'esodo, all'instradamento e monitoraggio dell'evento ed alla lotta all'incendio, in numero complessivo non inferiore ad una unità ogni 250 persone presenti.

In conclusione, la valutazione del rischio relativo ad eventi e manifestazioni di carattere pubblico viene eseguita ad hoc per ciascun evento, tramite la predisposizione di un **Piano di Emergenza ed Evacuazione**. Allo stesso modo, le procedure operative di intervento per ciascun evento sono altresì riportate all'interno del suddetto Piano.

9.2. Imenotteri aculeati in ambito urbano

Con il termine imenotteri aculeati ci si riferisce a quelle famiglie di insetti dotati di apparato pungente in grado di rilasciare sostanze urticanti che possono dare vita a reazioni allergiche. In particolare si tratta di api, vespe e calabroni, i quali vivono normalmente in società complesse e rigidamente articolate.

Il presente rischio si rivolge, non alla presenza sporadica di qualche individuo attirato nei pressi od all'interno delle abitazioni (es. da aromi, residui alimentari, condizioni climatiche più favorevoli), bensì alla possibilità che api, vespe o calabroni nidifichino negli edifici o nelle aree cortilive o verdi di pertinenza degli stessi.

Il rischio, prettamente di tipo sanitario, collegato alla presenza di nuclei di imenotteri aculeati è dovuto principalmente alla possibilità di trovarsi, inavvertitamente o meno, ad interferire con le attività della

colonia, con possibilità di innescare i sistemi difensivi della stessa (attacco ai “predatori”). Infatti, le punture di tali insetti possono provocare, soprattutto in soggetti allergici, ma anche in soggetti sani, una serie di reazioni al veleno che vanno dal banale prurito fino a reazioni anafilattiche più complesse. In particolare la puntura di un imenottero aculeato, e a maggior ragione la puntura ripetuta da più individui di una colonia, può dare vita ad una serie di sintomi articolati su quattro stadi:

- Stadio 1: orticaria generalizzata, prurito, malessere, ansia;
- Stadio 2: vertigini, nausea, vomito, diarrea, dolori all’addome;
- Stadio 3: difficoltà di respirazione, secchezza delle fauci, difficoltà di deglutizione, difficoltà di parola, vista annebbiata, angoscia con senso di morte imminente;
- Stadio 4: colorazione bluastra delle mucose, riduzione della pressione sanguigna, svenimento, perdita della coscienza, perdita del controllo degli sfinteri.

Il rischio aumenta ulteriormente in caso di punture che interessino punti sensibili, quali gola o cavo orale, con conseguente ostruzione delle vie respiratorie.

Per tali motivi, la presenza di colonie di imenotteri aculeati in ambito urbano, dovuta prevalentemente a fenomeni di sciamatura, o comunque dove vi è presenza umana, rappresenta un forte rischio per la popolazione.

Tale fenomeno si presenta con più frequenza durante i mesi da marzo ad ottobre con punte massime nei mesi estivi.

All’interno del territorio dei cinque Comuni, negli ultimi anni si è verificato un elevato numero di interventi legati alla rimozione delle colonie in ambito urbano, o comunque ove vi sia frequentazione umana.

Considerato il rischio connesso alla presenza di imenotteri aculeati, nonché alla salvaguardia della popolazione, la Struttura di Protezione Civile locale si impegna attivamente, avvalendosi del Gruppo di volontari di Protezione Civile, nel recupero di sciami vaganti, disinfestazione (per quanto riguarda vespe e calabroni) e/o nella rimozione dei nidi (per quanto riguarda api, poiché specie protetta), su richiesta dei singoli cittadini. Tale attività viene svolta da personale formato ed attrezzato con mezzi idonei di protezione e prodotti specifici destinati alla disinfestazione, in collaborazione ad apicoltori professionisti.

Dall’analisi degli interventi svolti dal gruppo di protezione civile, tale attività risulta il servizio più effettuato durante l’anno nei comuni dell’intercomunale.

B - Lineamenti della Pianificazione

La Parte "B" del Piano, "lineamenti della pianificazione", riporta gli obiettivi che le Autorità territoriali devono conseguire per mantenere la direzione unitaria dei servizi di emergenza a loro delegati.

I Lineamenti della Pianificazione indicano le modalità con cui il Sistema di Protezione Civile, deve garantire una risposta tempestiva ed efficace, a qualsiasi emergenza, in qualunque punto/area del territorio.

10 Coordinamento operativo intercomunale dell'Unione

Il Sindaco è Autorità comunale di Protezione Civile (art. 15, comma 3, L. 225/92, come successivamente modificata dalla L. 100/2012). Al verificarsi dell'emergenza, tale figura, assume la direzione ed il coordinamento dei servizi di soccorso in ambito comunale e ne dà comunicazione al Prefetto e al Presidente della Regione.

Il Sindaco, per l'espletamento delle proprie funzioni, si avvale del **Centro Operativo Intercomunale (COI)**, che si attiva attraverso la convocazione delle diverse funzioni di supporto. Esso è appunto la struttura operativa di **coordinamento** che supporta il Sindaco nella gestione di un evento, già a partire dalle prime fasi di allertamento. Il COI è ubicato all'esterno dell'area a rischio, in una sede preferibilmente alternativa al Municipio, ed è organizzato per funzioni di supporto.

La Centro Operativo Intercomunale ha le seguenti funzioni:

- | | |
|--|----------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Centralino – chiamate di emergenza H24; ✓ Aggiornamento del Piano e Banche dati; ✓ Gestione Risorse (manutenzione e mantenimento dei materiali e mezzi di protezione civile); ✓ Organizzazione esercitazioni; ✓ Informazione alla popolazione; ✓ Gestione delle attività di mitigazione dei rischi; ✓ Gestione dei rapporti con tutti gli altri componenti del sistema di protezione civile (Enti Sovraordinati: Regione, Prefettura, Provincia, Strutture tecniche di soccorso: VVF, Ente Foreste, Autorità di Bacino, ecc.). | Tempo di pace |
|--|----------------------|

- | | |
|--|------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Attivazione dei livelli di allarme in funzione della tipologia di evento, per gli eventi calamitosi che ne richiedono l'attivazione; ✓ Gestione dei flussi di comunicazione bidirezionale tra: <ul style="list-style-type: none"> • Centro operativo e operatori in campo; • Centro operativo e le parti tecniche di protezione civile (VVF, 118, CFVA, EF, ecc.); • Sala Operativa e gli altri Enti preposti alla gestione delle emergenze (Provincia, Prefettura e Regione); ✓ Eventuale supporto alla gestione delle emergenze a livello comunale; ✓ Gestione dell'emergenza di livello sovra comunale; ✓ Gestione risorse disponibili. | Emergenza |
|--|------------------|

L'organizzazione della Centro Operativo Intercomunale prevede l'individuazione di un **Coordinatore COI** che ha i seguenti compiti:

- gestire i turni del personale;
- garantire l'efficienza delle attrezzature e delle dotazioni di sala;
- gestire gli aspetti amministrativi e burocratici;
- gestire le attività di mantenimento in tempo di pace, coordinando l'operato dei referenti tecnici di centro operativo.

Il personale di centro operativo è composto dai referenti delle funzioni di supporto, che costituiscono il **team tecnico** deputato alla gestione delle emergenze. In particolare, il Sindaco di ciascun Comune, ai fini di poter seguire l'evoluzione dell'evento, fornire notizie, ricevere comunicazioni, attivare interventi ed inoltrare richieste si avvale di un **Responsabile per il monitoraggio**, individuato nella figura del responsabile di polizia locale. Egli è, inoltre, responsabile della gestione del **Presidio Operativo** a livello del singolo Comune, e ha il compito di interfacciarsi costantemente con la struttura del Centro Operativo Intercomunale.

Al fine di rendere il Piano dinamico e di facile aggiornamento, i nominativi dello staff tecnico di centro operativo per ogni Comune dell'Unione, compresi i Sindaci stessi, in quanto primi responsabili di Protezione Civile, vengono riportati in Allegato 10. Le Delibere comunali di nomina sono riportate in copia all'interno dell'Allegato 9.

Il sistema di protezione civile associato realizzato dai Comuni dell'Unione prevede come unico livello di gestione delle emergenze quello sovracomunale. In particolare, l'emergenza viene gestita dal Sindaco del primo Comune coinvolto, sotto il coordinamento del coordinatore COI.

Il Sindaco, al ravvisarsi dell'emergenza si reca immediatamente alla sede COI, attivandone la struttura.

Qualora più Comuni fossero contemporaneamente coinvolti dall'emergenza, la struttura di protezione civile sarà composta da tutti i sindaci dei Comuni interessati, assieme ai propri referenti, sotto il coordinamento diretto del Responsabile del COI.

Il COI, in conformità a quanto indicato dal Metodo Augustus è strutturato per funzioni di supporto che si identificano sostanzialmente in Azioni e Responsabili che hanno il compito di supportare il Sindaco ed il Coordinatore COI nella gestione dell'evento.

In particolare, le funzioni di supporto definite dal Metodo Augustus sono 9, come di seguito indicate:

- Funzione 1 – Tecnica, scientifica e pianificazione
- Funzione 2 – Sanità, assistenza sociale e veterinaria
- Funzione 3 – Volontariato
- Funzione 4 – Materiali e mezzi
- Funzione 5 – Servizi essenziali
- Funzione 6 – Censimento danni a persone e cose
- Funzione 7 – Strutture operative locali, viabilità
- Funzione 8 – Telecomunicazioni
- Funzione 9 – Assistenza alla popolazione

Le dipendenze funzionali fra le varie figure che svolgono un ruolo attivo nella gestione delle emergenze sono rappresentate nell'organigramma seguente.

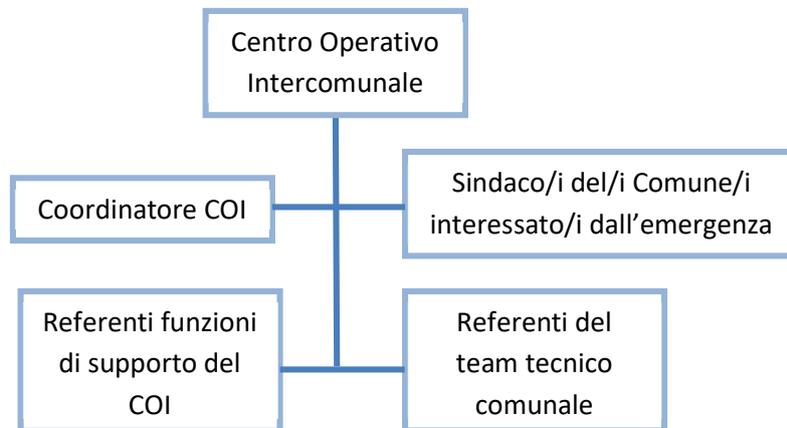


Tabella 66 - Organizzazione del sistema di Protezione Civile Intercomunale

Con Delibera comunale, di cui si riporta copia in allegato 9, è stata approvata la Costituzione del COI e la contestuale nomina dei responsabili delle funzioni di supporto.

Al fine di rendere il Piano dinamico e di facile aggiornamento, i nominativi dei referenti delle Funzioni di supporto di Centro Operativo Intercomunale, compresi i Sindaci stessi, in quanto primi responsabili di Protezione Civile, vengono riportati in Allegato 10.

Di seguito sono definite, per ciascuna funzione di supporto da attivare a livello intercomunale, le competenze e responsabilità richieste, sia in tempo di pace che di emergenza.

COMPETENZE IN EMERGENZA	COMPETENZE IN TEMPO DI PACE
TECNICA E DI PIANIFICAZIONE	
<p>Controllare gli avvisi emessi dalla Regione, i dati provenienti dal monitoraggio osservativo e valutare l'evento per pianificare gli eventuali interventi necessari (in qualità di Responsabile del Monitoraggio). Questa funzione è la prima che deve essere attivata, in quanto ricopre il ruolo di "braccio destro" del Sindaco.</p> <p>Questa funzione assume il compito di presidio operativo al fine di garantire lo svolgimento di attività di tipo tecnico per il monitoraggio del territorio, sulla base degli avvisi emessi dal Centro Funzionale Regione Lazio, già dalle fasi di preallerta e di attenzione. Attraverso un continuo collegamento con gli altri enti coinvolti e con i responsabili delle squadre degli operatori in campo.</p> <p>Coordina le attività delle componenti tecniche per poter seguire costantemente l'evoluzione dell'evento, provvedendo ad aggiornare gli scenari di rischio. Inoltre verifica la reale agibilità e funzionalità delle aree di emergenza e degli edifici strategici.</p> <p>Coordina, di concerto con la funzione censimento danni, gli eventuali sopralluoghi per la valutazione del rischio residuo e dei danni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fungere da supporto tecnico per il mantenimento ed aggiornamento del piano. • Pianificare e programmare le attività di protezione civile, ad esempio le esercitazioni. • Mantenere aggiornato il GIS (sistema informativo geografico). • Mantenere aggiornati gli scenari di rischio. • Definire e programmare gli interventi mitigativi. • Censimento dei beni culturali ed archeologici presenti sul territorio e si mette in contatto con la soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Roma, Frosinone, Latina, Rieti e Viterbo.
SANITÀ, ASSISTENZA SOCIALE E VETERINARIA	
<p>Il referente dovrà mantenere contatti con i responsabili della Sanità locale e delle organizzazioni di volontariato che operano nel settore sanitario.</p> <p>Provvede al censimento in tempo reale della popolazione all'interno delle strutture sanitarie eventualmente a rischio e verifica la disponibilità delle strutture per accogliere i pazienti in trasferimento. Assicura che venga attivata l'assistenza sanitaria e psicologica durante la fase di soccorso ed evacuazione della popolazione nelle aree di attesa e di accoglienza. Infine è compito di tale funzione la gestione delle problematiche inerenti all'allevamento (smaltimento di carcasse, evacuazione di bestiame, ecc.).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Relazionarsi con i referenti della Provincia, della Regione e della Prefettura. • Mantenere aggiornati i dati relativi alle strutture sanitarie locali. • Mantenere contatti con i referenti della Sanità locale ed eventualmente definire convenzioni. • Censire la presenza di allevamenti sul territorio.
VOLONTARIATO	
<p>Il referente della presente funzione avrà il compito di coordinare e rendere disponibili le risorse di volontariato di propria competenza da impiegare operativamente.</p> <p>Avrà la direzione delle squadre di volontari attivate e dovrà gestire le richieste di soccorritori e dei mezzi, coordinandosi – ove necessario – con i referenti del volontariato a livello sovracomunale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Relazionarsi con i referenti della Provincia, della Regione e della Prefettura. • Mantenere aggiornato le informazioni relative alle associazioni di volontariato presenti sul territorio, in termini di responsabili, risorse, materiali, specializzazioni disponibili. • Attività di formazione, addestramento ed esercitazioni.
MATERIALI E MEZZI	

