
Piano di **E**mergenza **I**ntercomunale di Protezione Civile

Relazione Generale
Livello Intercomunale

2016

Piano di **E**mergenza **I**ntercomunale di Protezione Civile

Responsabile Unico del Procedimento (RUP):

Comunità Montana Valli del Verbano – Geom. Danilo Bevilacqua

Responsabile del Progetto e Referente Tecnico del Progetto:

Comunità Montana Valli del Verbano – Geom. Fabio Bardelli

Coordinamento Amministrativo del Progetto:

Comunità Montana Valli del Verbano – Sig.ra Antonella Brusamolin

Supervisione e Stesura del Piano:

Dott. Pianificatore Angelo Campoleoni

Iscritto all'Albo degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori della Provincia di Varese, N°2479

Leggiuno (VA)

Tel. 329.7458779

Email. a.campoleoni@pianiemergenza.it

<http://www.pianiemergenza.it>

Piano redatto ai sensi della D.G.R. n.VIII/4732 del 16 maggio 2007

Cassano Valcuvia (VA), dicembre 2016

Il trattamento dei dati personali contenuti nel presente Piano di Emergenza può essere effettuato solo ed esclusivamente per fini istituzionali, nel rigoroso rispetto di quanto stabilito dalla Legge 675/96 e successive modifiche ed integrazioni



Aggiornamenti del Piano

Sequenza Aggiornamenti	Data	Atto di Approvazione
00	03/2006	
01	11/2012	
02	12/2016	
<u>LE PARTI DEL PIANO CHE NECESSITANO DI AGGIORNAMENTO COSTANTE SONO CONTRADDISTINTE DA SOTTOLINEATURA NELL'INDICE</u>		

Contenuto del Piano

- RELAZIONE GENERALE

- ALLEGATI GENERALI

- APPROFONDIMENTI COMUNALI:

AG - COMUNE DI AGRA

AZ - COMUNE DI AZZIO

BE - COMUNE DI BRENTA

CA - COMUNE DI CASALZUIGNO

CS - COMUNE DI CASSANO VALCUVIA

CT - COMUNE DI CASTELLO CABIAGLIO

CO - COMUNE DI COQUIO TREVISO

CU - COMUNE DI CUVEGLIO

CV - COMUNE DI CUVIO

DM - COMUNE DI DUMENZA

FE - COMUNE DI FERRERA DI VARESE

GR - COMUNE DI GRANTOLA

LU - COMUNE DI LUINO

MPV - COMUNE DI MACCAGNO CON PINO E VEDDASCA

MV - COMUNE DI MONTEGRINO VALTRAVAGLIA

OR - COMUNE DI ORINO

RV - COMUNE DI RANCIO VALCUVIA

TLM - COMUNE DI TRONZANO LAGO MAGGIORE

- CARTOGRAFIA DI INQUADRAMENTO ALLA SCALA DI COMUNITA' MONTANA:

- **Tavola 1:** Inquadramento Territoriale, Risorse ed Infrastrutture
- **Tavola 2:** Rischi Territoriali
- **Tavola 2.1:** Scenari di Rischio Idraulico ed Idrogeologico
- **Tavola 2.3:** Scenari di Incidente Chimico e da Trasporto di Sostanze Pericolose
- **Tavola 2.4:** Scenari di Incendio Boschivo
- **Tavola 2.7:** Scenario Collasso dighe

- CARTOGRAFIA DI DETTAGLIO ALLA SCALA COMUNALE:

- **Tavole 1 AG – 1 TLM:** Inquadramento Territoriale, Risorse ed Infrastrutture
- **Tavole 2.1 AG – 2.1 TLM:** Scenari di Rischio Idraulico ed Idrogeologico
- **Tavole 2.3 AG – 2.3 TLM:** Scenari di Rischio Chimico-Industriale e da Trasporto di Sostanze Pericolose
- **Tavole 2.4 AG – 2.4 TLM:** Scenari di Incendio Boschivo
- **Tavole 2.7 FE – 2.4 TLM:** Scenari Collasso Dighe

Indice

INTRODUZIONE

A - IL SISTEMA DI PROTEZIONE CIVILE: Inquadramento generale del Piano

PAG 9

- A.1 PREMESSE
- A.2 COMPETENZE DELLA COMUNITÀ MONTANA E DEI COMUNI
- A.3 PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE: IL CONTESTO NAZIONALE, REGIONALE E PROVINCIALE
- A.4 LINEE GUIDA REGIONALI IN MERITO ALLA REDAZIONE DEL PIANO DI EMERGENZA INTERCOMUNALE
- A.5 IL PIANO DI EMERGENZA COMUNALE
- A.6 PIANIFICAZIONE DI EMERGENZA A LIVELLO DI COMUNITÀ MONTANA: SITUAZIONE ESISTENTE E OBIETTIVI
- A.7 NORMATIVA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

PAG 22

- 1.1 DATI GENERALI
- 1.2 LA POPOLAZIONE
- 1.3 INQUADRAMENTO URBANISTICO
- 1.4 LA RETE INFRASTRUTTURALE
- 1.5 LE RETI DEI SERVIZI (LIFELINES)
- 1.6 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO
- 1.7 IDROGRAFIA (CORSI D'ACQUA E BACINI IDRICI)
- 1.8 CARATTERISTICHE CLIMATICHE

2 RISCHI, SCENARI, ALERTAMENTO E PROCEDURE

PAG 61

2.1 - IL RISCHIO IDRAULICO: ESONDAZIONE LACUSTRE E FLUVIALE

PAG 63

- 2.1.1 PREMESSE
- 2.1.2 BREVE DESCRIZIONE DEL LAGO MAGGIORE E DEL SISTEMA FLUVIALE
- 2.1.3 EVENTI DI ESONDAZIONE LACUALI: ANALISI DELLA PERICOLOSITA' E MAPPATURA DEL RISCHIO
- 2.1.4 IL SISTEMA FLUVIALE E GLI EVENTI DI ESONDAZIONE: MAPPATURA DEL RISCHIO
- 2.1.5 PREVISIONE E MONITORAGGIO DEI RISCHI IDRAULICI ED IDROGEOLOGICI
- 2.1.6 SCENARIO DI RISCHIO: ESONDAZIONE DEL LAGO MAGGIORE
- 2.1.7 LA GESTIONE DELL'EMERGENZA – PROCEDURE OPERATIVE