COMPETENZE IN EMERGENZA	COMPETENZE IN TEMPO DI PACE
<p>Questa funzione ha il compito di gestire le risorse disponibili di competenza comunale. Attiva e coordina l'utilizzo di mezzi e materiali durante l'emergenza, garantendo tempestività ed efficienza d'intervento.</p> <p>Nel caso in cui le risorse locali non fossero sufficienti, su richiesta del Sindaco, dovrà richiedere il supporto agli organi sovracomunali: COI, Prefettura, Presidente della Regione Lazio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Relazionarsi con i referenti del COI, della Regione e della Prefettura. • Sottoscrivere convenzioni / accordi con le ditte terze fornitrici di mezzi, materiali e/o risorse operative da attivare in caso di emergenza. • Censire i materiali e mezzi disponibili. • Avere un quadro costantemente aggiornato delle risorse censite, pianificare la manutenzione dei mezzi, conoscerne la dislocazione sul territorio.
SERVIZI ESSENZIALI E ATTIVITÀ SCOLASTICA	
<p>Il referente deve garantire la funzionalità ed il ripristino delle dorsali d'interesse comunale delle reti erogatrici dei servizi essenziali (luce, acqua, gas, fognature), coordinandosi con i gestori di tali servizi. Dovrà mantenere costantemente aggiornata la situazione circa l'efficienza e gli interventi sulle reti. Assicura la funzionalità dei servizi nelle aree di emergenza e nelle strutture strategiche. Inoltre, ha il compito di coordinare e mantenere in efficienza la struttura scolastica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenere rapporti con i gestori delle infrastrutture critiche. • Mantenere/creare convenzioni con gli enti gestori per l'utilizzo in emergenza dei loro servizi. • Mantenere rapporti con i dirigenti scolastici.
CENSIMENTO DANNI A PERSONE E COSE	
<p>Tale funzione ha il compito di dirigere e coordinare le attività atte alla stima dei danni provocati a persone e/o cose (popolazione, edifici pubblici e privati, impianti industriali, servizi essenziali, attività produttive, beni culturali, infrastrutture pubbliche, agricoltura e zootecnia, ecc..) con lo scopo di comprendere l'effettiva entità dell'evento e concentrare l'attenzione sull'efficacia degli interventi. Questo compito viene eseguito tramite la redazione di un rapporto giornaliero che indichi lo stato di evoluzione dell'evento in atto, in coordinamento con il referente di funzione 1.</p> <p>Si sottolinea che per quanto riguarda i danni ad edifici scolastici, edifici pubblici di interesse culturale dovranno essere presi contatti con la Soprintendenza e con l'Assessorato delle Politiche scolastiche di Rieti.</p>	<p>Censire e mappare i beni di competenza comunale.</p>
STRUTTURE OPERATIVE LOCALI E VIABILITÀ	

COMPETENZE IN EMERGENZA	COMPETENZE IN TEMPO DI PACE
<p>Tale funzione è strettamente collegata alla movimentazione dei materiali, al trasferimento dei mezzi, all'ottimizzazione dell'esodo lungo le vie di fuga ed al funzionamento dei cancelli di accesso per regolare il flusso dei soccorritori, facilitandone l'accesso nell'area a rischio. Ha il compito di coordinarsi, con la Polizia Locale, i Carabinieri e la Polizia Provinciale, al fine di individuare le potenziali problematiche nelle vie di trasporto in condizioni di emergenza e individuare dunque azioni immediate di ripristino in caso di interruzione o danneggiamento. In particolare il referente deve garantire:</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'istituzione di cancelli atti ad provvedere all'interdizione di parti del territorio a rischio (i cancelli sono posti di blocco presidati) con conseguente predisposizione di una viabilità alternativa; • Il controllo delle aree interdette (con il supporto delle Forze dell'Ordine); • L'accesso rapido dei mezzi di soccorso; • L'esodo della popolazione verso le aree di emergenza. <p><u>Si sottolinea che i cancelli devono essere segnalati e chiaramente identificabili mediante barriere, cartelli stradali di divieto di accesso e segnaletica luminosa per la notte. Inoltre, tali posti di blocco devono essere presidati.</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Relazionarsi con i referenti dei comuni limitrofi (in particolare con i referenti dei comuni facenti parti del COI), della Provincia (viabilità provinciale) della Prefettura, ed eventualmente della Regione, Polizia Stradale, Carabinieri, Polizia Provinciale e ANAS (strade statali). • Verifica dello stato/accessibilità delle strade, con particolare attenzione alle strade di accesso alle aree di emergenza.
TELECOMUNICAZIONI	
<p>Tale funzione deve garantire che le reti di comunicazione siano mantenute attive in emergenza e poco vulnerabili, in particolare dovranno essere garantite le comunicazioni da e verso il COI.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenere aggiornate le rubriche e pienamente operativi gli apparati di comunicazione (telefoni, fax, rete radio, se presente.). • Mantenere contatti con i gestori delle telecomunicazioni.
ASSISTENZA ALLA POPOLAZIONE	
<p>La presente funzione deve saper fronteggiare le esigenze della popolazione colpita, in particolare di quella evacuata. Dovrà collaborare con la funzione "sanità" per l'assistenza ai colpiti e con le funzioni "volontariato" e "materiali e mezzi" per le operazioni di soccorso. Il funzionario incaricato dovrà fornire un quadro delle disponibilità di alloggiamento esterne alle aree colpite e dialogare con le autorità preposte all'emanazione degli atti necessari per la messa a disposizione degli immobili o delle aree. In coordinamento con la funzione di volontariato dovrà occuparsi di fornire non solo assistenza logistica / soccorso alla popolazione ma anche assistenza psicologica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenere le informazioni sul numero delle persone residenti nelle aree a rischio. Mantenere aggiornati le informazioni ed i dati relativi alle aree di emergenza, verificandone l'effettiva funzionalità. • Mantenere aggiornato, collaborando con il Servizio Servizi Sociali del Comune di Casperia, il database delle persone affette da problemi motori e malattie gravi (disabili gravi certificati) in modo da conoscerne l'esatta ubicazione all'interno del territorio comunale. • Organizzare campagne formative / informative sui rischi per la popolazione al fine di far conoscere il Piano di Protezione Civile, fornire indicazioni sui comportamenti in emergenza e sulle aree di emergenza presenti nel proprio territorio.

10.1. Funzioni del sistema di Protezione Civile

10.1.1. Salvaguardia della popolazione dell'Unione

Le attività di salvaguardia della popolazione sono di due tipologie:

- **Attività preventiva:** in tempo di pace, che consiste nel mappare le aree a rischio, individuare la popolazione potenzialmente esposta, individuare le persone, che in caso di emergenza e conseguente evacuazione avrebbero necessità di aiuti maggiori per inabilità o malattia, nonché in attività di formazione ed informazioni per i cittadini, relativamente ai rischi del proprio territorio ed ai comportamenti da seguire in caso di evento.
- **Attività protettiva in emergenza:** che è finalizzata all'allontanamento preventivo della popolazione dalla zona di pericolo, in caso di eventi con preavviso, oppure che è finalizzata al soccorso dei colpiti ed all'assistenza degli evacuati, in caso di emergenza in atto.

In caso di evacuazione della popolazione da un'area a rischio, dovranno essere, pertanto, pianificati i percorsi di esodo (piani di evacuazione) e dovranno essere predisposte le aree di attesa e, eventualmente, di accoglienza alla popolazione.

Tali aree sono, infatti, identificate in tempo di pace e sono individuate tipologie di risorse necessarie per il funzionamento delle stesse (numero di soccorritori, mezzi, materiali, utilities, ecc.). Nei capitoli seguenti sono indicate tipologia e localizzazione delle aree di emergenza di protezione civile individuate.

10.1.2. Verifica dell'idoneità delle risorse disponibili

In tempo di pace, le attività di:

- creazione e mantenimento di un database delle risorse disponibili;
- sottoscrizione di apposite convenzioni con le altre strutture di protezione civile,

permettono di condurre, durante un'emergenza, le operazioni di verifica dell'idoneità e della reale disponibilità delle risorse in modo rapido ed efficace. La tempestività dei soccorsi è il parametro fondamentale ai fini della salvaguardia della popolazione, soprattutto, in presenza di feriti.

Tale attività deve essere svolta dal referente della funzione di supporto **tecnico scientifica e di pianificazione** con il coinvolgimento e l'aiuto del referente della funzione di **volontariato ed assistenza alla popolazione** e del referente della funzione **sanità, assistenza sociale e veterinaria**.

L'attività di verifica delle risorse disponibili viene svolta principalmente dal referente della funzione **materiali e mezzi**.

10.1.3. Rapporti con le istituzioni

A livello sovra comunale, uno dei compiti prioritari dei Sindaci è quello di mantenere la continuità amministrativa del proprio Comune (anagrafe, ufficio tecnico, ecc.) provvedendo, con immediatezza, ad assicurare i collegamenti con la Regione, la Prefettura, la Provincia ed i comuni limitrofi.

Tale attività è gestita a livello del singolo Comune attraverso il Presidio operativo locale, nonché dal Centro operativo Intercomunale, per il tramite del referente della funzione di **supporto tecnico scientifica**,

coordinamento strutture operative ed Enti, oppure, direttamente dal Sindaco che ha in carico la gestione dell'emergenza.

Si sottolinea che all'attivazione del COI, la funzione di coordinamento è assunta dal coordinatore COI.

10.1.4. Informazione alla popolazione

L'informazione alla popolazione deve essere condotta, con modalità differenti, in entrambi le condizioni:

- in tempo di pace;
- durante e dopo la conclusione di un evento emergenziale.

È fondamentale, in fatti, che il cittadino residente nelle zone, direttamente o indirettamente interessate da un evento abbia già avuto modo di conoscere, preventivamente:

- le caratteristiche essenziali dei rischi che insistono sul proprio territorio;
- con quale mezzo ed in quale modo verranno diffuse informazioni ed allarmi;
- le predisposizioni del Piano di Protezione Civile nell'area in cui risiede;
- come comportarsi, prima, durante e dopo l'evento.

Tali informazioni devono essere divulgate dalla struttura di protezione civile (Funzioni COI) mediante attività specifiche da svolgere periodicamente e che, ad esempio, possono prevedere:

- la redazione di opuscoli informativi;
- la redazione di poster;
- l'organizzazione di momenti informativi presso le scuole;
- la realizzazione di pagine/siti web;
- l'organizzazione di convegni;
- lo svolgimento di esercitazioni.

Oltre all'attività d'informazione preventiva, è ovviamente importante realizzare un'efficace e tempestiva comunicazione verso i cittadini durante lo sviluppo di una fase di pre-allerta o di emergenza. Tali comunicazioni possono in generale essere di due tipi:

- comunicazioni dirette;
- comunicazioni attraverso mass media.

Le prime sono necessarie solitamente per informare un ristretto numero di cittadini direttamente coinvolti nell'emergenza sul comportamento da tenere e, soprattutto su modalità e tempistica di evacuazione; vengono attuate di norma direttamente da chi opera in campo.

Le seconde sono rivolte ad un pubblico più ampio, devono essere gestite direttamente dal responsabile dell'emergenza (Sindaco o coordinatore COI) coadiuvato dal referente della funzione **Assistenza alla popolazione**. Le informazioni attraverso i mass media dovrebbero essere gestite tenendo conto che le comunicazioni devono:

- essere a periodicità prefissata (e comunicata ai giornalisti);
- descrivere bene la situazione attuale e le possibili/prevedibili evoluzioni fornendo il più possibile dati a supporto;
- essere comunicate sempre dalla stessa persona che viene riconosciuta come il portavoce.

Infine, nell'area di attesa deve essere predisposto un punto informativo, costantemente presidiato da almeno n° 1 operatore, in collegamento con il centro operativo, che sia in grado di raccogliere e fornire informazioni alla popolazione. Tale attività deve essere organizzata dalla funzione **volontariato ed assistenza alla popolazione**.

10.1.5. Salvaguardia del sistema produttivo

In caso di evento emergenziale, la funzione di supporto **tecnico scientifica e di pianificazione** dovrà valutare la necessità di allestire un presidio nelle vicinanze di nuclei produttivi /aziende agricole principali.

In caso di allevamenti minacciati da rischio incendio o idrogeologico, nell'attività di salvaguardia e soccorso dovrà essere coinvolto anche il referente della funzione di supporto **sanità – assistenza sociale e veterinaria**.

10.1.6. Rispristino delle comunicazioni e dei trasporti

Il ripristino delle vie di trasporto e il regolamento del traffico è onere del referente della funzione di supporto **strutture operative locali e viabilità**. In caso di eventi che comportino l'interruzione di strade, in particolare per le principali vie di trasporto (strade statali e provinciali, linea ferroviaria), dovranno essere previsti interventi urgenti per la riapertura di tale vie di comunicazione, attraverso un'azione coordinata con i principali enti gestori (Provincia, ANAS e Ferrovie dello Stato).

In quest'ottica, in tempo di pace, dovranno essere stipulati accordi con tali Enti al fine di garantire un intervento congiunto.

Compito del referente della funzione di supporto **strutture operative locali e viabilità** è di regolamentare il traffico:

- impedendo l'accesso alle aree a rischio (posizionando opportunamente blocchi presidiati per il traffico - cancelli);
- facilitando l'esodo della popolazione dalle aree a rischio;
- garantendo un rapido accesso e transito dei mezzi di soccorso.

Si sottolinea che di fondamentale importanza, ai fini della gestione dell'evento, è di evitare che venga impedito l'accesso ai mezzi di soccorso all'abitato e/o l'esodo della popolazione dalle zone a rischio. A tal fine è indispensabile garantire che i centri abitati non restino isolati, a seguito di evento.

10.1.7. Funzionalità delle telecomunicazioni

Come più volte esposto, fondamentale ai fini di una corretta gestione dell'emergenza, è garantire un costante flusso d'informazioni da e verso il centro operativo intercomunale. Il referente della funzione di supporto **servizi essenziali** deve:

- verificare la funzionalità delle reti telefoniche e delle radio per i collegamenti sia con le squadre sul posto, sia con le altre strutture tecniche ed Enti coinvolti;
- organizzare e coordinare eventuali attività volte al ripristino delle comunicazioni in caso i normali canali siano indisponibili a causa dell'evento in atto.

In tempo di pace, il Sindaci, avvalendosi della gestione associata di Protezione Civile, tramite l'Unione, dovrebbero provvedere alla stipula di un accordo con l'ente gestore della rete telefonica locale, per il ripristino rapido delle comunicazioni.

10.1.8. Censimento e salvaguardia dei beni culturali

Il data base degli elementi archeologici dei comuni deve essere presente in centro operativo e mantenuto costantemente aggiornato dal referente tecnico comunale incaricato. I beni culturali (come ad esempio i luoghi di culto) sono, inoltre, mappati sul GIS, in modo che, in caso di emergenza, possa essere chiara la loro localizzazione sul territorio e possano essere eventualmente previsti, in caso di minaccia reale del bene, interventi di protezione. Il compito di tale attività, in caso di emergenza, è affidato al referente della funzione **tecnico scientifica**.

Tale referente dovrà prendere contatti e coordinarsi con la Soprintendenza per i Beni Architettonici.

10.1.9. Censimento dei danni a persone o cose

A fine emergenza, devono essere censiti i danni provocati dall'evento calamitoso, sia per le persone sia per i beni infrastrutturali ed ambientali.

La gestione dell'attività di censimento danni è affidata al referente della funzione di supporto **censimento danni a persone e cose** che si avvale di squadre di tecnici. Tali tecnici possono appartenere sia alle strutture comunali o, come spesso accade, essere tecnici esterni incaricati a svolgere la presente attività.

10.1.10. Relazione giornaliera

Il **coordinatore di Centro operativo**, a fine giornata dovrà redigere una sintesi delle attività svolte, ricavando i dati dalla modulistica prodotta nella giornata e previa una riunione di coordinamento a cui parteciperanno i referenti delle funzioni di supporto attivate.

Le relazioni giornaliera hanno il duplice scopo:

1. di fornire indicazione sull'evoluzione dell'evento in atto ed eventuali disposizioni da attuare (ad esempio comportamenti da seguire da parte della popolazione);
2. di fungere da strumento di verifica dell'esito della gestione effettuata a fine emergenza, per verificare l'efficacia del piano ed eventualmente apportare le opportune correzioni alle procedure operative ivi presenti.

Con il supporto del referente della funzione di **supporto tecnica e di pianificazione** potranno essere fornite le indicazioni sull'evoluzione dell'evento e delle attività effettuate ai mass – media locali.

10.1.11. Soccorritori

Gli operatori che sono chiamati alla gestione dell'emergenza devono essere preventivamente formati sui rischi del territorio su cui si trovano ad agire, sulla struttura del sistema di gestione delle emergenze comunali ed intercomunali, nonché essere preparati anche psicologicamente ad affrontare l'evento in atto.