2.2 - IL RISCHIO IDROGEOLOGICO: FRANE E DISSESTI

PAG 121

- 2.2.1 DESCRIZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO: FRANE E DISSESTI
- 2.2.2 ANALISI DELLA PERICOLOSITA' E MAPPATURA DEL RISCHIO
- 2.2.3 LA PREVISIONE E IL MONITORAGGIO DELLE FRANE
- 2.2.4 LA PREVENZIONE DEL RISCHIO FRANE E DISSESTI
- 2.2.5 SCENARI DI RISCHIO: FRANE E DISSESTI IDROGEOLOGICI
- 2.2.6 LA GESTIONE DELL'EMERGENZA – INDICAZIONI UTILI

2.3 - IL RISCHIO CHIMICO E DA TRASPORTO DI SOSTANZE PERICOLOSE

PAG 136

- 2.3.1 IL RISCHIO CHIMICO
- 2.3.2 TRASPORTO DI SOSTANZE PERICOLOSE VIA FERROVIA
- SCENARIO DI RISCHIO: INCIDENTE DA TRASPORTO SOSTANZE PERICOLOSE VIA FERROVIA

2.3.3 TRASPORTO DI SOSTANZE PERICOLOSE VIA STRADA

SCENARIO DI RISCHIO: INCIDENTE DA TRASPORTO SOSTANZE PERICOLOSE VIA STRADA

2.3.4 LA GESTIONE DI EMERGENZE CHIMICHE: PROCEDURE OPERATIVE

2.4 - IL RISCHIO INCENDI BOSCHIVI

PAG 201

2.4.1 ANALISI E MAPPATURA DEL RISCHIO INCENDI BOSCHIVI NELLA CMVDV

2.4.2 PREVISIONE, ALLERTA E MONITORAGGIO

2.4.3 SCENARIO DI RISCHIO: INCENDI BOSCHIVI

2.4.4 LA GESTIONE DELL'EMERGENZA INCENDI – PROCEDURE OPERATIVE

2.4.5 LA PREVENZIONE DEGLI INCENDI BOSCHIVI

2.5 - IL RISCHIO EVENTI METEOROLOGICI ESTREMI

PAG 237

2.5.1 ANALISI DELLA PERICOLOSITA' E DESCRIZIONE DEI FENOMENI

2.5.2 ALLERTAMENTO DEGLI EVENTI METEO ESTREMI

2.5.3

2.5.4 PREVENZIONE E MONITORAGGIO

2.5.5 SCENARIO DI RISCHIO

2.6 - IL RISCHIO SISMICO

PAG 248

2.6.1 INQUADRAMENTO E LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO

2.7 - IL RISCHIO DIGHE

PAG 251

2.7.1 INQUADRAMENTO GENERALE

2.8 - EVENTI A RILEVANTE IMPATTO LOCALE E ALTRI SCENARI

PAG 265

2.8.1 INQUADRAMENTO E LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO

2.8.2 EVENTI A RILEVANTE IMPATTO LOCALE

2.8.3 ALTRI SCENARI DI RISCHIO

2.8.4 GESTIONE DELLE EMERGENZE: PROCEDURE DI INTERVENTO EMERGENZE GENERICHE

3 RISORSE PER FRONTEGGIARE LE EMERGENZE

PAG 271

3.1 LE RISORSE DI LIVELLO SOVRACOMUNALE

3.1.1 LE RISORSE PROVINCIALI

3.2 LE RISORSE A LIVELLO DI COMUNITA' MONTANA

3.3 LE RISORSE COMUNALI

3.4 IL VOLONTARIATO DI PROTEZIONE CIVILE

3.5 LE RISORSE PRIVATE

4 STRUTTURE OPERATIVE

PAG 277

4.1 INTRODUZIONE

4.2 LA STRUTTURA REGIONALE DI PROTEZIONE CIVILE

4.3 IL LIVELLO OPERATIVO PROVINCIALE

4.4 LA STRUTTURA OPERATIVA COMUNALE - UCL

4.5 SERVIZIO ASSOCIATO DI COMUNITA' MONTANA - LIVELLO OPERATIVO INTERCOMUNALE

4.6 ATTIVAZIONE DELL'EMERGENZA E PROCEDURE DI INTERVENTO

4.6.1 PROCEDURE RELATIVE AL LIVELLO COMUNALE

4.6.2 GESTIONE DELL'EVACUAZIONE

B EFFICACIA E AGGIORNAMENTO DEL PIANO**PAG 287**

B.1 STRATEGIE PER LA RIDUZIONE E LA PREVENZIONE DEL RISCHIO A LIVELLO COMUNALE

B.2 AGGIORNAMENTO DEL PIANO

B.3 LE ESERCITAZIONI DI PROTEZIONE CIVILE

B.4 SEGNALAZIONE E VERIFICA DELLE EMERGENZE

C IL PIANO E LA COMUNITA' LOCALE**PAG 301**

C.1 EDUCARE AL RISCHIO: INFORMATIVA ALLA POPOLAZIONE

C.2 STRUMENTI, MODALITA' E RISORSE PER LA DIVULGAZIONE DEL PIANO

D GLOSSARIO E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO**PAG 305**

D.1 GLOSSARIO

D.2 BIBLIOGRAFIA

Le sezioni del piano relative agli Scenari sono contraddistinte dalla lettera **S** colore rosso, le sezioni relative alle Procedure/Modelli di Intervento dalla lettera **P** colore giallo.

Introduzione

Lo scopo principale del Piano di Emergenza Intercomunale è quello di offrire al territorio delle Valli del Verbano uno strumento utile ai fini di Protezione Civile, secondo una logica di compartecipazione tra i Comuni e la Comunità Montana rispetto ad obiettivi comuni quali la prevenzione del rischio e l'organizzazione efficace e tempestiva dei soccorsi in caso di emergenza.