Le dimensioni psicologiche, infatti, che animano le situazioni di crisi sono così pervasive e complesse, da giustificare l'impiego e l'impegno di figure specificatamente preparate, quali: volontari della protezione civile, forze dell'ordine, polizia locale, vigili del fuoco, tutte chiamate a fronteggiare emergenze di grande

portata come disastri (terremoti, alluvioni) o ad intervenire in eventi tragici quotidiani, come incidenti stradali.

I soccorritori si trovano, quindi, a operare in ambienti non definibili a priori, a gestire situazioni complesse, a interagire con diverse professionalità (medici, infermieri, psicologi), a confrontarsi con la morte e a dover prestare servizio a persone spesso in preda all'ansia o allo shock.

I singoli operatori, all'interno del proprio specifico ruolo, possono contribuire in modo significativo all'impresa riparatrice conseguente l'evento critico; questa azione sarà tanto più efficace quanto maggiore sarà la consapevolezza che, ogni gesto individuale assume, in emergenza, un significato collettivo. A prescindere dallo scenario emergenziale, infatti, è proprio il sentimento comunitario a fare degli operatori, persone dotate di buona sensibilità empatica e delle capacità di gestire con calma ed intelligenza le emozioni complesse che si intrecciano tra le vittime. Poiché questo, nella maggior parte dei casi, accade naturalmente, possiamo dire che gli operatori svolgono una funzione di sostegno psicologico in senso ampio, mostrando come solidarietà e competenza possano garantire ascolto e rassicurazione.

Sarebbe, tuttavia, discutibile se gli operatori non specializzati iniziassero interventi di ascolto più approfonditi ad esempio, provando, durante gli spostamenti o nei tempi di attesa, ad approfondire la narrazione dell'individuo, seppur in direzione del conforto e del sostegno. È doveroso sapere che, in queste specifiche circostanze, l'affetto dimostrato sollecitando ad esprimere racconti ed emozioni, può essere deleterio per la vittima designata. L'evento critico, infatti, può distruggere la precedente visione del mondo (buono, prevedibile) di una persona, creandole serie difficoltà ad adattarsi alla successiva percezione del nuovo mondo (cattivo, imprevedibile). Mentre una volta l'individuo si sentiva al sicuro e in pieno controllo degli eventi e di sé, dopo l'evento, la stessa, sa che è vulnerabile e che gli eventi negativi sono al di fuori del proprio controllo. Con l'esplorazione del vissuto emotivo, lo scarto tra la visione di sé prima e la visione di sé dopo, può provocare profondi scompensi mettendo a repentaglio le difese psicologiche.

Le attività di soccorso, il coordinamento dei soccorritori e la logistica degli stessi sono gestiti dalle funzioni di **supporto Volontariato** ed **Assistenza alla Popolazione**.

10.1.12. *Struttura dinamica del Piano*

Come anticipato attività del servizio di protezione civile, è il mantenimento e l'implementazione del Piano di Protezione Civile. Mantenere il piano vuol dire, periodicamente:

- aggiornare i database di piano (anagrafica, infrastrutture, elementi vulnerabili, risorse, mezzi, rubrica);
- aggiornare il GIS associato al piano;
- aggiornare gli scenari di rischio;
- verificare ed eventualmente aggiornare le procedure operative e/o il modello organizzativo a seguito di un evento;
- effettuare esercitazioni e campagne formative del personale di protezione civile.
- Per quanto riguarda le esercitazioni, queste possono essere suddivise in:
 - esercitazioni per posti di comando (table-top) con eventualmente l'attivazione dei centri operativi e della rete delle telecomunicazioni;
 - esercitazioni a scala reale (full-scale) con azioni sul territorio e possibile coinvolgimento della popolazione.

Ad una esercitazione a livello comunale o intercomunale dovranno partecipare tutte le strutture operanti sul territorio coordinate dal Coordinatore COI, sotto mandato da parte dei Sindaci dei Comuni che si intende coinvolgere. La popolazione, qualora non coinvolta direttamente, deve essere informata dello svolgimento dell'esercitazione.

Gli elementi fondamentali da definire nella fase di progettazione di una esercitazione di Protezione Civile devono essere riportati in un documento detto "Documento di Impianto" in cui sono riportate le seguenti informazioni (qualora applicabili, in funzione del tipo di esercitazione):

- data di svolgimento e località interessate;
- obiettivi dell'esercitazione;
- definizione di uno scenario di rischio di riferimento, sui cui basare l'addestramento;
- individuazione delle componenti e strutture operative partecipanti;
- individuazione di un determinato sistema di allertamento;
- definizione di un sistema di coordinamento;
- attivazione ed utilizzo delle aree di emergenza;
- definizione delle modalità di coinvolgimento della popolazione;
- stima dei costi anche in termini di applicazione dei benefici di legge;
- cronoprogramma delle attività.

Oltre alle esercitazioni di protezione civile, possono essere organizzate anche delle semplici "prove di soccorso" cioè esercitazioni che coinvolgono una sola struttura operativa e quindi delle sole risorse di tale struttura.

Gli elementi fondamentali da definire nella fase di progettazione di una prova di soccorso sono:

- data e località di svolgimento;
- componente o struttura operativa che promuove e svolge la prova;
- cronoprogramma e descrizione delle attività.

Più in generale, la pianificazione dell'esercitazione o della prova di soccorso deve essere sviluppata in un apposito documento, che deve essere trasmesso alle Autorità territorialmente competenti per opportuna informazione e, se del caso, per le necessarie autorizzazioni, nonché al Dipartimento della Protezione Civile ai fini dell'applicazione dei benefici previsti agli artt. 9 e 10 del DPR 194/01, laddove previsto il coinvolgimento del volontariato.

10.2. Centro Operativo Intercomunale (COI)

Il Centro Operativo Intercomunale deve essere ubicato in un edificio diverse dalle sedi comunali (Municipio) dei Comuni dell'Unione, e posizionato al di fuori delle aree a rischio.

La dotazione minima per il centro operativo è costituita da:



N. 1 cellulare



N. 1 telefono fisso



N. 1 fax



N. 1 computer (fisso o portatile)

In particolare, è stato scelto come sede della Centro Operativo Intercomunale la sede della squadra di Volontari di Protezione Civile di Cantù di via Tripoli, già sede COM. Nel seguito si riporta un'immagine satellitare dell'area in cui è ubicato tale edificio.



Figura 45 - Localizzazione sede COI (in rosso)

10.3. Unità di Crisi Locale (UCL)

Per garantire la risposta H24 all'emergenza della struttura locale di protezione civile, poiché il COI non è in grado di garantire la reperibilità totale del personale, viene individuata una struttura ridotta denominata **Unità di Crisi Locale (UCL)**, reperibile H24.

Per ogni Comune appartenente all'Unione, sulla base delle risorse umane effettivamente disponibili viene introdotta una UCL, composta da figure istituzionali presenti di norma in ogni Comune, quali:

- Sindaco (o suo delegato);
- Tecnico comunale (o ufficio Tecnico Comunale);
- Ufficiale d'anagrafe;
- Comandante della Polizia Locale (o suo sostituto);
- Responsabile del gruppo comunale di protezione Civile (o di eventuali associazioni non convenzionate);

- Rappresentante delle forze dell'ordine del luogo.

Con Delibera Comunale, di cui si riporta copia in allegato 9, è stata approvata la costituzione del UCL e la contestuale nomina dei responsabili delle funzioni di supporto.

Al fine di rendere il Piano dinamico e di facile aggiornamento, i nominativi dei referenti delle Funzioni che compongono la struttura dell'UCL, compresi i Sindaci stessi, in quanto primi responsabili di Protezione Civile, vengono riportati in Allegato 10.

L'UCL rappresenta lo strumento per assolvere primariamente i compiti previsti per le 9 Funzioni di Supporto. Al momento della Riapertura degli uffici comunali, ciascun settore dell'amministrazione potrà assumere il coordinamento della funzione spettante.

Pertanto, in caso di evento, nelle **fasì iniziali di allertamento**, il Sindaco:

- Se al di fuori degli orari di apertura degli uffici comunali, convoca i responsabili dell'**UCL**;
- Se entro gli orari di apertura degli uffici comunali, convoca il **COI**.

11 Aree di emergenza

Per ciò che concerne le aree di protezione civile, è necessario individuare, le aree di emergenza che si distinguono in **aree di attesa**, **aree di accoglienza/ricovero** ed **aree di ammassamento soccorsi**.

11.1. Classificazione delle Aree di Emergenza

11.1.1. Aree di attesa della popolazione

Si definiscono aree di attesa, i luoghi di prima accoglienza per la popolazione evacuata, immediatamente dopo l'evento calamitoso, o, in modo preventivo, successivamente alla segnalazione della fase di preallarme.

In tali aree, la popolazione, in attesa di ritornare nelle proprie case (eventi di breve durata – inferiore alle 8 ore) o di essere ricoverate in strutture adeguate (emergenze di durata superiore alle 8 ore) riceverà le prime informazioni sull'evento e i primi generi di conforto.

I criteri da seguire per l'individuazione delle aree di attesa sono:

- Posizionamento in zone sicure, esterne alle aree a rischio;
- Facilità di raggiungimento attraverso percorsi sicuri;
- Facilità di accesso da parte dei mezzi di soccorso.

In generale si possono utilizzare piazze, slarghi, parcheggi, spazi pubblici o privati ritenuti idonei.

Sono segnalate in verde sulla cartografia () e devono altresì essere indicate con adeguata segnaletica sul territorio.

11.1.2. Aree di ricovero/accoglienza

Si definiscono aree di ricovero o accoglienza per la popolazione luoghi al chiuso in grado di accogliere la popolazione allontanata dalle proprie abitazioni per tempi medio-lunghi.

Tali aree sono preferibilmente strutture esistenti, al coperto, idonee ad accogliere la popolazione (alberghi, scuole, palestre, ecc.). Qualora non fossero disponibili, si possono allestire:

- Tendopoli;¹⁶
- Insediamenti abitativi di emergenza (cassette prefabbricate).¹⁷

Al fine di individuare tali aree i criteri da seguire sono i seguenti:

- Numero di persone potenzialmente a rischio;
- Posizionamento in zone sicure, esterne alle zone a rischio;
- Vicinanza ad una viabilità principale ed ai servizi essenziali (acqua, luce, e smaltimento acque reflue).

Tali aree sono segnalate in rosso sulla cartografia () e devono essere indicate con adeguata segnaletica sul territorio.

11.1.3. Aree di ammassamento

Le aree di ammassamento dei soccorritori sono zone del territorio comunale dove è possibile concentrare tutti i soccorritori ed i mezzi necessari per l'emergenza, sia comunali, sia quelli eventualmente provenienti da fuori area. Rappresentano il primo orientamento e contatto dei soccorritori con il territorio. Tali aree devono essere predisposte sulla viabilità principale o, comunque, essere facilmente raggiungibili, anche con mezzi di grandi dimensioni, possibilmente non all'interno del centro abitato e, ovviamente, in zone non soggette a rischio incombente.

L'area scelta è indicata in giallo sulla cartografia () e deve essere segnalata con adeguata segnaletica sul territorio.

11.1.4. Vie preferenziali per mezzi di soccorso

Non disponendo di Procedure specifiche, la Polizia Locale, coadiuvata dalla struttura di Protezione Civile decide di volta in volta i percorsi più idonei per i mezzi di soccorso, anche in virtù della tipologia di evento in atto, nonché del rischio locale.

Ad ogni modo, al fine di effettuare lo studio preliminare della Condizione Limite dell'emergenza proposto nel presente Piano, è stata individuata la viabilità di connessione e di accessibilità a maggior probabilità di percorrenza dei mezzi di soccorso, che collega le diverse Aree di Emergenza. Tale viabilità, risulta cartografata all'interno delle Tavole 4.1 a cui si rimanda per l'indicazione dei percorsi a maggior probabilità di percorrenza.

¹⁶ Tale tipo di ricovero sono utilizzate per grandi emergenze (eventi di tipo B o C) con tempi di permanenza della popolazione evacuate anche di alcuni mesi.

¹⁷ Le case prefabbricate di norma sono utilizzate per emergenze con tempi di permanenza della popolazione evacuata nei luoghi di accoglienza maggiori di 3 mesi.

11.2. Schede Aree di Emergenza

L'elenco delle aree di emergenza individuate da parte della Struttura di Protezione Civile locale è riportato all'interno del data Base di Protezione Civile allegato al presente Piano e che ne costituisce parte integrante. Tale strumento è stato progettato al fine di integrare al proprio interno le informazioni richieste da parte della struttura Regionale di Protezione Civile¹⁸. In questo caso, dunque, non sono prodotte singole schede per ciascuna area di emergenza individuata, ma tutte le informazioni necessarie al loro rapido utilizzo in emergenza e gestione in tempo di pace, sono contenute all'interno del suddetto Data Base.

Ogni area, nel Data Base, è individuata da un codice alfa numerico (colonna "ID elemento (per carte)") così strutturato:

- Aree di Attesa: codice "AA" seguito dal numero progressivo dell'area
- Aree di Ricovero: codice "AR" seguito dal numero progressivo dell'area
- Aree di Ammassamento: codice "AS" seguito dal numero progressivo dell'area

Tale codice corrisponde, per ogni area di emergenza individuata, a quello riportato all'interno delle cartografie di Piano (Tavole da 2 a 7). In questo modo è possibile effettuare una veloce corrispondenza tra cartografia, che esplicita l'ubicazione di ciascuna area su mappa, e Data Base, che contiene le informazioni essenziali per la sua gestione sia in tempo di pace che in emergenza.

Tali informazioni essenziali riguardano:

- Ubicazione (Comune, indirizzo);
- Coordinate geografiche;
- Superficie (totale, % coperta, % scoperta);
- Caratteristiche dell'area (tipologia di pavimentazione, numero di accessi carrai, vie di accesso, uso attuale, tipologia di delimitazione dell'area, presenza di strutture accessorie, utenze (gas, luce, acqua potabile, fognature, servizi igienici, docce, posti letto), capacità ricettiva, idoneità a container, nominativo del referente e numeri telefonici);
- Idoneità per tipologia di rischio (per ciascuna area è indicato, sulla base della cartografia prodotta se idonea o meno, ovvero se ricade o meno in aree a rischio. Ciò permette di avere un dato immediato sulla disponibilità di aree a seconda dell'evento in atto).

Il Data Base risulta interrogabile tramite filtri in modo da renderne la lettura più veloce e semplice possibile.

11.3. Materiali e mezzi

Le dotazioni a disposizione della struttura di Protezione Civile risultano a gestione centrale per l'intero territorio dell'Unione. Tale gestione è affidata al gruppo di volontari della Protezione Civile di Cantù, che presso la loro sede di via Tripoli custodiscono e gestiscono il parco mezzi e materiali della struttura di Protezione Civile Locale.

L'elenco dei mezzi e dei materiali attualmente in uso è riportato all'interno del Data Base di Protezione Civile allegato al presente Piano e che ne costituisce parte integrante. Tale strumento permette di

¹⁸ All'interno delle Indicazioni Operative per la redazione dei Piani di Emergenza Comunali (ai sensi della DGR 4732/2007) sono definite le informazioni base da riportare nelle Schede delle Aree di Emergenza.

mantenere costantemente aggiornate le dotazioni di Protezione Civile, senza necessitare, al loro variare, di costanti aggiornamenti del Piano.

C -Modello di intervento

Il **Modello di Intervento**, è l'insieme delle **procedure operative** da attivare e seguire per la gestione dell'emergenza, in relazione ad una qualsiasi tipologia di rischio, finalizzate al soccorso ed al superamento dell'emergenza.

Di fondamentale importanza dal punto di vista del coordinamento operativo tra i vari Enti ed Organismi competenti in materia di Protezione Civile, è la funzionalità del sistema delle comunicazioni/attivazioni, cioè il **sistema di allertamento**, atto a garantire l'efficace flusso di informazioni sia dall'alto verso il basso sia dal basso verso l'alto.

A tale scopo è indispensabile che i Piani di Protezione Civile **prevedano i flussi comunicativi nonché le modalità con cui garantire collegamenti telefonici e fax, e se possibile, via e-mail**, con gli Enti coinvolti: la Regione, la Prefettura, ed i Comuni limitrofi, eventualmente interessati dall'emergenza, nonché le componenti e strutture operanti sul territorio quali: Vigili del Fuoco, Forze dell'Ordine (Polizia di Stato e Carabinieri), Soccorso Sanitario (118), Gruppo di Volontariato di protezione civile, ecc. per un continuo scambio di informazioni, soprattutto in situazioni di criticità.

Il sistema di allertamento definisce il **modello di Intervento**, ovvero le singole **procedure operative** che vengono messe in atto all'evolversi dell'evento. Tale sistema di allertamento e le conseguenti procedure operative si articolano diversamente a seconda che gli eventi di riferimento siano legati a rischi prevedibili oppure non prevedibili/improvvisi.

Eventi Prevedibili

Nel caso di eventi calamitosi con possibilità di previsione (allagamenti, eventi meteorologici pericolosi, incendi d'interfaccia) il Modello di Intervento prevede una risposta graduale del sistema secondo i seguenti **livelli di allerta/fasi di allarme**:

- Preallerta 
- Attenzione 
- Preallarme 
- Allarme 

L'inizio ed il termine di ogni fase sono stabiliti, in collaborazione con la Protezione Civile Regionale, sulla base della valutazione dei dati e delle informazioni trasmesse dagli Enti e dal Centro Funzionale Regionale agli altri Centri Operativi di Protezione Civile, territorialmente interessati, in riferimento alle soglie di criticità ed in relazione a situazioni contingenti di rischio.

Eventi NON prevedibili

Comprende i fenomeni per i quali non è possibile prevedere in anticipo l'accadimento (come, ad esempio i terremoti) mentre è, comunque, possibile elaborare scenari di rischio.

In tali casi devono essere immediatamente attivate, per quanto possibili nella situazione data, tutte le azioni previste nel livello di allerta "**Allarme-emergenza**", con priorità per quelle necessarie per la salvaguardia delle persone e dei beni.

12 Sistema di allertamento

Il documento di *“Aggiornamento e la revisione alla Direttiva regionale per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento per i rischi naturali ai fini di protezione civile”* (DGR Lombardia n. X/4599 del 17/12/2015) riporta le procedure di previsione e prevenzione del rischio idraulico adottate a livello regionale, in relazione ai ruoli e compiti delle strutture regionali di protezione civile durante l'attivazione degli stati di allerta (attenzione, preallarme e allarme).

Tale documento considera nell'attività di allertamento unicamente i seguenti rischi, riferiti al territorio dell'Unione:

- Rischio idraulico
- Rischio forti temporali
- Rischio neve
- Rischio Vento forte
- Rischio incendi boschivi

Per l'emanazione degli avvisi di criticità la Regione ha suddiviso il territorio di propria competenza in ambiti territoriali (14 Zone Omogenee per rischio idrico, forti temporali e vento forte; 20 Zone Omogenee per rischio neve; 15 per il rischio incendi boschivi), che sono risultati significativamente omogenei per l'atteso manifestarsi, nel tempo reale, della tipologia e della severità degli eventi e dei relativi effetti. Tali aree costituiscono la **Zone Omogenee di Allertamento**.

Le **zone omogenee di allertamento** sono ambiti territoriali uniformi riguardo gli effetti al suolo che si possono verificare in conseguenza di sollecitazioni meteorologiche. L'individuazione di tali zone è finalizzata all'attivazione di risposte omogenee e adeguate a fronteggiare i rischi per la popolazione, per il contesto sociale e per l'ambiente naturale, in ottica unitaria sulle caratteristiche di similarità del territorio alla risposta agli eventi meteo-idrologici intensi e dei relativi effetti al suolo.

Per quanto riguarda il rischio idrico, forti temporali e vento forte, i Comuni dell'Unione ricadono nella Zona Omogenea **IM-09 “Nodo Idraulico di Milano”**. Essa comprende la fascia pedemontana e l'area metropolitana milanese sulla quale si sviluppa il reticolo idraulico (Olona – Seveso – Lambro) insistente sulla città metropolitana di Milano.

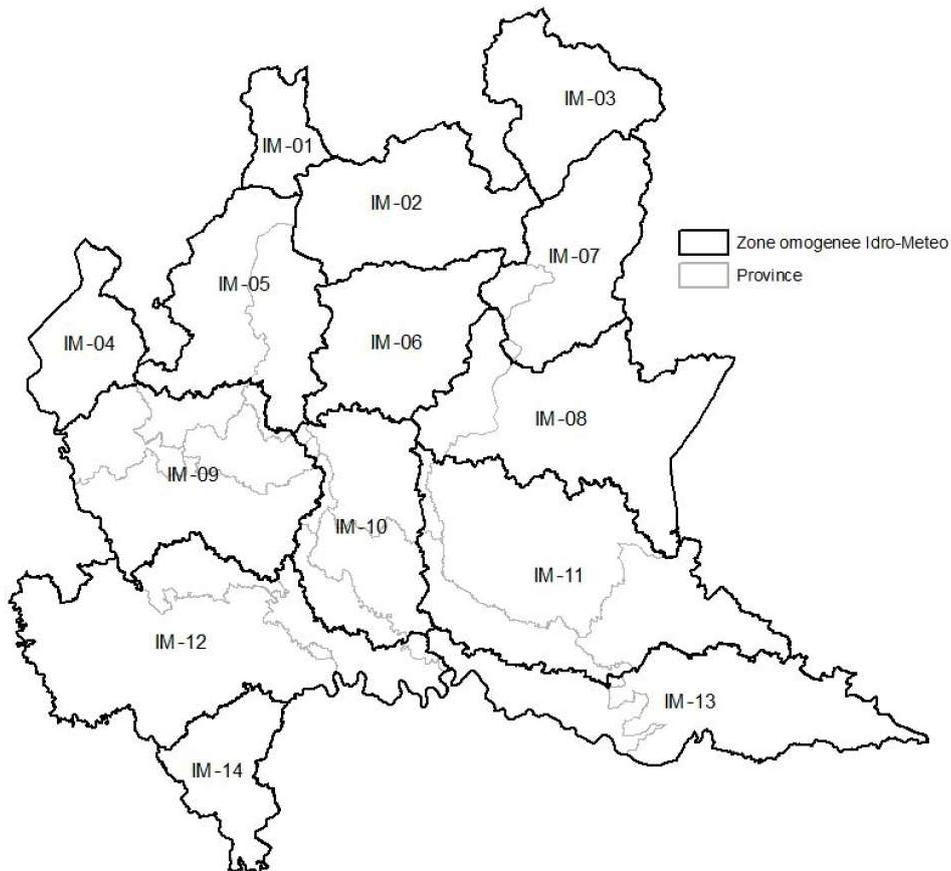


Figura 46 - Zone omogenee di allertamento per rischio idrogeologico, idraulico, forti temporali e vento forte - Fonte: Allegato A – Aggiornamento e revisione della direttiva regionale per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento per i rischi naturali ai fini di protezione civile (DPCM 27/02/2004)

Con riferimento al rischio neve, invece, l'Unione ricade all'interno della Zone Omogene **NV-10 "Brianza"**, che comprende il territorio della pianura pedemontana occidentale.

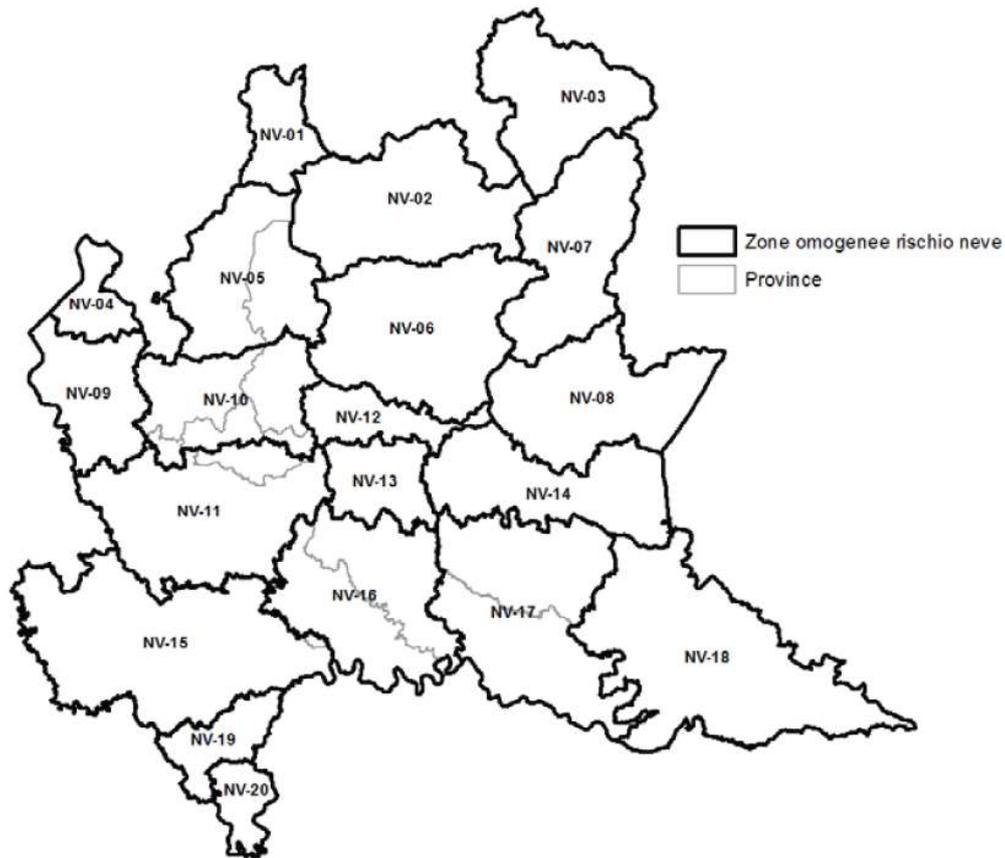


Figura 47 - Zone omogenee di allertamento per rischio neve - Fonte: Allegato A – Aggiornamento e revisione della direttiva regionale per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento per i rischi naturali ai fini di protezione civile (DPCM 27/02/2004)

Per quanto riguarda il rischio incendio boschivo i comuni dell’Unione ricadono all’interno della **Zona Omogenea F12 – Pedemontana Occidentale**, che comprende parte dei comuni in Provincia di Como non ricadenti all’interno delle Comunità Montane.

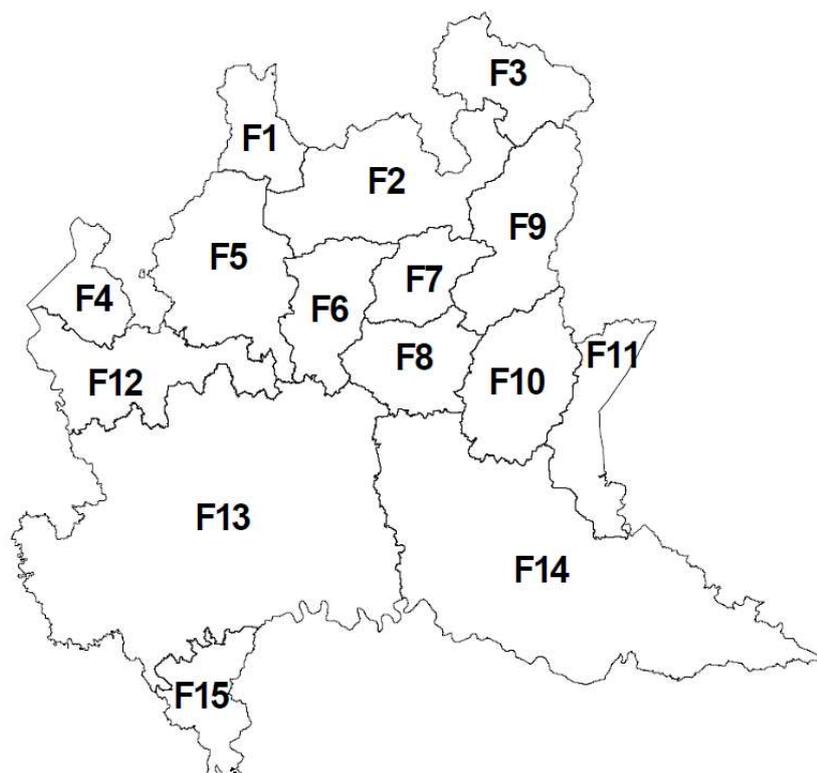


Figura 48 - Zone omogenee di allertamento per rischio incendi - Fonte: Fonte: Allegato A – Aggiornamento e revisione della direttiva regionale per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento per i rischi naturali ai fini di protezione civile (DPCM 27/02/2004)

Per ciascuna zona omogenea di allertamento sono state calcolate le **soglie pluviometriche** o **soglie di allertamento**, corrispondenti a diversi **livelli di criticità**, associati a degli opportuni **tempi di ritorno**, individuabili dall'analisi probabilistica dei fenomeni. Il concetto di tempo di ritorno può essere utilizzato come un indicatore di massima della pericolosità.

Il sistema di allertamento risulta articolato in Livelli di criticità e soglie, a seconda della tipologia di evento, ovvero, se prevedibili o NON prevedibili.

Eventi prevedibili

I rischi, con possibilità di preannuncio per il territorio dell'Unione sono: il rischio idraulico, il rischio connesso a forti temporali e neve, il rischio incendi boschivi e d'interfaccia.

Nel caso di eventi calamitosi con possibilità di previsione per i quali è possibile valutare una risposta graduale del sistema di protezione civile comunale, il Modello di Intervento prevede una risposta graduale del sistema secondo i seguenti **livelli di criticità/allerta**.

LIVELLO CRITICITA'	CODICE COLORE	CODICE ALLERTA	DESCRIZIONE
Assente	Verde	0	Non sono previsti fenomeni naturali responsabili del manifestarsi del rischio considerato o le criticità che possono riscontrarsi sono da considerare trascurabili.
Ordinaria	Giallo	1	Sono previsti fenomeni naturali che possono dare luogo a criticità che si considerano comunemente ed usualmente

LIVELLO CRITICITA'	CODICE COLORE	CODICE ALLERTA	DESCRIZIONE
			accettabili dalla popolazione o quantomeno governabili dalle strutture locali competenti mediante l'adozione di misure previste nei piani di emergenza.
Moderata	Arancio	2	Sono previsti fenomeni naturali che non raggiungono valori estremi, ma che si ritiene possano dare luogo a danni ed a rischi estesi per la popolazione, tali da interessare complessivamente un'importante porzione di almeno una zona omogenea di allertamento e richiedere l'attivazione di misure di contrasto.
Elevata	Rosso	3	Sono previsti fenomeni naturali suscettibili di raggiungere valori estremi e che si ritiene possano dar luogo a danni e rischi anche gravi per la popolazione, tali da interessare complessivamente una consistente popolazione della zona omogenea di riferimento.

Tabella 67 - livelli di criticità per rischi prevedibili

Le criticità assumono gravità crescente, in relazione al grado di coinvolgimento dei seguenti ambiti:

- Ambiente;
- Attività antropiche;
- Insediamenti e beni mobili ed immobili;
- Infrastrutture ed impianti per i trasporti, per i servizi pubblici e per i servizi sanitari;
- Salute e preservazione delle specie viventi in generale e degli esseri umani in particolare.

A seconda degli eventi considerati possono essere attivati tutti o solo in parte i quattro i livelli di allerta.

La comunicazione dei codici di criticità avviene ad opera del CFMR tramite:

- **Comunicazione** per quanto riguarda il codice giallo;
- **Avviso di criticità regionale** per i codici arancio e rosso.

Il Sindaco ha il compito di verificare quotidianamente la situazione attesa attraverso le risorse on line messe a disposizione dalla Regione Lombardia, tramite:

- Sito internet delle allerte della Protezione Civile della Regione Lombardia (www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/DettaglioRedazionale/servizi-e-informazioni/enti-e-operatori/protezione-civile/allerte/allerte);
- Scaricando la Applicazione per i dispositivi mobili (App) di Protezione Civile Lombardia che permette di essere aggiornati in tempo reale sulle comunicazioni e avvisi di criticità legati ai vari rischi naturali prevedibili sul territorio lombardo, scaricabile dalla pagina web menzionata al punto precedente.