I pregi che un piano di livello sovracomunale porta con sé sono plurimi: la possibilità di analizzare il territorio e le componenti del rischio secondo un'ottica più ampia e d'insieme che permette, in molti casi, di svelare criticità inattese o impercettibili se analizzate alla sola scala locale e di avanzare valutazioni più complete; la possibilità di definire strategie per fronteggiare l'emergenza più idonee ed efficaci, perché condivise e adottate da più Comuni; la possibilità di condividere risorse ed esperienze che, se messe in comune, possono sortire effetti positivi in termini di risposta all'evento e prevenzione del rischio.

Un piano di Emergenza di Protezione Civile ha, come obiettivo primario, quello dell'efficacia, al fine di garantire opportune soluzioni, sia in termini di prevenzione del rischio, sia in termini di adeguata risposta in caso di emergenza; ogni analisi, ogni azione e ogni strategia effettuata e/o definita a priori può rivestire un'importanza determinante nel momento in cui si manifesta un evento calamitoso.

Il Sistema di Protezione Civile, sia esso nazionale, regionale o locale, per essere efficiente, efficace e costruttivo, deve puntare su strategie ben definite, programmate e strutturate nel tempo quali la realizzazione appunto di strumenti di programmazione e pianificazione, la formazione degli operatori, dei tecnici e dei volontari, l'educazione dell'intera comunità locale alle tematiche del rischio, della sua prevenzione e della risposta alle situazioni di emergenza. Solamente attraverso un progetto sinergico ed integrato, che prenda in considerazione tutti gli elementi costituenti il sistema si potranno ottenere effetti positivi, migliorabili e perfezionabili nel tempo. Questo strumento cercherà di trattare, nelle sue parti, questi aspetti, secondo una logica sistemica che fa di ogni componente un elemento importante, a volte essenziale al fine di perseguire gli obiettivi.

Il Piano è stato riproposto secondo determinate caratteristiche, funzionali al suo effettivo utilizzo: uno strumento che sia aggiornabile nel tempo, implementabile, che sia utile per la Comunità Montana e per i Comuni ad essa appartenenti. Per questo motivo si è cercato di renderlo efficace per i due livelli che tratta e riunisce: quello intercomunale e quello locale. Il documento è strutturato in due sezioni distinte ma assolutamente complementari: una parte generale di Comunità Montana che comprende la relazione, gli allegati e le cartografie di inquadramento e una parte comunale composta dagli approfondimenti, tanti quanti i comuni oggetto del piano e dalle rispettive cartografie di dettaglio.

Per quanto riguarda la veste grafica è stato fatto uno sforzo affinché il documento, in tutte le sue componenti, in particolare per le parti che necessitano di rapida consultazione, risulti leggibile, chiaro e schematico.

Il Piano Intercomunale, in questo suo aggiornamento, verrà affiancato da uno strumento innovativo, un'app appositamente studiata e dedicata al territorio in esame, che consentirà di rendere il Piano uno strumento interattivo di facile diffusione e che supporterà le Strutture comunali ed intercomunali nella gestione del Servizio di protezione civile.

A - Il Sistema di Protezione Civile: Inquadramento Generale del Piano

A.1 Premesse

La legge quadro nazionale in materia di Protezione Civile, *n. 225 del 24 febbraio 1992* (integrata dalla **Legge n.100 del 12 luglio 2012**) ed il Testo Unico in materia di Protezione Civile, approvato dalla Regione Lombardia con la **Legge Regionale 22 maggio 2004, n. 16**, conferiscono e confermano il ruolo chiave dei **Comuni** in merito alle attività e ai compiti di Protezione Civile, con particolare riferimento alla previsione e alla prevenzione dei rischi e alla pianificazione delle emergenze e delle **Comunità Montane** per i ruoli riguardanti l'attività di supporto ai Comuni nella redazione dei *Piani di Emergenza Intercomunali*.

Compiti di previsione e prevenzione sono inoltre stati attribuiti a *Comuni e alle Comunità Montane* dal **Decreto Legislativo 31 marzo 1998, n. 112** che all'art.108 invita i Comuni, localizzati in ambito montano, alla predisposizione dei piani intercomunali di emergenza, anche nelle forme associative e di cooperazione previste dalla legge 8 giugno 1990, n. 142, tramite il coordinamento delle Comunità Montane, e alla cura della loro attuazione, sulla base degli indirizzi regionali. La cooperazione tra Comuni e Comunità Montana, nell'ambito delle attività di Protezione Civile, è esplicitamente richiesta dal legislatore nazionale, al fine di colmare le carenze di risorse (umane, strumentali ed economiche) che interessano i piccoli comuni montani.

Le leggi citate definiscono con chiarezza il ruolo dei **Sindaci** quali autorità di protezione civile e primi responsabili dell'ente locale, nell'opera di direzione e coordinamento dei soccorsi in caso di calamità o più in generale in situazioni di emergenza. Il testo unico regionale in materia di Protezione Civile invita i Sindaci alla formazione di una Struttura comunale di PC che possa assicurare un'organizzazione preventiva delle funzioni di protezione civile e una pronta risposta in caso di emergenza.

Al fine di esplicare al meglio il proprio ruolo di supporto alle attività di protezione civile previste dal piano di emergenza intercomunale, la Comunità Montana ha attivato un *Servizio Associato di Protezione Civile* che ha il compito di supportare le attività di protezione civile messe in atto dai Comuni, senza sovraccaricare i Sindaci e più in generale le Amministrazioni Comunali di nuovi compiti e responsabilità.

Riguardo l'organizzazione di tale servizio intercomunale, si rimanda ad apposito paragrafo, presente all'interno del *Capitolo 4 - Strutture operative*.

A.2 Competenze delle Comunità Montane e dei Comuni

Di seguito sono specificate le funzioni, in materia di protezione civile, in capo ai Comuni ed alle Comunità Montane sulla base della legislazione e delle direttive di indirizzo in vigore:

A) PRINCIPALI FUNZIONI ATTRIBUITE AI *COMUNI* (SINGOLI O ASSOCIATI) E AL *SINDACO*

Il Comune, come già specificato, riveste un ruolo chiave ed imprescindibile in ambito di Protezione Civile; essendo l'Ente territoriale più prossimo al cittadino è anche quello che deve garantire la prima risposta alle emergenze che si verificano sul proprio territorio.

Il D.Lgs. 112/98 art. 108 attribuisce al Comune, in materia di Protezione Civile, le seguenti funzioni:

- L'attuazione in ambito comunale delle attività di *previsione* e degli interventi di *prevenzione* dei rischi, stabiliti dai programmi e piani regionali;
- L'adozione di tutti i provvedimenti necessari ad assicurare i primi soccorsi in caso di eventi calamitosi in ambito comunale;
- La predisposizione dei *piani comunali e/o intercomunali* di emergenza, anche nelle forme associative e di cooperazione previste dalla L. 8 giugno 1990 (ora *n.267 del 2000*) e alla cura della loro attuazione sulla base degli indirizzi regionali;
- L'attivazione dei primi soccorsi alla popolazione e degli interventi urgenti necessari a fronteggiare l'emergenza;
- La vigilanza sull'attuazione, da parte delle Strutture locali di Protezione Civile, dei servizi urgenti;
- L'utilizzo del Volontariato di Protezione Civile a livello locale, sulla base degli indirizzi nazionali e regionali.

Il Testo Unico Regionale Lombardo in materia di Protezione Civile *n°16 del 2004* ha rimarcato tali compiti in capo al Comune:

- Dotazione di una "*struttura di protezione civile*" coordinata dal Sindaco. Tale struttura interviene sul territorio per fronteggiare gli eventi calamitosi di livello comunale e per assicurare la necessaria collaborazione alle operazioni di soccorso coordinate dalla Provincia o dalla Regione;
- Possibile formazione di un "*gruppo comunale di protezione civile*", anche attraverso la convenzione con una o più associazioni di volontariato di protezione civile presenti sul territorio, assicurandone la formazione di base e l'aggiornamento secondo gli standard minimi stabiliti dalla Regione;
- Predisposizione e attuazione di piani comunali o intercomunali di emergenza redatti anche facendo ricorso alle forme associative previste dal *decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267*;
- Messa in atto delle attività e degli interventi di previsione e prevenzione dei rischi programmate o contemplate nei documenti di pianificazione dell'emergenza di livello provinciale o regionale;
- Attivazione in caso di calamità dei primi soccorsi alla popolazione e in generale degli interventi necessari per affrontare le emergenze e compiti di vigilanza sull'attivazione dei servizi urgenti da parte delle strutture locali di protezione civile;
- Impiego delle organizzazioni di volontariato di protezione civile a livello comunale e intercomunale, sulla base degli indirizzi nazionali e delle direttive regionali;

- Costituzione d'intesa con la Provincia, la Regione e la Direzione regionale dei Vigili del Fuoco, dei *"Nuclei di pronto intervento"*, gruppi specializzati di volontari di protezione civile da impiegare in emergenza per i primi soccorsi tecnici urgenti;
- Censimento dei danni occorsi sul proprio territorio di competenza amministrativa in caso di calamità e cura dell'istruttoria relativa alle richieste di risarcimento per i danni occorsi a infrastrutture, beni privati mobili ed immobili, a insediamenti agricoli, artigianali, commerciali, industriali e di servizio.

Il **Sindaco**, in quanto primo cittadino e autorità locale ricopre ruoli e detiene responsabilità fondamentali in ambito di pubblica sicurezza e protezione civile:

- *L'art. 1 della Legge 225/92 attribuisce al Sindaco pubblico potere in ambito di Protezione Civile; nell'eventualità si verifichi un'emergenza, egli provvede al soccorso immediato, tiene informato il Prefetto e richiede un intervento di supporto qualora l'emergenza non sia affrontabile con le sole risorse comunali (art. 15), provvede ad informare la popolazione prima e dopo l'evento calamitoso.*
- In ottemperanza a quanto disposto dall'*art. 12 della Legge 3 agosto 1999, n. 265* il Sindaco ha inoltre il dovere di informare la popolazione del proprio comune in merito alle situazioni di pericolo per calamità naturali, non solo in fase di emergenza ma anche in situazioni di apparente normalità.
- Secondo il *"Testo unico in materia di Protezione Civile della Regione Lombardia"* al Sindaco spetta la:
 1. Direzione e coordinamento dei servizi di soccorso e assistenza alla popolazione in caso di calamità: il Sindaco provvede agli interventi necessari per affrontare l'emergenza, avvalendosi dell'intervento e sostegno del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco e delle organizzazioni di volontariato di protezione civile operanti a livello comunale o intercomunale; il Sindaco deve mettersi prontamente in comunicazione con le autorità e i responsabili provinciali e regionali di protezione civile, informandoli anche in merito all'attivazione delle organizzazioni comunali di volontariato di protezione civile;
 2. Il Coordinamento della struttura di protezione civile comunale nelle fasi pre-allarme, allarme ed emergenza.

Ulteriori compiti e responsabilità del Comune in tema di Protezione Civile sono stati inoltre rimarcati dalla *Legge 100 del 2012* (Riordino della Protezione Civile) in particolare riguardo la pianificazione di emergenza.

B) FUNZIONI ATTRIBUITE ALLE COMUNITA' MONTANE

Le funzioni e le competenze attribuite all'ente Comunità Montana dal Testo Unico regionale in materia di protezione civile sono descritte all'*art. 2, comma 2, lettera b)*.

Alla Comunità Montana è richiesto il coordinamento e il supporto tecnico necessario alla redazione dei piani di emergenza comunali e intercomunali e alla loro messa in atto, senza sovraccaricare competenze e responsabilità dell'ente comune.

Il recente aggiornamento alla direttiva regionale in materia di pianificazione di emergenza specifica con maggiore dettaglio tali compiti e funzioni assegnando alla Comunità Montana:

- Funzioni di supporto tecnico ed operativo nelle varie fasi di gestione dell'emergenza alle strutture operative comunali, per sopperire con le proprie strutture ed il proprio personale alla carenza di risorse e personale tipiche dei comuni minori;
- Un eventuale ruolo di supporto nella gestione del volontariato di protezione civile a livello intercomunale.