A seconda del livello di criticità il CFMR utilizza i seguenti canali di comunicazione:

CODICE COLORE	CANALI DI COMUNICAZIONE UTILIZZATI			
	WEB	MAIL	MOBILE	SMS
VERDE	Pubblicazione della "situazione odierna" sui siti web regionali			
GIALLO	Pubblicazione della "situazione odierna" sui siti web regionali	Comunicazione con e-mail PEC* e PEO**	Pubblicazione della Comunicazione sull'APP Protezione Civile Lombardia	
ARANCIONE	Pubblicazione della "situazione odierna" sui siti web regionali	Invio dell'Avviso di Criticità con e-mail PEC* e PEO**	Pubblicazione dell'Avviso di Criticità sull'APP Protezione Civile Lombardia	Invio di un sms informativo ai Sindaci e agli Enti del Sistema di Protezione Civile
ROSSO	Pubblicazione della "situazione odierna" sui siti web regionali	Invio dell'Avviso di Criticità con e-mail PEC* e PEO**	Pubblicazione dell'Avviso di Criticità sull'APP Protezione Civile Lombardia	Invio di un sms informativo ai Sindaci e agli Enti del Sistema di Protezione Civile

Tabella 68 - Canali di comunicazione per il sistema di allertamento

L'indicazione di un livello di criticità atteso almeno di codice GIALLO da parte del sistema regionale di allertamento, deve far attivare, da parte del sistema locale di protezione civile coinvolto, delle fasi operative minime iniziali.

Si evidenzia che azioni di contrasto di effetti negativi ad eventi critici possono essere attivate in autonomia dal livello locale, anche in assenza di indicazione di un livello di criticità previsto da parte del Centro Funzionale, a seguito di osservazioni provenienti dal territorio, siano esse di carattere strumentale e/o meramente osservativo di presidio.

Per tali tipologie di rischio il modello d'intervento è, quindi, strutturato per **fasi operative**.

Le fasi operative minime che devono essere attivate a livello locale, indicate negli Avvisi di Criticità, e di seguito descritte, sono:

- **ATTENZIONE:** è la fase in cui i fenomeni iniziano a manifestare i primi effetti. Può scattare con un'allerta di codice colore giallo o arancione;
- **PREALLARME:** è la fase in cui i fenomeni generano effetti in modo distinto e diffuso, anche a seguito del superamento di soglie di monitoraggio. Può scattare con un'allerta in codice rosso;
- **ALLARME:** corrisponde alla fase vicina alla massima gravità ed estensione dei fenomeni.

L'inizio ed il termine di tali fasi sono stabiliti, in collaborazione con la Protezione Civile Regionale, sulla base della valutazione dei dati e delle informazioni trasmesse dagli Enti e dal Centro Funzionale Regionale agli

altri Centri Operativi di Protezione Civile, territorialmente interessati, in riferimento alle soglie di criticità ed in relazione a situazioni contingenti di rischio.

Le modalità di attivazione dei livelli di allerta sopra definiti possono essere i seguenti:

- Segnalazione tramite bollettini / avvisi di criticità diramati dal Centro Funzionale Regionale;
- Eventi in corso sul territorio comunale.

Al ricevimento degli avvisi di criticità, a livello locale viene attivato il presidio operativo, che valuta l'evoluzione del fenomeno. La fase di **ALLARME**, per specifici rischi, può essere attivata direttamente dagli organi locali (Comune o Unione di Comuni) all'aumentare della situazione di rischio locale.

L'attivazione della fase operativa di Allarme deve essere sempre comunicata alla Prefettura, che a sua volta comunicherà la situazione complessiva del proprio livello territoriale a Regione, tramite comunicazione alla sala Operativa regionale di Protezione Civile.

Di seguito si riporta lo schema delle fasi operative individuate nell'Aggiornamento e la revisione alla Direttiva regionale per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento per i rischi naturali ai fini di protezione civile (DGR Lombardia n. X/4599 del 17/12/2015).

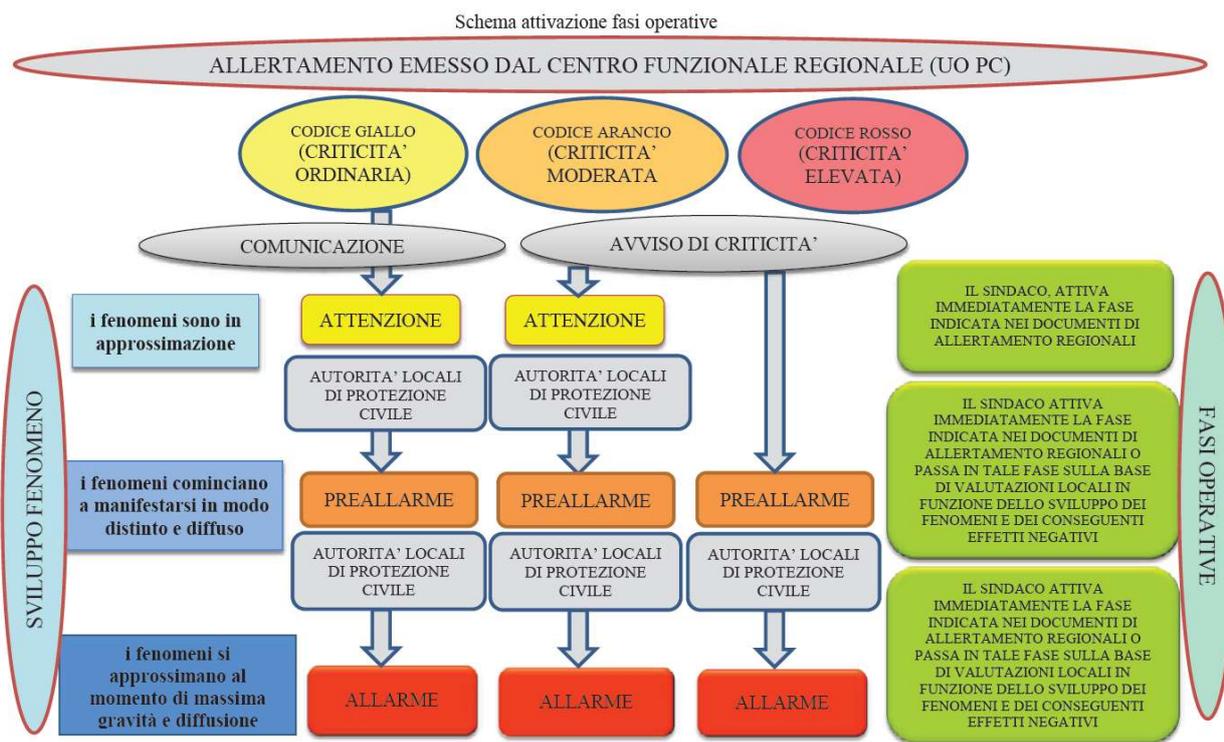


Figura 49 - Schema fasi operative di attivazione in caso di emergenza

Eventi NON prevedibili

Comprende i fenomeni per i quali non è possibile prevedere in anticipo l'accadimento (terremoti e incendi dolosi non prevedibili) mentre è, comunque, possibile elaborare scenari di rischio.

In tali casi devono essere immediatamente attivate, per quanto possibili nella situazione data, tutte le azioni previste nella fase di **PREALLARME** e /o **ALLARME**, in funzione dell'entità dell'evento, con priorità per quelle necessarie per la salvaguardia delle persone e dei beni.

Il Sindaco attiva tempestivamente il COI (o l'UCL) ed, eventualmente, i propri referenti per la partecipazione al COM ed al CCS, qualora attivati (in funzione dell'entità dell'evento in corso).

Nel presente piano, i rischi prioritari senza possibilità di preannuncio, insistenti sul territorio dell'Unione, sono rappresentati esclusivamente dal **rischio sismico, il rischio industriale e viabilistico**.

Di seguito si riporta la descrizione del sistema di allertamento per i diversi rischi presenti sul Territorio.

12.1. Rischio Idraulico

Rientrano all'interno del sistema di allertamento per il rischio idraulico gli eventi quali Temporal di breve durata e di bassa intensità, ovvero con limitate intensità orarie di precipitazione, possibile grandine di piccole dimensioni, raffiche di vento generalmente di limitata intensità, che possono dare vita a fenomeni localizzati di allagamento.

Le soglie di allertamento per tale rischio sono state calcolate in funzione di tre diversi livelli di criticità crescenti, secondo le seguenti corrispondenze:

- **ORDINARIA** – codice giallo – soglia **A** (calcolata come il 75% della soglia B);
- **MODERATA** – codice arancio – soglia **B** (associabile a precipitazioni con tempo di ritorno pari a 2 anni);
- **ELEVATA** – codice rosso – soglia **C** (associabile a precipitazioni con tempo di ritorno pari a 5 anni).

Nella tabella che segue vengono presentate le soglie pluviometriche (A, B, C), calcolate per le diverse zone omogenee con evidenza dei valori riscontrati in particolare per la zona IM - 9 a cui appartengono i Comuni dell'Unione.

Zone omogenee	Codici di pericolo idrogeologico-idraulico							
	mm/12h				mm/24h			
	-	A	B	C	-	A	B	C
IM-01	<45	45-55	55-85	>85	<60	60-85	85-110	>110
IM-02	<40	40-50	50-80	>80	<50	50-80	80-100	>100
IM-03	<40	40-50	50-80	>80	<50	50-80	80-105	>105
IM-04	<50	50-65	65-100	>100	<70	70-90	90-120	>120
IM-05	<50	50-65	65-100	>100	<70	70-90	90-120	>120
IM-06	<45	45-60	60-90	>90	<60	60-80	80-115	>115
IM-07	<40	40-50	50-80	>80	<50	50-70	70-100	>100
IM-08	<45	45-60	60-90	>90	<55	55-80	80-115	>115
IM-09	<35	35-45	45-75	>75	<45	45-60	60-90	>90
IM-10	<45	45-55	55-85	>85	<55	55-80	80-110	>110
IM-11	<40	40-50	50-80	>80	<50	50-70	70-100	>100
IM-12	<45	45-55	55-85	>85	<55	55-80	80-110	>110
IM-13	<40	40-50	50-80	>80	<50	50-70	70-100	>100
IM-14	<35	35-45	45-75	>75	<45	45-60	60-90	>90

Tabella 69 – Soglie di allertamento (Fonte: Allegato A – Aggiornamento e revisione della direttiva regionale per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento per i rischi naturali ai fini di protezione civile (DPCM 27/02/2004) – DGR 10/4599 del 17/12/2015)

Secondo il sistema di allertamento regionale al rischio idraulico sono associati tutti e quattro i livelli di **criticità** secondo i seguenti scenari di evento ed effetti:

Codici Allertamento		Scenari di evento	Effetti e danni
Verde	Assente	<p>Assenza di fenomeni significativi prevedibili, anche se non è possibile escludere a livello locale eventuali danni dovuti a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fenomeni imprevedibili come temporali localizzati; • difficoltà ai sistemi di smaltimento delle acque meteoriche; • cadute massi e piccoli smottamenti. 	Eventuali danni puntuali e localizzati.
Gialla	Ordinaria	<p>Si possono verificare fenomeni localizzati di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • innalzamento dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua minori, con inondazioni delle aree limitrofe, anche per effetto di criticità locali (tombinature, restringimenti, occlusioni delle luci dei ponti, ecc.); • scorrimento superficiale delle acque nelle strade e possibili fenomeni di rigurgito dei sistemi di smaltimento delle acque piovane con tracimazione e coinvolgimento delle aree urbane depresse. • incremento dei livelli dei corsi d'acqua maggiori, generalmente contenuti all'interno dell'alveo. <p>Anche in assenza di precipitazioni, il transito dei deflussi nei corsi d'acqua maggiori può determinare criticità.</p>	<p>Occasionale pericolo per la sicurezza delle persone con possibile perdita di vite umane per cause incidentali. Effetti localizzati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • allagamenti di locali interrati e di quelli posti a pian terreno lungo vie potenzialmente interessate da • deflussi idrici; • danni a infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali interessati da frane, colate rapide o dallo scorrimento superficiale delle acque; • temporanee interruzioni della rete stradale e/o ferroviaria in prossimità di impluvi, canali, zone depresse (sottopassi, tunnel, avvallamenti stradali, ecc.) e a valle di porzioni di versante interessate da fenomeni franosi; • limitati danni alle opere idrauliche e di difesa delle sponde, alle attività agricole, ai cantieri, agli insediamenti civili e industriali in alveo.

Codici Allertamento		Scenari di evento	Effetti e danni
Arancione	Moderata	<p>Si possono verificare fenomeni diffusi di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • significativi innalzamenti dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua minori e maggiori, con inondazioni delle aree limitrofe e golenali (per i corsi d'acqua maggiori) nonché interessamento degli argini, anche per effetto di criticità locali (tombinature, restringimenti, elementi che introducono discontinuità nella morfologia longitudinale e trasversale dell'alveo, ecc.); • fenomeni di erosione delle sponde, trasporto solido e divagazione dell'alveo; • criticità agli attraversamenti fluviali in genere con occlusioni, parziali o totali, delle luci dei ponti dei corsi d'acqua minori e maggiori. <p>Anche in assenza di precipitazioni, il transito dei deflussi nei corsi d'acqua maggiori può determinare criticità.</p>	<p>Pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane. Effetti diffusi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • interruzioni della rete stradale e/o ferroviaria in prossimità di impluvi e a valle di frane e colate di detriti o in zone depresse in prossimità del reticolo idrico; • danni e allagamenti a singoli edifici o centri abitati, • infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali interessati da • frane o da colate rapide; • allagamenti di locali interrati e di quelli posti a pian terreno lungo vie potenzialmente interessate da • deflussi idrici; • danni alle opere di contenimento e regimazione dei corsi d'acqua; • danni a infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali situati in aree inondabili; • danni agli attraversamenti fluviali in genere con occlusioni, parziali o totali, delle luci dei ponti dei • corsi d'acqua minori e maggiori; • danni a beni e servizi.
	Elevata	<p>possono verificare numerosi e/o estesi fenomeni, quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • piene fluviali dei corsi d'acqua minori e maggiori con estesi fenomeni di • inondazione anche di aree distanti dal fiume, diffusi fenomeni di erosione delle • sponde, trasporto solido e divagazione dell'alveo; • fenomeni di tracimazione, sifonamento o rottura degli argini, sormonto dei ponti e altre opere di attraversamento, nonché salti di meandro; • criticità agli attraversamenti fluviali in genere con occlusioni, parziali o totali delle luci dei ponti dei corsi d'acqua minori e maggiori. <p>Anche in assenza di precipitazioni, il transito dei deflussi nei corsi d'acqua maggiori può determinare diffuse e/o gravi criticità.</p>	<p>Grave pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane. Effetti ingenti ed estesi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • danni a edifici e centri abitati, alle attività e colture agricole, ai cantieri e agli insediamenti civili e industriali, sia vicini sia distanti dai corsi d'acqua, per allagamenti o coinvolti da frane o da colate rapide; • danni o distruzione di infrastrutture ferroviarie e stradali, di argini, e altre opere idrauliche; • danni anche ingenti e diffusi agli attraversamenti fluviali in genere con occlusioni, parziali o totali delle luci dei ponti dei corsi d'acqua minori e maggiori. • danni diffusi a beni e servizi.

Tabella 70 - Descrizione degli scenari per codici di allertamento

12.2. Rischio eventi meteorologici estremi

Fenomeni estremi quali **temporali di forte intensità**, non sono facilmente prevedibili nel lungo periodo. In fase di definizione meteorologica vengono, pertanto, usati tre codici di pericolo, basati sulla probabilità di accadimento, come riportato nella tabella seguente.