A.3 Programmazione e Pianificazione: il contesto nazionale, regionale e provinciale

A livello nazionale la Legge **24 febbraio 1992, n. 225** ha istituito il **Servizio nazionale di Protezione Civile** *"al fine di tutelare l'integrità della vita, i beni, gli insediamenti e l'ambiente dai danni e dal pericolo di danni derivanti da calamità naturali, da catastrofi e da altri eventi calamitosi"*.

Per lo svolgimento delle attività di Programmazione, nell'ambito della Previsione e Prevenzione dei rischi, e di quelle di Pianificazione dell'Emergenza, la Legge 225/92 individua gli Enti competenti alle differenti scale territoriali (vedi schema sottostante).

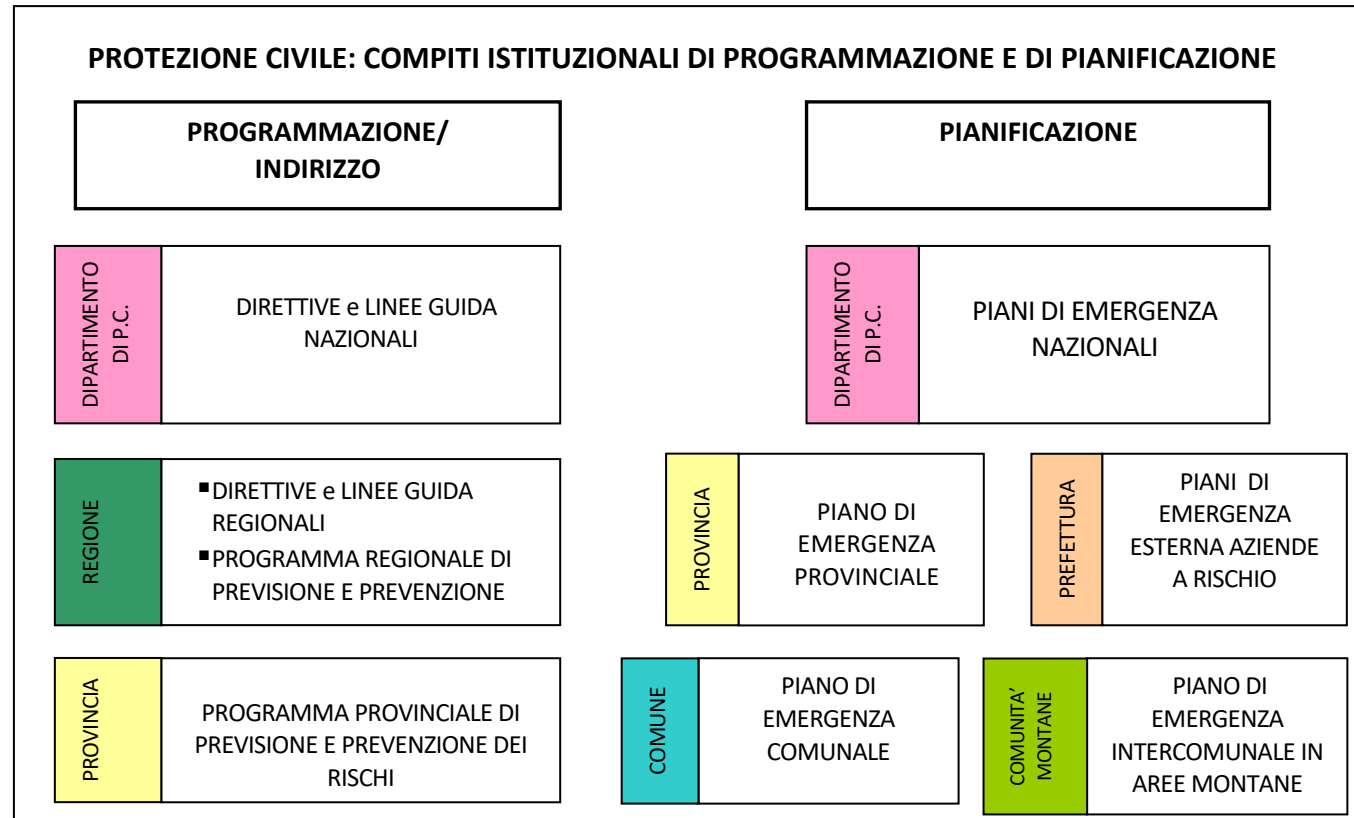


Figura – Compiti istituzionali di Programmazione e Pianificazione in tema di Protezione Civile

Tra gli Enti competenti in attività di pianificazione di emergenza, relative al proprio ambito territoriale, vi sono anche i Comuni e le Comunità Montane.

Il ruolo chiave, per quanto riguarda la pianificazione di emergenza, rimane certamente relegato ai Comuni e ai Sindaci. L'ambito comunale infatti risulta il più idoneo al fine di analizzare i rischi e di definire le procedure di intervento in caso di emergenza in quanto il Comune risulta l'Ente più prossimo al cittadino e alla gestione del territorio. D'altro canto, tale considerazione, non deve lasciare intendere che ai Comuni, enti già carichi di oneri, spetti la totale responsabilità in ambito di Protezione Civile, sia per attività di pianificazione che per quelle di intervento in emergenza. In realtà gli enti territoriali di scala superiore, dovrebbero svolgere in tal senso il proprio ruolo di supporto alle amministrazioni locali; tale supporto non si riferisce solamente all'aspetto economico ma anche a quello tecnico, strumentale e di coordinamento qualora ci si trovi a gestire emergenze che coinvolgono ambiti territoriali sovracomunali. Rispetto a quest'ultimo aspetto la Comunità Montana può svolgere un ruolo chiave, nel coordinamento dei Comuni compresi nel proprio ambito territoriale.

L'attività di coordinamento che viene già svolta, dalla Comunità Montana, per attività riguardanti la gestione ordinaria del territorio, dovrebbe avvenire anche in ambito di Protezione Civile, sia nelle fasi di pianificazione che in quelle operative.

Il piano di emergenza intercomunale può ricoprire pertanto un ruolo importante, quale strumento di coordinamento e di supporto ai comuni, in modo particolare a quelli più piccoli e svantaggiati dal punto di vista della dotazione di risorse.

Uno strumento di tali caratteristiche comporta diversi benefici in termini di utilizzo sinergico delle risorse umane, strumentali ed economiche e anche in termini di approccio al tema dei rischi e delle emergenze, in quanto offre la possibilità di affrontare la tematica ad una scala sovracomunale e pone i singoli Comuni in un'ottica di più ampia cooperazione e di collaborazione intercomunale.

La **Provincia** quale Ente di scala sovracomunale, offre ai Comuni e alle Comunità Montane strumenti utili ai fini dell'analisi dei rischi e della costruzione dei piani di emergenza comunali e intercomunali. Tali strumenti, richiesti per Legge, sono il *Programma di Previsione e Prevenzione dei Rischi* ed il *Piano di Emergenza Provinciale*.

La **Provincia di Varese** è dotata di entrambi gli strumenti; il *Programma di Previsione e Prevenzione* è stato redatto per due livelli differenti che richiamano due differenti gradi di approfondimento. In particolare nel 2006 la Provincia ha approvato il Programma di secondo livello, redatto con il supporto tecnico del Politecnico di Lecco, che rappresenta lo strumento principe per ciò che concerne l'analisi e la valutazione dei rischi a livello provinciale. Il dettaglio analitico di questo strumento è già indirizzato a scale locali: 1:25.000 e 1:10.000.

La Provincia ha approvato, nel 2007, il proprio *Piano di Emergenza Provinciale* avvalendosi del supporto tecnico del JRC di Ispra. Il Piano di Emergenza propone importanti indirizzi in merito alla stesura degli scenari di rischio alla scala sovracomunale, elabora le procedure di intervento alla scala provinciale, analizza nel dettaglio alcuni scenari specifici su alcuni casi studio. In particolare per quanto riguarda lo scenario di rischio di esondazione lacustre-fluviale il Piano ha utilizzato, a livello analitico, le informazioni contenute all'interno del Piano di Emergenza Intercomunale della Comunità Montana Valli del Luinese (Ora Valli del Verbano) redatto, per i Comuni Lacuali, nel 2005.

Importanti compiti di pianificazione di emergenza spettano anche alle **Prefetture**, le quali sono titolate alla stesura dei *Piani di Emergenza Esterni per le Industrie a Rischio di Incidente Rilevante (IRIR)*, ai *Piani di Emergenza per le dighe* e ad un'altra serie di Piani di Emergenza riguardanti ad esempio la viabilità, la ricerca di persone scomparse, etc.

La **Regione Lombardia**, in ottemperanza alle proprie funzioni legislative e di programmazione, ha pubblicato nel 1998 il suo *primo Programma di Previsione e Prevenzione dei Rischi* ed ha approvato nel 2008 ed aggiornato nel 2015 il **PRIM** (Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi). Il PRIM si è affidato a metodi analitici approfonditi ed integrati per valutare i rischi incombenti sul territorio regionale (in particolare l'impatto congiunto e l'interdipendenza di più fonti di pericolo su una stessa area). Il PRIM inoltre definisce indicatori di efficacia delle azioni, in funzione della riduzione del rischio auspicata, per monitorare l'efficacia delle politiche di prevenzione del rischio atteso.

Oltre alla redazione del Programma di Previsione e Prevenzione e del PRIM, la Regione, a partire dal 2000, ha definito le linee guida per la predisposizione dei piani di emergenza provinciali, comunali ed intercomunali e ha emanato alcune direttive in materia di protezione civile tra le quali spiccano quella denominata "*Grandi Rischi*", incentrata sulle emergenze chimico-industriali e la "*Direttiva regionale per l'allertamento per rischio idrogeologico e idraulico e la gestione delle emergenze regionali*". Recentemente Regione Lombardia ha inoltre pubblicato un apposito Vademecum destinato ai Sindaci ed un Manuale operativo riguardante la pianificazione di emergenza comunale.

A.4 Linee Guida regionali in merito alla redazione del Piano di Emergenza Intercomunale

Gli scopi principali di un Piano di Emergenza di Protezione Civile sono *la definizione degli scenari, l'organizzazione delle procedure di emergenza e di assistenza alla popolazione e la programmazione dell'attività di monitoraggio del territorio* secondo quanto previsto dalla normativa nazionale e regionale vigente, in conformità alle linee guida riportate nel Metodo Augustus – *Dip. Protezione Civile* e secondo quanto contenuto nella *Direttiva regionale della Lombardia*. L'organizzazione delle attività di protezione civile, oggetto del piano, viene studiata e programmata in funzione di un'analisi delle problematiche di rischio che interessano il territorio, analisi che necessariamente tratterà in modo approfondito le tematiche della *pericolosità*, della *vulnerabilità* e dell'*esposizione* territoriale.

Il presente Piano di Emergenza Intercomunale della Comunità Montana Valli del Verbano recepisce le indicazioni, i contenuti ed i suggerimenti indicati dall'ultima *Direttiva Regionale per la pianificazione di emergenza degli Enti locali* approvata nel maggio del 2007, pertanto ha come obiettivo primario quello di ricostruire, attraverso le opportune analisi e valutazioni, gli scenari di rischio incombenti sul territorio, secondo differenti livelli di criticità, ed associandovi i rispettivi modelli di intervento.

Le analisi di *pericolosità*¹ relative ai fenomeni attesi, terranno conto dei dati storici riguardanti gli eventi passati, dei monitoraggi diretti sul territorio atti ad individuare situazioni di particolare criticità, della probabilità di accadimento dei fenomeni e definiranno gli elementi e le aree pericolose. Tali analisi verranno associate, per quanto possibile, alla *predizione* degli eventi (ad esempio esondazioni o fenomeni franosi) effettuabile attraverso le strutture di monitoraggio esistenti, gestite in particolare dalla Regione e dal Centro Geofisico Prealpino.