Codici di pericolo per temporali forti	Probabilità di accadimento (%)	
-	BASSA	< 30
A	MEDIA	30 - 70
B	ALTA	> 70

Tabella 71 - Codici di pericolo per forti temporali

Di seguito si riportano gli scenari associati ai relativi codici colore di allerta per il rischio temporali forti. Si evidenzia come per il rischio temporali forti siano previste solo tre fasi di allertamento (codice verde, giallo e arancio).

Codici Allertamento		Scenari di evento	Effetti e danni
Verde	Assente	Assenza di fenomeni significativi prevedibili, anche se non è possibile escludere fenomeni/scenari di evento localizzati: <ul style="list-style-type: none"> • isolate fulminazioni, grandinate, raffiche di vento. 	Eventuali danni puntuali.
Gialla	Ordinaria	Lo scenario è caratterizzato da elevata incertezza previsionale. Si possono verificare fenomeni/scenari di evento generalmente localizzati dovuti a: <ul style="list-style-type: none"> • forti fulminazioni, grandinate, raffiche di vento. 	Occasionale pericolo per la sicurezza delle persone con possibile perdita di vite umane per cause incidentali. Effetti generalmente localizzati: <ul style="list-style-type: none"> • danni alle coperture e alle strutture provvisorie con trasporto di materiali a causa di forti raffiche di vento; • rottura di rami, caduta di alberi e abbattimento di pali, segnaletica e impalcature con conseguenti effetti sulla viabilità e sulle reti aeree di comunicazione e di distribuzione di servizi (in particolare telefonia, elettricità); • danni alle colture agricole, alle coperture di edifici e agli automezzi a causa di grandinate; • innesco di incendi e lesioni da fulminazione.

Codici Allertamento		Scenari di evento	Effetti e danni
Arancione	Moderata	<p>Lo scenario è caratterizzato da elevata incertezza previsionale.</p> <p>Si possono verificare fenomeni/scenari di evento generalmente diffusi o persistenti dovuti a:</p> <ul style="list-style-type: none"> forti fulminazioni, grandinate, raffiche di vento. 	<p>Pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane. Effetti generalmente diffusi:</p> <ul style="list-style-type: none"> danni alle coperture e alle strutture provvisorie con trasporto di materiali a causa di forti raffiche di vento; rottura di rami, caduta di alberi e abbattimento di pali, segnaletica e impalcature con conseguenti effetti sulla viabilità e sulle reti aeree di comunicazione e di distribuzione di servizi; danni alle colture agricole, alle coperture di edifici e agli automezzi a causa di grandinate; innesco di incendi e lesioni da fulminazione.

Tabella 72 - Descrizione degli scenari per codici di allertamento

Allo stesso modo, anche fenomeni di **vento forte** sono individuati due soli livelli di criticità: ordinaria e moderata, secondo i seguenti codici di pericolo:

Codici di pericolo per vento forte	Velocità media oraria (m/s)
-	0 - 6 m/s
A	6 - 10 m/s
B	> 10 m/s

Tabella 73 - Codici di pericolo per vento forte

In generale le situazioni di criticità per rischio di vento forte possono generare:

- pericoli diretti sulle aree interessate dall'eventuale crollo d'impalcature, cartelloni, alberi (particolare attenzione dovrà essere rivolta a quelle situazioni in cui i crolli possono coinvolgere strade pubbliche e private, parcheggi, luoghi di transito, servizi pubblici, ecc.);
- pericoli sulla viabilità, soprattutto nei casi in cui sono in circolazione mezzi pesanti;
- pericoli diretti legati alla instabilità dei versanti più acclivi, quando sollecitati dell'effetto leva prodotto dalla presenza di alberi;
- pericoli nello svolgimento delle attività esercitate in alta quota;
- problemi per la sicurezza dei voli amatoriali e delle attività svolte sugli specchi lacuali.

Con riferimento al **rischio neve**, in fase di previsione sono distinti i seguenti codici per neve accumulabile al suolo, in funzione della quota del territorio:

Codici e soglie di pericolo per rischio neve sul territorio a quote inferiori a 600 m (valida per tutte le zone omogenee rischio neve)	
Codici di pericolo	Neve accumulabile al suolo (cm/24h)
-	< 1
A	1 - 10
B	10 - 20
C	> 20

Tabella 74 - Codici di pericolo per rischio neve

Le situazioni di criticità per rischio neve sono determinate da precipitazioni solide in grado di generare i seguenti scenari:

- Difficoltà, rallentamenti e possibili blocchi del traffico stradale, ferroviario e aereo.
- Interruzioni della fornitura di energia elettrica e/o delle linee telefoniche.
- Danni agli alberi con ripercussioni alle aree sottostanti.
- Danni e crolli delle coperture di edifici e capannoni.

Sulla base delle previsioni meteorologiche, integrate con le informazioni provenienti dal territorio relative alla permanenza della neve al suolo e alle eventuali criticità che interessino il sistema delle infrastrutture critiche (rete viabilità autostradale, statale/provinciale, locale; rete ferroviaria e aeroporti; reti distribuzione servizi essenziali), il Centro Funzionale emette tutti e quattro i codici di allerta colore e livelli di criticità corrispondenti (verde, arancio, giallo e rosso).

12.3. Rischio incendi boschivi

L'attivazione dell'allerta regionale è impostata sui diversi livelli di criticità, in ordine crescente: assente, ordinaria, moderata ed elevata, in conformità a quanto previsto dalla Direttiva nazionale. Pertanto, per il presente rischio sono emessi tutti e quattro i codici di allerta colore e livelli di criticità corrispondenti (verde, arancio, giallo e rosso).

CODICE COLORE	LIVELLO CRITICITÀ
verde	assente
giallo	ordinaria
arancio	moderata
rosso	elevata

Tabella 75 - Codici di allerta per il rischio incendi

Sulla base delle previsioni di pericolo, integrate con le informazioni provenienti dal territorio e con le valutazioni condotte, gli scenari per i quali il Centro Funzionale emette i codici di allerta colore e livelli di criticità corrispondenti sono, in ordine di gravità:

- piccoli incendi di modeste dimensioni (fino a 5 ha) isolati e sporadici;
- incendi di medie dimensioni (da 5 a 18 ha) maggiormente diffusi ed anche in numero consistente;
- sviluppo di incendi di notevoli proporzioni, sia in estensione (oltre 18 ha) che in numero e gravità.

Le soglie corrispondono ai gradi di pericolo indicati nel bollettino di previsione del pericolo di incendi boschivi (VIGILANZA AIB) emesso da ARPA. Nella tabella che segue sono indicate le corrispondenze tra codici di allerta, livelli di criticità e gradi di pericolo:

Codice Allerta	Livello criticità	Definizioni		Corrispondenza Scala alpina europea		
		gradi pericolo FWI	Scenari di rischio	gradi di pericolo	Innesco potenziale	Comportamento potenziale del fuoco
0 VERDE	assente	nullo / molto basso	//	molto basso	L'innesco è difficile, se non in presenza di materiale altamente infiammabile	Pennacchio di fumo bianco. Velocità di diffusione del fuoco molto bassa. Spotting (*) non significativo.
1 GIALLO	ordinaria	basso / medio	Piccoli incendi di modeste dimensioni (fino a 5 ha) isolati e sporadici	basso	Bassa probabilità di innesco.	Pennacchio di fumo bianco e grigio. Velocità di diffusione del fuoco bassa. Spotting (*) di bassa frequenza.
				medio	Una singola fiammella può causare un incendio.	Colonna di fumo grigio con base scura. Velocità di diffusione del fuoco moderata. Spotting (*) di media intensità.
2 ARANCIO	moderata	alto / molto alto	Incendi di medie dimensioni (da 5 a 18 ha) maggiormente diffusi ed anche in numero consistente	alto	Una singola fiammella causa sicuramente un incendio.	Colonna di fumo rossiccia e nera. Velocità di diffusione del fuoco alta. Spotting (*) elevato.
3 ROSSO	elevata	estremo	Condizioni meteo-climatiche (vento, umidità, ecc.) che favoriscono lo sviluppo di incendi di notevoli proporzioni, sia in estensione (oltre 18 ha) che in numero e gravità	molto alto	Una singola scintilla può causare un incendio.	Colonna di fumo nero. Velocità di diffusione del fuoco molto alta. Spotting (*) intenso.

Tabella 76 - Corrispondenze tra codici di allerta, livelli di criticità e gradi di pericolo (Fonte: Piano AIB 2017 – 2019)

Il rientro da ciascuna fase operativa ovvero il passaggio alla fase successiva viene disposto dal Sindaco sulla base delle comunicazioni del Centro Funzionale Regionale (CFR o ARPA-SMR) e/o dalla valutazione del presidio territoriale locale.

In particolare, secondo quanto riportato all'interno del Piano AIB 2017-2019, gli enti locali territorialmente competenti:

- al ricevimento dell'AVVISO di **CRITICITA' MODERATA**, codice ARANCIO, e **CRITICITA' ELEVATA**, codice rosso, scatta l'**obbligo di attivare servizi di sorveglianza e pattugliamento** del territorio;
- al ricevimento della **REVOCA DELL'AVVISO DI CRITICITÀ** gli enti locali **verificano i presupposti per tornare a erogazione i servizi in condizioni ordinarie**.

In generale, il Comune nella fase di Preallerta:

- concorre all'attività di vigilanza e di avvistamento antincendio, individuando – in tempo di pace – i referenti del presidio territoriale;
- provvede ad informare la popolazione invitandola ad evitare comportamenti che possono provocare incendi;
- verifica la disponibilità e/o la funzionalità delle possibili fonti di approvvigionamento idrico in emergenza.

Mentre, nelle fasi di Allarme e spegnimento mette a disposizione del CFS il volontariato comunale specializzato e, se richiesto dal CFS e dalla Provincia, mezzi e personale tecnico del Comune.

Il Sindaco nelle fasi di Attenzione e Preallarme:

- ricevuta la comunicazione dell'attivazione della fase di Attenzione e di Preallarme dispone opportune misure di prevenzione e salvaguardia attivando i contatti con Regione, Prefettura e Provincia, nonché – se necessario – con i Comuni limitrofi ed il Settore Foreste;
- in fase di Preallarme, inoltre attiva il monitoraggio osservativo di punti critici sul territorio.

mentre nelle fasi di Allarme e spegnimento:

- fornisce alle Forze impegnate allo spegnimento e successiva bonifica ogni possibile supporto;
- sulla base delle indicazioni del coordinatore delle operazioni di spegnimento se necessario ordina e coordina le operazioni di evacuazione della popolazione e dispone le misure di prima assistenza.

13 Catena di Comando e Controllo

Il COI deve garantire la ricezione delle segnalazioni di allarme su tutto il territorio dell'Unione, in associazione con l'UCL attivo H24. Il sistema di allertamento, infatti, deve garantire che le chiamate, anche al di fuori dell'orario di lavoro, giungano tempestivamente al Sindaco, consentendo l'attivazione del sistema di Protezione Civile.

In funzione della prevedibilità del rischio, l'emergenza può essere attivata con diverse modalità.

In generale, in caso di **eventi NON prevedibili** l'attivazione dell'emergenza può avvenire a seguito di:

- Chiamata diretta da parte di un privato cittadino;
- Chiamata diretta da parte della struttura di soccorso intervenuta, quale Polizia Municipale, Vigili del Fuoco, 118, ecc.

Per il territorio in esame, l'attivazione immediata del livello di allarme – evento in atto, è sostanzialmente riferita al rischio trasporto merci pericolose ed al rischio sismico.

Le modalità di attivazione dei livelli di allerta per **eventi prevedibili** possono essere le seguenti:

- Segnalazione tramite bollettini / avvisi di criticità;
- Superamento di soglie di allarme dei sistemi di monitoraggio locale.

I rischi di tipo prevedibile ritenuti di riferimento per il territorio dell'Unione sono il rischio idrogeologico (idraulico ed eventi meteorologici avversi), il rischio eventi siccitosi ed il rischio incendi.

In particolare, come indicato nel capitolo precedente le comunicazioni giungono in tempo reale al Sindaco che, coordinato dal Responsabile COI:

- Attiva in caso di segnalazioni di potenziali emergenze / fasi iniziali dell'evento - fase di preallerta - il responsabile per il monitoraggio;
- A seguito dell'allertamento, in fase di attenzione, attiva il presidio operativo.
- Qualora l'evento peggiorasse – passaggio alla fase successiva di preallarme o in caso di evento improvviso che richiede il concorso di Enti ed aziende esterne all'amministrazione comunale, attiva il COI (altri referenti di funzione di supporto).

Al fine di garantire effettivi contatti con le altre strutture operative di Protezione Civile, in particolare con il Servizio di Protezione Civile Regionale, il Centro Operativo Intercomunale (COI), la Prefettura (attraverso il Centro Coordinamento Soccorsi) è necessario che il Sindaco disponga dei nominativi dei referenti specifici da contattare, in caso di emergenza, e relativi numeri di telefono e di cellulare.

Questo è necessario per garantire una risposta tempestiva e contatti continui tra tutti i livelli coinvolti, evitando il passaggio da un numero verde e/o pubblico, accessibile a tutti.

Tali contatti sono riportati nella tabella seguente:

Elemento	Telefono	Fax	Numero verde	Numero di emergenza	e-mail
Regione					
Questura	031 3171	-	-	-	urp.quest.co@pecps.poliziadistato.it
Prefettura - UTG	031 3171	031 317666	-	-	prefettura.como@interno.it
ASL - distretto	031 370111	-	-	112	urp@asl.como.it
Ospedale	031 799111	-	-	-	-
AIPO	02 777141	02 77714222	-	-	ufficio-mi@agenziapo.it
ARPA	031 2743911	031 2743912	-	-	dipartimentocomo.arpa@pec.regione.lombardia.it
Provincia	031 230244	031 230452	-	-	rodolfo.digilio@provincia.como.it
Corpo Forestale dello Stato	02 62765122	02 62765122	-	1515	lgmbnorp@carabinieri.it
Corpo Forestale dello Stato – Centro Operativo Regionale di Curno (BG)	035 611009	-	-	-	cp.bergamo@pec.corpoforestale.it
Sala Operativa Regionale	-	26901091	800061160	-	salaoperativa@regione.lombardia.it

Elemento	Telefono	Fax	Numero verde	Numero di emergenza	e-mail
Vigili del fuoco	031 700704	-	-	115	-
AREU	314869230	314869283	-	118	direttore.aatco@areu.lombardia.it
Carabinieri	031 718 2900	-	-	112	-
Dipartimento di protezione Civile	668201	-	800840840	-	-
Croce Rossa	031 714177	031 713561	-	118	cl.cantu@cri.it

Tabella 77 - Strutture ed enti coinvolti in emergenza

La responsabilità nel mantenere i **contatti** con tali strutture ed enti è:

- Del **Sindaco** del Comune coinvolto, in caso di attivazione del UCL, ovvero in orario di chiusura degli uffici della struttura COI;
- Del **Coordinatore COI**, sotto indicazioni del Sindaco, in orario di ufficio, al momento dell'attivazione della struttura di protezione civile intercomunale.

Al momento della comunicazione il Sindaco o il Coordinatore COI richiedono che siano comunicati i nominativi dei referenti specifici da contattare, in caso di emergenza, con indicazione dei numeri di telefono e di cellulare.

Questo è necessario per garantire una risposta tempestiva e contatti continui tra tutti i livelli coinvolti, evitando il passaggio da un numero verde e/o pubblico, accessibile a tutti.

Nel seguito si riporta un organigramma contenente la catena di comando e controllo.

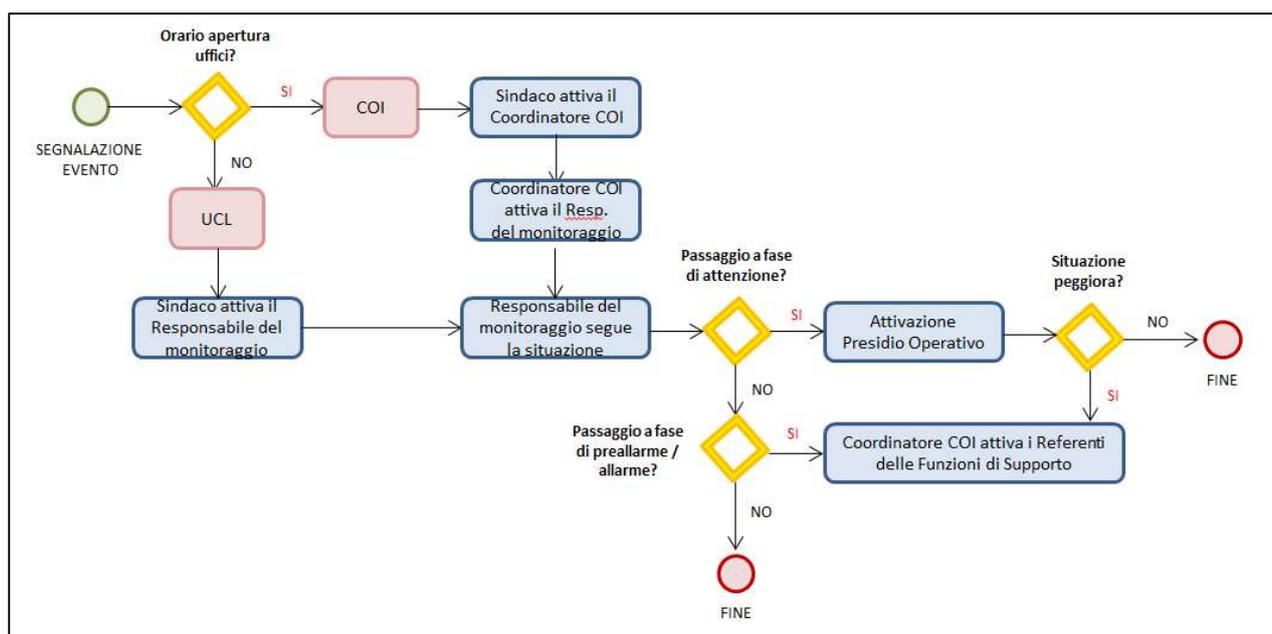


Figura 50 – Schema semplificato: attivazione presidio operativo / UCL / COI

14 Attivazioni in emergenza

Nel seguito sono descritte le azioni da intraprendere in caso di evento, al fine della corretta gestione delle emergenze; in particolare saranno definite indicazioni comuni alle diverse tipologie di rischio, quali la delimitazione delle aree a rischio e la predisposizione/approntamento delle aree di emergenza, nonché indicazioni di dettaglio specifiche per tipologia di scenario emergenziale, in funzione della prevedibilità degli eventi.

14.1. Attivazioni per rischi NON prevedibili

In caso di rischi **imprevedibili** è immediatamente attivata la fase di ALLARME/gestione emergenza, e, pertanto, sono attivate con priorità le azioni necessarie per la salvaguardia delle persone e dei beni.

Il Sindaco attiva tempestivamente il COI ed eventualmente i propri referenti per la partecipazione al COM e/o al CCS, qualora attivati (in funzione dell'entità dell'evento in corso).

Nel presente Piano, i rischi prioritari senza possibilità di preannuncio, insistenti sul territorio dell'Unione sono: il **rischio sismico** ed il **rischio industriale**. Per quanto riguarda gli incendi boschivi e d'interfaccia, esso è valutato nel capitolo successivo, essendo un fenomeno tipicamente stagionale, quindi, legato a condizioni meteorologiche chiaramente identificate e monitorabili – periodi di scarsa piovosità e alta ventosità. In caso di incendio senza possibilità di preannuncio si passerà direttamente alla fase di Allarme – emergenza.

Per quanto riguarda l'evento **SISMICO** si prevedono conservativamente due fasi significative: PREALLARME e ALLARME a seconda del livello di gravità dell'evento (intensità del fenomeno), in particolare:

- La fase di Preallarme comincia nel momento in cui si riceve la notizia di un evento sismico certo, ma si ignorano le effettive conseguenze sul territorio e la popolazione. Durante la fase di Preallarme il compito principale è quello di verificare con certezza l'esistenza di eventuali danni a persone e/o cose mediante l'attivazione delle strutture tecniche locali, effettuando uno screening preliminare di tipo qualitativo sulla necessità d'intervento a livello centrale.
- La fase di allarme si attiva dal momento in cui, oltre alla certezza dell'evento sismico, si ha evidenza anche dei danni prodotti al territorio e alla popolazione, e si necessita pertanto l'attivazione dell'intero Sistema di Protezione civile. Si rimanda, in questo caso, alle procedure operative riportata in allegato.

Si sottolinea che per terremoti di forte intensità la gestione dell'emergenza passa in capo alla Regione ed il Comune, attraverso il COI, si mette a disposizione e collabora con gli Enti e le strutture sovraordinate.

Il Sindaco, tramite il COI, infatti, recepisce le informazioni provenienti dal proprio territorio relativamente a crolli o, comunque, ai danni diffusi, inoltre, come già più volte esposto – si occupa della prima assistenza alla popolazione colpita, ricorrendo anche al coordinamento provinciale (o Regionale) del Volontariato, in relazione alla gravità dell'evento ed ai risultati dei censimenti di agibilità degli edifici.

Attività fondamentali in caso di sisma, infatti, sono le verifiche tecniche di agibilità sulle strutture comunali ed edifici privati, attraverso l'utilizzo sia di tecnici comunali, sia degli staff delle strutture operative quali i Vigili del Fuoco, Ispettorati Ripartimentali delle Foreste, Genio Civile, ecc., nonché dei tecnici inviati dalla Regione e/o dal Prefetto.

In caso di **RISCHIO ANTROPICO**, principalmente legato alla presenza di aziende a rischio d'incidente rilevante, il Sindaco, avvalendosi del COI, supporterà la Prefettura nella gestione dell'evento, sulla base di quanto definito nel Piano di Emergenza Esterna (PEE).

In ogni caso, sono attivati il COI e le funzioni di supporto ritenute necessarie alla gestione dell'evento ed è trasmessa la comunicazione dell'attivazione dell'emergenza anche agli Enti sovraordinati, quali Regione – Sala Operativa Regionale, Prefettura CCS, COM, nonché, ai Sindaci dei Comuni limitrofi.

14.2. Attivazioni per rischi prevedibili

I rischi, con possibilità di preannuncio per i quali è possibile valutare una risposta graduale del sistema di protezione civile comunale, sono: il rischio **idrogeologico** ed il rischio **incendi di interfaccia**.

Per tali tipologie di rischio il modello d'intervento è strutturato, come anticipato, per fasi, in funzione del sistema di allertamento delineato nei capitoli precedenti.

Per quanto riguarda il **rischio idrogeologico** comprensivo del rischio connesso ad **eventi meteorologici avversi** (es. precipitazioni di breve durata ma forte intensità - bombe d'acqua), le modalità di attivazione dei livelli di allerta sopra definiti possono essere i seguenti:

- segnalazione tramite bollettini / avvisi di criticità diramati dal Centro Funzionale Regionale;
- eventi in corso sul territorio comunale.

Nel seguito viene riportato uno schema generale del sistema di allertamento nel caso di **RISCHIO IDROGEOLOGICO**.

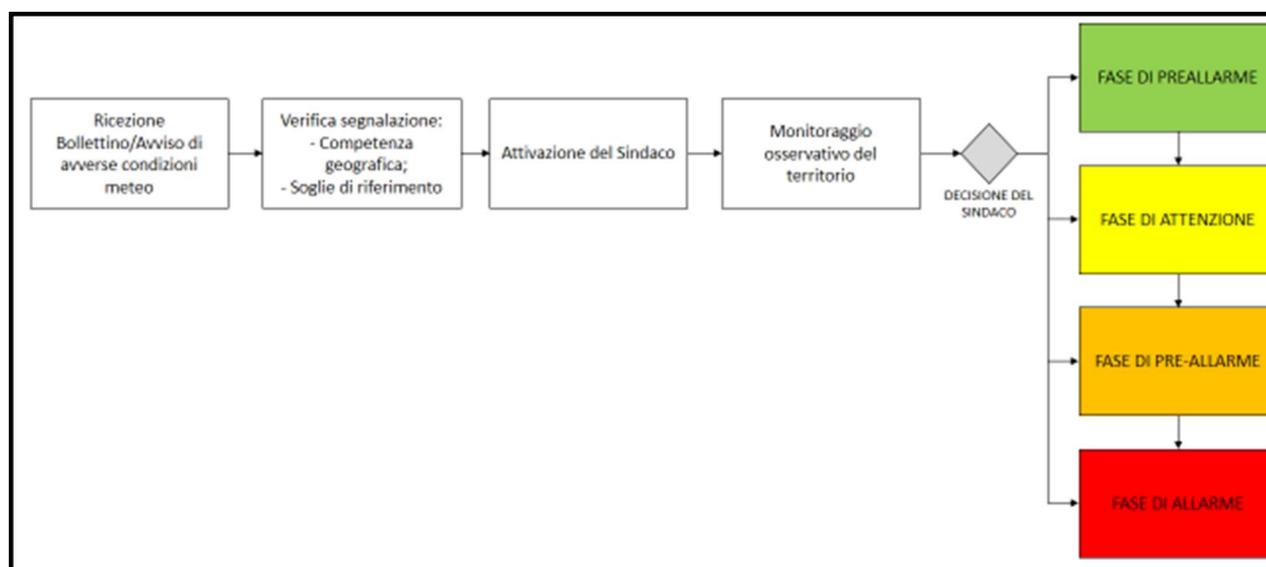


Figura 51 - Sistema di allertamento – Rischio Idrogeologico

Alla ricezione della segnalazione il referente di turno attiva il Sindaco al fine dell'eventuale necessità di attivazione delle fasi di allerta.

Si anticipa fin da ora che in fase di Preallarme deve essere attivato il COI e quindi sono attivati e chiamati a svolgere la propria azione per la gestione delle emergenze i referenti delle funzioni di supporto.

Tali referenti sono preallertati in fase di Attenzione.

Le procedure operative sono riportate all'interno degli Allegati da 1 a 5 al presente Piano.

Per quanto riguarda il **rischio incendi d'interfaccia**, il Centro Funzionale Regionale emana i bollettini di allerta circa la dichiarazione della "giornata ad elevato pericolo". Tale segnalazione è inviata anche ai sindaci dei Comuni interessati, che attivano il sistema di protezione civile intercomunale.

La segnalazione di un incendio inoltre potrebbe avvenire mediante chiamata diretta alla struttura di protezione civile da parte di un cittadino, che ha avvistato un incendio, o da parte delle strutture tecniche di supporto già allertate: VVF, CFS o Forze dell'Ordine.

Anche in questo caso, una volta ricevuta la segnalazione, viene allertato il Sindaco, che in funzione dell'entità dell'incendio in corso e della sua vicinanza alle strutture antropiche e/o centri abitati, dichiarerà lo stato di emergenza, avvalendosi del COI, attivando le funzioni di supporto ritenute necessarie e prendendo contatti con le strutture tecniche per lo spegnimento dell'incendio.

Nel seguito si riporta lo schema esemplificativo del flusso delle comunicazioni per la fase di segnalazione ed allertamento.

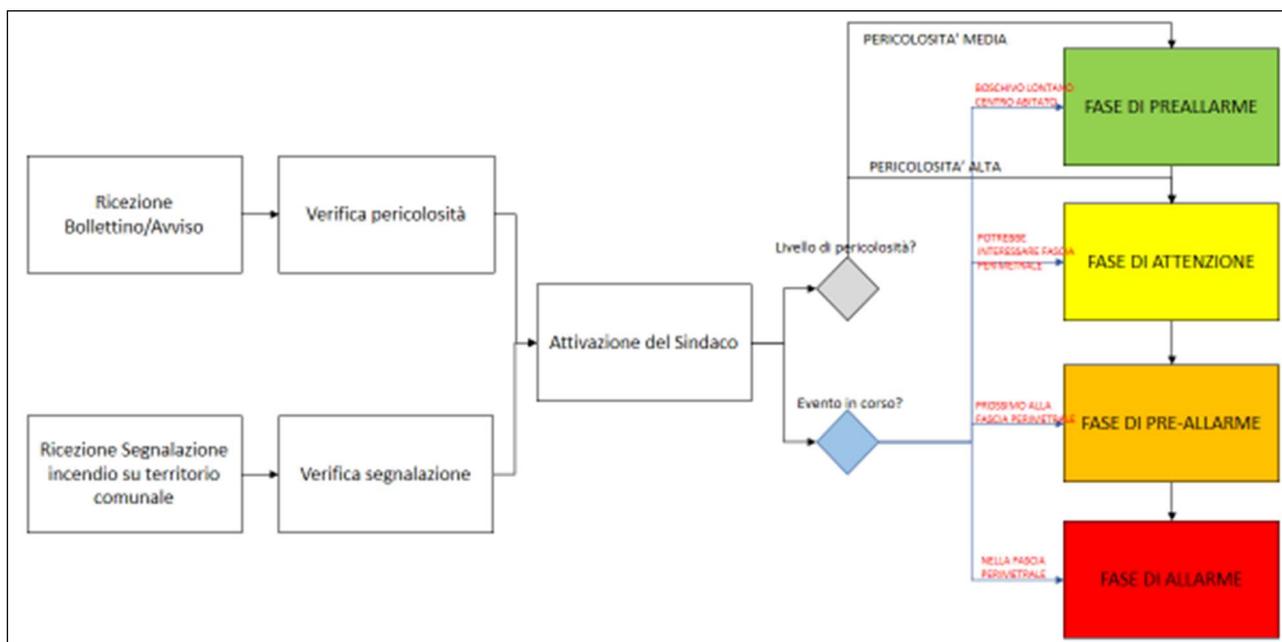


Figura 52 - Sistema di allertamento – Rischio Incendi d'interfaccia

In generale, l'attivazione delle fasi di Attenzione, Preallarme ed Allarme è comunicata dal Sindaco agli organi istituzionali sovraordinati.

In fase di Attenzione e Preallarme il Sindaco, avvalendosi del COI, deve disporre le misure di prevenzione e salvaguardia di competenza, informandone la Provincia.

In fase di Allarme e, quindi, in fase di spegnimento e successiva bonifica dell'incendio, il Sindaco, attraverso l'operato del COI, sotto il coordinamento del Responsabile COI, ha l'onere di fornire supporto logistico alle

squadre delle strutture tecniche (VVF, CFS, Forze dell'Ordine e Volontari AIB) impegnate nelle operazioni, nonché di gestire gli interventi per il soccorso e la salvaguardia della popolazione.

Come si vede dallo schema sopra riportato, per gli incendi di interfaccia, il passaggio dalla fase di attenzione alla fase di allarme è attivato in funzione della prossimità e/o presenza di un incendio all'interno della fascia perimetrale.

Il rientro da ciascuna fase operativa ovvero il passaggio alla fase successiva, viene disposto dal Sindaco sulla base delle comunicazioni del Centro Funzionale Regionale o Centrale trasmesse dalla Prefettura - UTG, e/o dalla valutazione del presidio territoriale.

Il COI, come meglio dettagliato nelle procedure operative in allegato, nelle fasi di Attenzione e Preallarme:

- concorre all'attività di vigilanza e di avvistamento antincendio, in raccordo con il CFS e la Provincia, mediante l'impiego del volontariato comunale;
- provvede ad informare la popolazione invitandola ad evitare comportamenti che possono provocare incendi.

Nelle fasi di Allarme e spegnimento mette a disposizione del CFS il volontariato comunale specializzato e, se richiesto dal CFS e dalla Provincia, mezzi e personale tecnico.