Le analisi riguardanti la *vulnerabilità* del sistema territoriale (intesa come l'attitudine degli elementi a rischio a subire danni per gli effetti di un determinato evento ipotizzabile) e l'*esposizione* dei centri abitati e della relativa popolazione, saranno effettuate ad un'adequata scala di dettaglio (1:10.000/5000). Gli elementi costituenti il rischio verranno pertanto cartografati dal presente piano sia ad un livello proprio di una cartografia tradizionale di inquadramento sovracomunale, sia alla scala comunale, a seconda dell'estensione delle aree di rischio individuate e/o delimitate. Il presente piano, in quanto strumento di natura intercomunale, analizzerà gli elementi secondo due differenti livelli territoriali, quello comunale e quello di comunità montana e proporrà cartografie secondo due differenti scale: quella di inquadramento e quella di dettaglio.

La direttiva regionale, in tema di cartografia, suggerisce di georeferenziare tutte le infrastrutture esposte totalmente o parzialmente al rischio ipotizzato, gli edifici particolarmente strategici (ospedali, caserme, scuole, municipi, caserme etc.) e/o vulnerabili (case di riposo, asili, luoghi di ritrovo etc.), la rete delle lifelines e di servizio urbano (acquedotti, fognature, reti elettriche, del gas metano, telecomunicazione, etc.). Nella cartografia di dettaglio del piano pertanto verrà riportato ogni elemento, infrastruttura e rete che reputeremo vulnerabile, esposta al rischio, o di importanza strategica per la gestione delle situazioni di emergenza.

In ogni caso le analisi di piano necessarie alla redazione del piano intercomunale, in ottemperanza al testo unico regionale in materia di protezione civile, verranno condotte allo stesso livello di scala e dettaglio tipici del piano di emergenza comunale.

Secondo la Direttiva Regionale infatti *"il dettaglio di un piano di emergenza intercomunale deve essere quello di un piano comunale: un piano intercomunale è pertanto la SOMMA e non la SINTESI dei piani dei comuni coinvolti"*.

All'interno della direttiva è oltretutto specificato il ruolo ed il senso del piano di emergenza di Comunità Montana dal punto di vista procedurale-operativo.

Il piano intercomunale è sì redatto dall'Ente Comunità Montana, ma la responsabilità della gestione dell'emergenza rimane di competenza dei Sindaci, come del resto previsto dalla Legge 24 febbraio 1992, n. 225.

E' necessario pertanto che i Comuni partecipino attivamente alla redazione del Piano Intercomunale, definiscano compiti ed attori per la propria struttura e conoscano nel dettaglio il contenuto dell'intero documento.

Le Amministrazioni Comunali verranno sollecitate affinché definiscano una propria struttura di Protezione Civile e specifichino le figure preposte alla gestione dell'emergenza, il loro ruolo e le loro competenze, come del resto previsto dalla Direttiva.

La struttura operativa di livello intercomunale in ogni caso, avrà comunque, tra i suoi obiettivi quello di non sovraccaricare i compiti, le funzioni e le responsabilità attribuite per legge ai Sindaci e alle strutture operative comunali.

¹ Con pericolosità si intende la probabilità che un fenomeno accada in un determinato spazio con un determinato tempo di ritorno. Più in generale è intesa come quella componente che può potenzialmente causare dei danni ad un sistema territoriale. Elevati livelli di pericolosità stanno ad indicare che ci troviamo in presenza di un contesto "non sicuro" a prescindere dal danno che ci si aspetta o si può verificare.

A.5 Il Piano di Emergenza Comunale

Il D.Lgs. n. 112 art.108 del 31 marzo 1998, contempla, per i Comuni, la possibilità di dotarsi di **piani comunali e/o intercomunali** di Emergenza.

In seguito all'emanazione della Legge 267/98, nota anche come legge "Sarno", la redazione di un piano di emergenza comunale è divenuta obbligatoria per i comuni interessati dalla perimetrazione di *aree ad elevato rischio idrogeologico*.

L'obbligatorietà della redazione di un piano di emergenza è stata in seguito estesa dal Piano di Assetto Idrogeologico redatto dall'Autorità di Bacino del fiume Po anche ai Comuni interessati dalla perimetrazione delle fasce fluviali indicate nella cartografia del PAI, infine la "L.R 12/2005 – Legge per il governo del Territorio" obbliga i comuni che nella revisione dello studio geologico abbiano individuato aree di fattibilità delle previsioni del PGT di tipo R4 a redigere il piano di emergenza.

Nel 1999 la Regione al fine di incentivare e facilitare la redazione dei piani di emergenza degli enti locali, migliorare lo standard qualitativo dei piani stessi e accrescerne l'efficacia operativa ha emanato successivi Bandi contributo per il finanziamento dei piani stessi e ha predisposto la prima "*Direttiva Regionale per la Pianificazione di Emergenza degli Enti locali*", in seguito aggiornata (D.G.R. n.VIII/4732 del 16/05/07). Tale direttiva consiglia la redazione del piano di emergenza anche per tutti quei comuni nel cui territorio di competenza si siano verificate in passato delle situazioni critiche di emergenza.

La Regione Lombardia, attraverso la D.G.R. n.924 del 2010 – Allegato A "*Nuovi criteri e modalità per il finanziamento regionale delle opere di pronto intervento*", ha inoltre posto tra le condizioni quella secondo cui, ai Comuni lombardi, il finanziamento per opere di pronto intervento, potrà essere concesso solamente agli Enti dotati di Piano di Emergenza Comunale redatto secondo la vigente disciplina regionale.

La recente Legge n°100 del 12 luglio 2012 recante disposizioni urgenti per il riordino della protezione civile, in integrazione all'articolo 15, comma 3 della Legge 225 del 1992, ha inserito i seguenti commi:

3 bis -"Il comune approva con deliberazione consiliare, entro 90 giorni dalla data di entrata in vigore della presente Legge, il piano di emergenza comunale, previsto dalla normativa vigente in materia di protezione civile, redatto secondo i criteri e le modalità di cui alle indicazioni operative adottate dal Dipartimento della Protezione Civile e dalle Giunte regionali."

3 ter – "il Comune provvede alla verifica e all'aggiornamento periodico del proprio piano di emergenza comunale, trasmettendone copia alla Regione, alla Prefettura – UTG e alla Provincia territorialmente competenti."