Il Sindaco, inoltre, avvalendosi del COI, nelle fasi di Attenzione e Preallarme:

- ricevuta la comunicazione dell'attivazione della fase di Attenzione e di Preallarme dispone opportune misure di prevenzione e salvaguardia di competenza informandone la Provincia

mentre nelle fasi di Allarme e spegnimento:

- fornisce alle Forze impegnate allo spegnimento e successiva bonifica ogni possibile supporto;
- sulla base delle indicazioni del coordinatore delle operazioni di spegnimento se necessario ordina e coordina le operazioni di evacuazione della popolazione e dispone le misure di prima assistenza.

14.3. Attivazioni comuni alle diverse tipologie di rischio

14.3.1. Delimitazione delle aree a rischio

In caso di emergenza, le aree coinvolte dal fenomeno calamitoso devono essere delimitate attraverso l'istituzione di posti di blocco, denominati cancelli, sulle reti di viabilità. Tali cancelli devono essere posizionati, attraverso l'ausilio della **funzione di supporto Strutture operative locali, viabilità**, secondo i seguenti criteri:

- Impedire l'accesso all'area colpita di curiosi o cittadini ivi residenti;
- Sorvegliare l'accesso all'area evacuata al fine di scongiurare episodi di sciacallaggio;
- Regolamentare la circolazione in entrata ed in uscita dall'area, al fine di facilitare l'eventuale evacuazione;
- Regolamentare la circolazione in entrata ed in uscita dall'area, al fine di facilitare l'arrivo dei mezzi di soccorso.

La predisposizione dei cancelli dovrà essere attuata in corrispondenza dei nodi viari principali, onde favorire manovre e deviazioni. Per la sorveglianza degli accessi ed il controllo del traffico, il Coordinatore COI si avvale dell'ausilio delle squadre di volontari comunali e delle squadre della Polizia Locale.

Il sindaco, su coordinamento del Responsabile COI, può richiedere inoltre l'ausilio anche delle forze statali quali Polizia di Stato e Carabinieri.

Le squadre addette ai cancelli dovranno essere composte da almeno due volontari, affiancati da una persona appartenente alle Forze dell'Ordine. Nel caso in cui non sia disponibile personale delle forze dell'ordine, la squadra dei volontari deve essere composta da tre elementi, almeno per i cancelli principali. Tali volontari dovranno indossare apposita divisa di volontariato e cartellino di riconoscimento al fine di essere chiaramente identificabili.

I cancelli devono essere segnalati e chiaramente identificabili mediante barriere, cartelli stradali di divieto di accesso e segnaletica luminosa per la notte.

Inoltre, le squadre di volontari a presidio dei cancelli devono mantenersi in contatto con il COI, in particolare con il referente della **funzione di supporto volontariato** e con il proprio caposquadra, tramite ricetrasmittente o cellulare.

14.3.2. Predisposizione delle aree di ammassamento dei soccorritori

Per l'identificazione delle Aree di Ammassamento individuate dalla struttura di Protezione Civile si rimanda a quanto contenuto all'interno del Data Base di Protezione Civile, che costituisce parte integrante al presente Piano. All'interno di tale strumento le aree di ammassamento sono indicate tramite codice alfa numerico del tipo "AS" seguito da numerazione progressiva.

Il referente della **funzione di supporto tecnico materiali e mezzi**, in collaborazione con il **referente della funzione di supporto di volontariato** e del **referente strutture operative locali e viabilità**, dovrà coordinare le strutture e gli altri enti coinvolti, al fine di raggruppare tutti i mezzi e le risorse nell'area di ammassamento. A tal fine, dovrà verificare:

- tipologie di mezzi in arrivo;
- tempi previsti per l'arrivo;
- accessibilità per i mezzi delle vie di accesso.

Sulla base delle verifiche effettuate, tale funzione, dispone l'invio di una squadra di volontari per gestire l'arrivo dei mezzi e per dare la necessaria assistenza logistica.

14.3.3. Allestimento delle aree di ricovero della popolazione

Ai fini di fornire l'assistenza alla popolazione, sono state individuate le aree di attesa e le aree di ricovero per la popolazione allontanata dalle proprie abitazioni.

In emergenza, il referente della **funzione di assistenza alla popolazione** con l'ausilio dei **referenti delle funzioni di volontariato e di sanità** deve provvedere tempestivamente all'allestimento di tali aree.

Nelle **aree di attesa**, utilizzabili per emergenze che non superino le 12-24 ore, devono essere garantiti:

- presenza di un posto medico avanzato - PMA;

- beni di ristoro (ad esempio cibi e bevande);
- punto informativo per le prime informazioni sull'evento e la sua potenziale evoluzione;
- servizi igienici, in funzione del numero di persone da accogliere e del tempo di permanenza previsto.

In generale, un **Posto Medico Avanzato (PMA)** è un dispositivo funzionale di selezione e trattamento sanitario dei colpiti, che funge da struttura intermedia tra l'area di attesa e gli ospedali per il ricovero degli eventuali feriti. Esso costituisce, infatti, un centro strategico nelle operazioni di soccorso, permettendo agli ospedali di prepararsi ad accogliere anche un numero improvviso ed elevato di vittime, provocate dall'evento straordinario.

In caso di emergenze gravi, in cui è previsto anche l'intervento degli organismi sovracomunali, il PMA può anche costituire una struttura medicalizzata in cui si prosegue il triage, ovvero il processo di suddivisione dei pazienti per classe di gravità, in base alle lesioni e alla priorità di trattamento. In tali casi, inoltre, il personale medico può comprendere la presenza di psicologi (sia per il sostegno ai soccorritori, che ai soccorsi).

Esso è anche il luogo presso il quale possono essere somministrati trattamenti per la stabilizzazione dei colpiti e dal quale coordinare l'evacuazione verso gli ospedali idonei disponibili.

Il PMA deve essere dotato di sistema di illuminazione e di tele-radio comunicazione per i collegamenti con le centrali operative sanitarie.

Nel caso in cui l'evento perdurasse per più di 24 ore, o qualora le condizioni ambientali non permettessero la permanenza all'aperto della popolazione evacuata, devono essere attivate le **aree di ricovero**. In tali aree devono essere garantiti i servizi essenziali ed i generi di conforto alla popolazione.

L'assistenza agli evacuati nell'area di ricovero deve essere garantita sia da personale specializzato (medici e para-medici) sia da squadre di volontari.

Dovranno, inoltre, essere garantite le derrate alimentari ed i beni di prima necessità per il soggiorno della popolazione. In particolare, si può valutare la possibilità di utilizzare le cucine/mense scolastiche per la distribuzione dei pasti alla popolazione colpita, e presente nelle aree di ricovero.

A tal fine, in tempo di pace, potranno essere stipulate convenzioni con aziende private, in grado di fornire il materiale necessario e, inoltre, durante l'evento, potrà essere richiesto il supporto degli organismi di livello superiore nel sistema regionale di protezione civile (Prefettura, Provincia e Regione).

Nel database allegato al Piano sono indicate le dotazioni presenti nelle aree identificate, come: energia elettrica, acqua potabile, servizi igienici.

Le aree di emergenza sono attivate mediante ordinanza del Sindaco, di cui, in Allegato 7 si riportano dei fac-simile.

14.4. Procedure operative

Quanto finora descritto viene riportato all'interno di **Procedure Operative**, ovvero schede sintetiche riportanti, per ciascuna figura di protezione civile, compiti e responsabilità da svolgere durante

l'emergenza. Esse costituiscono lo schema operativo per tutte le figure coinvolte nella gestione dell'emergenza, secondo la temporalità dello sviluppo dell'emergenza stessa, al fine di garantire il corretto coordinamento delle attività.

Le procedure operative o protocolli di intervento, riportate in allegato al presente documento, sono strutturate per le diverse tipologie di rischio, insistenti sul territorio dell'Unione.

In particolare, in funzione delle diverse fasi di emergenza, tali protocolli riportano le azioni che i referenti delle funzioni di supporto, facenti parte del COI, devono compiere al fine di una corretta ed efficace gestione delle emergenze.

Le procedure operative, riguarderanno, ove applicabili, le seguenti tematiche:

- Disposizioni per avvisare tempestivamente, in caso di incidente, gli Enti/Strutture operative coinvolti nella gestione dell'evento (tipo di informazione da fornire immediatamente e misure per la comunicazione di informazioni più dettagliate appena disponibili);
- Disposizioni per coadiuvare l'esecuzione delle misure di intervento adottate all'esterno del sito; verranno definite in maniera puntuale le misure di intervento da adottare al di fuori dell'area dell'evento ai fini di agevolare le procedure di soccorso tecnico e la salvaguardia della popolazione: ad esempio, individuazione delle vie di accesso all'area colpita, vie di fuga, i posti blocco, le aree adibite a punti di raccolta e quelle per il transito o la sosta dei mezzi di soccorso (aree di emergenza);
- Disposizioni adottate per fornire assistenza alla popolazione;
- Modalità di comunicazione e scambio informativo;
- Gestione delle risorse di protezione civile.

Si rimanda agli Allegati da 1 a 5 per le procedure operative specifiche per le diverse tipologie di rischio.

15 Interventi mitigativi

Gli interventi mitigativi in generale possono essere suddivisi in:

- Interventi a **breve termine**: quando è giudicata possibile l'implementazione nell'arco di un anno;
- Interventi a **medio/lungo termine**: quando, per l'implementazione, è giudicato necessario un tempo superiore all'anno.

Rispetto alla componente di rischio su cui le mitigazioni possono agire, inoltre, si è adottata la seguente classificazione:

- Interventi **preventivi**: azioni mirate a prevenire l'insorgere dell'evento calamitoso e, quindi, a ridurre la frequenza di accadimento attesa per l'evento o a fornire approfondimenti per la valutazione del rischio;
- Interventi **protettivi specifici**: azioni mirate a proteggere i bersagli dagli effetti dannosi dell'evento calamitoso e, quindi, a ridurre la gravità delle conseguenze di danno attese (ovvero la vulnerabilità);
- Interventi **protettivi di resilienza del territorio**: azioni che determinano una riduzione delle conseguenze di danno per l'incremento della resilienza del territorio colpito.

Infine, rispetto all'ambito di attuazione della mitigazione, si è adottata la seguente classificazione:

- **Azioni di valutazione:** azioni di approfondimento analitico volte a migliorare la conoscenza di situazioni potenzialmente critiche;
- **Azioni di controllo:** azioni di verifica sul campo e di monitoraggio, verifiche ispettive da parte delle Autorità;
- **Azioni di ingegneria:** azioni volte a realizzare interventi di ingegneria o comunque tali da determinare un cambiamento fisico dell'area soggetta ad un determinato rischio;
- **Azioni di organizzazione:** azioni volte ad implementare o migliorare l'organizzazione dei soggetti coinvolti nella gestione dei rischi;
- **Azioni di comunicazione:** azioni volte a migliorare la comunicazione sui rischi sia in tempo di pace sia durante un'emergenza, volte, in particolare, alla sensibilizzazione ed informazione dei cittadini.

Nel seguito vengono elencati gli interventi mitigativi necessari alla riduzione del rischio, per i principali rischi presenti sul territorio dell'Unione e per il modello di intervento.

Rischio Idrogeologico

Manutenzione strade, in particolare griglie di raccolta acqua piovana. Tale intervento mitigativo è preventivo, a medio –lungo termine, di tipo ingegneristico.

Rischio incendio interfaccia

- Realizzazione del catasto delle aree percorse dal fuoco ed aggiornamento annuale dello stesso. Tale intervento mitigativo è preventivo, a breve termine, di tipo "valutazione".
- Distribuire sulle strade a maggior percorrenza del territorio, apposita cartellonistica informativa sul rischio incendi boschivi per sensibilizzare la popolazione e/o con indicazione dei comportamenti da seguire. Intervento mitigativo preventivo a medio termine di tipo "controllo".

Rischio sismico

- Deve essere fatta la microzonazione sismica dei territori comunali in vista del quale deve essere aggiornata la valutazione del rischio sismico nell'ambito del presente Piano. Intervento mitigativo medio/lungo termine protettivo di tipo "valutazione".
- Mappatura degli edifici in funzione delle tipologie di materiale e dell'anno di costruzione. Intervento mitigativo medio/lungo termine protettivo di tipo "valutazione".
- Verifica puntuale della distribuzione della popolazione residente, al fine di aggiornare e verificare il dato ISTAT relativo al censimento 2011. Intervento mitigativo breve/medio termine protettivo di tipo "valutazione".

Modello di intervento

Interventi preventivi a breve termine di tipo "organizzazione":

- Registro di sala per annotare le comunicazioni in ingresso ed in uscita in emergenza;
- Mantenere aggiornato i database dei mezzi e delle risorse;
- Mantenere aggiornata l'anagrafica;
- Effettuare censimento disabili gravi presenti sul territorio comunale;
- Mantenere aggiornata la rubrica dei numeri/referenti utili in emergenza;
- Cartellonistica per l'identificazione delle aree di emergenza e della sede COI.

16 Approvazione del Piano e successivi aggiornamenti

Il Piano è redatto dall'Unione dei Comuni nella piena responsabilità dei Sindaci. Il documento andrà conservato in apposito raccoglitore che conterrà tutte le relazioni e gli elaborati grafici, nonché il DVD contenente l'intera documentazione su file.

Il Piano deve essere trasmesso per conoscenza a Provincia, Regione e Prefettura. La trasmissione dovrà contenere 1 copia di tutti gli elaborati cartacei e 1 o più DVD contenente tutti gli elaborati in formato originale e pdf. In particolare è importante fornire gli shp (shapefile) dei tematismi cartografici con sistema di riferimento WGS 84 UTM 33 Nord.

L'iter per la redazione e l'approvazione del Piano prevede le fasi di seguito sintetizzate.

- 1 Redazione del Piano da parte dello staff tecnico comunale che può essere supportato da Ditta esterna da Società o professionisti esterni;
- 2 Presentazione del Piano, in prima stesura, al Consiglio Comunale, per l'approvazione preliminare;
- 3 Adozione del Piano e collaudo;
- 4 Revisione del Piano nella versione definitiva;
- 5 Presentazione ufficiale del Piano al Consiglio Comunale per l'approvazione definitiva del documento.

Le deliberazioni del Comune devono essere pubblicate con affissione all'albo pretorio nella sede dell'Ente per 15 giorni consecutivi, salvo altre specifiche disposizioni di legge.

Per un'efficace gestione delle emergenze e per mantenere il Piano dinamico e flessibile, ogni volta che sono disponibili nuove informazioni o che avvengono variazioni delle informazioni relative al territorio, alle sorgenti di rischio, alle risorse e mezzi etc., occorre revisionare la documentazione relativa.

La struttura di protezione civile dovrà redigere e mantenere aggiornato il Data Base di Protezione Civile relativamente a:

- Risorse di protezione civile;
- Elementi sensibili presenti sul territorio;
- Aree di Emergenza;
- Rubrica telefonica e referenti comunali.

Il Piano è corredato da un sistema informativo geografico GIS, contenenti tutti gli elementi caratteristici del territorio (limiti amministrativi, viabilità, elementi idrici, nucleo abitato, etc.) e gli elementi specifici del Piano. Tale strumento consente di visualizzare opportunamente le informazioni di Piano, su diversi livelli informativi, strutturati in funzione delle diverse tipologie di rischio e scenari del territorio di competenza.

Le informazioni inserite nel GIS fanno capo alle seguenti macro aree:

- Dati di base;
- Toponomastica;
- Uso del suolo;
- Infrastrutture;
- Elementi antropici e ambientali vulnerabili;
- Protezione civile (scenari di rischio).

È necessario aggiornare tabelle e cartografie sulla base delle modifiche che intervengono sul territorio comunale. In particolare si deve tener conto di:

- Nuove cartografie del rischio o altri dati territoriali che modificano l'elenco dei punti sensibili e delle zone a rischio;
- Rilascio di concessioni edilizie per nuove abitazioni, edifici pubblici, strade e altre opere infrastrutturali strategiche;
- Modifiche alla viabilità;
- Modifiche al Piano di Assetto Idrogeologico;
- Modifiche delle strutture operative.