In base alle Direttive Regionali lo scopo principale di un Piano di Emergenza di Protezione Civile, sia che sia di livello Comunale, che Intercomunale, è **la definizione degli scenari, l'organizzazione delle procedure di emergenza** e di assistenza alla popolazione, la programmazione dell'attività di monitoraggio del territorio secondo quanto previsto dalla normativa nazionale e regionale vigente, in conformità alle linee guida riportate nel *Metodo Augustus – Dip. Protezione Civile* e secondo quanto contenuto nella Direttiva regionale Lombardia – novembre 1999.

A scalare il Piano deve innanzitutto recepire gli strumenti redatti alle scale territoriali superiori:

1. I Programmi di Previsione e Prevenzione dei rischi provinciale e regionale;
2. Il Piano di Emergenza Provinciale;
3. I Piani di Emergenza Esterni per Aziende a Rischio di Incidente Rilevante redatti dalla Prefettura;
4. e può avvalersi di studi e ricerche prodotte da Regione, Provincia, Istituti e Centri di ricerca.

E' prevista la possibilità, per i Comuni, di redigere il piano in forma consociativa, definendo Piani di Emergenza Intercomunali, anche tramite il coordinamento di enti sovracomunali quali ad esempio le Comunità Montana. E' il caso di questo strumento.

A.6 Pianificazione di Emergenza a livello di Comunità Montana: situazione esistente ed obiettivi

Il presente Piano di Emergenza Intercomunale della Comunità Montana Valli del Verbano rappresenta un aggiornamento rispetto ai documenti redatti precedentemente, in particolare a quelli elaborati nel 2010 e nel 2012 per porzioni distinte del territorio comunitario e nasce dall'esigenza di completare lo strumento alla luce della creazione, a partire dal 2014, di un nuovo *Servizio Associato di Protezione Civile* a cui hanno aderito un numero cospicuo di Comuni appartenenti alla Comunità Montana Valli del Verbano.

Il Piano di Emergenza Intercomunale redatto nel 2010 per i Comuni della ex Comunità Montana Valli del Luinese, ed il Piano di Emergenza Intercomunale vigente, redatto nel 2012 per i Comuni appartenenti all'ex Comunità Montana della Valcuvia, costituiscono l'ossatura del presente aggiornamento.

A.7 Normativa e Documenti di riferimento

Normativa nazionale

- **D.P.C.M. 9 novembre 2012** "Indirizzi operativi volti ad assicurare l'unitaria partecipazione delle organizzazioni di volontariato all'attività 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.P.C.M. 3 dicembre 2008** "Direttiva sugli indirizzi operativi per la gestione delle emergenze";
- **D.P.C.M. 21 novembre 2006** "Costituzione e modalità di funzionamento del Comitato operativo della Protezione Civile";
- **D.P.C.M. 13 giugno 2006** "Criteri di massima sugli interventi psico-sociali da attuare nelle catastrofi";
- **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.
- **Circolare 30 settembre 2002, n. 5114** "Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della Protezione Civile: Ripartizione delle competenze amministrative in materia di protezione civile";
- **D.P.C.M. 12 aprile 2002** "Costituzione della Commissione nazionale per la previsione e la prevenzione dei grandi rischi";
- **D.P.R. 8 febbraio 2001, n. 194** "Regolamento recante nuova disciplina della partecipazione delle organizzazioni di volontariato alle attività di protezione civile";
- **Legge 9 novembre 2001, n. 401** "Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 7 settembre 2001, n. 343, recante disposizioni urgenti per assicurare il coordinamento operativo delle strutture preposte alle attività di protezione civile";
- **D.Lgs 18 agosto 2000, n. 267** "Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali"
- **D. Lgs. 30.7.99, n. 300** "Riforma dell'organizzazione del Governo, a norma dell'articolo 11 della legge 15 marzo 1997, n. 59", con l'istituzione dell'Agenzia Ambientale per la Protezione civile;
- **Legge 3 agosto 1999, n. 265** "Disposizioni in materia di autonomia ed ordinamento degli Enti Locali nonché modifiche alla Legge 8 giugno 1990, n. 142. Art.12: "trasferimento di competenze dal Prefetto al Sindaco" (...in materia di informazione della popolazione su situazioni di pericolo per calamità naturali);
- **D. Lgs. 31.3.1998, n. 112** "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15.3.1997, n. 59";
- **Legge 3 agosto 1998, n. 267** "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 11 giugno 1998, n. 180, recante misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella regione Campania";

- **Circolare 16.1.1994, n. 01768** “Istituzione dell’elenco delle Associazioni di volontariato di PC ai fini ricognitivi della sussistenza e della dislocazione sul territorio nazionale delle associazioni da impegnare nelle attività di previsione, prevenzione e soccorso”;
- **D.P.R. 21.9.1994, n. 613** “Regolamento recante norme concernenti la partecipazione di volontariato nelle attività 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”
- **Legge 24 febbraio 1992, n. 225 e smi** “Istituzione del Servizio nazionale di Protezione Civile”;
- **Legge 11 agosto 1991, n. 266** “Legge Quadro sul Volontariato”;
- **D.P.C.M. 13 febbraio 1990, n. 112** “Regolamento concernente l'istituzione e l'organizzazione del Dipartimento della Protezione civile nell'ambito della Presidenza del Consiglio dei Ministri”;
- **D.P.R. 6 febbraio 1981, n. 66** “Regolamento di esecuzione della L. 8.12.1970, n. 996”;
- **Legge 8 dicembre 1970, n. 996** – “Norme sul soccorso e l'assistenza alle popolazioni colpite da calamità”.

RISCHIO IDROGEOLOGICO E IDRAULICO

- **Circolare del Capo Dipartimento del 12 ottobre 2012** - “Indicazioni operative per prevedere, prevenire e fronteggiare eventuali situazioni di emergenza connesse a fenomeni idrogeologici e idraulici”;
- **DECRETO LEGISLATIVO 23 febbraio 2010, n. 49** “recepimento della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni”.
- **D.P.C.M. del 27 ottobre 2008** “Indirizzi operativi per prevedere, prevenire e fronteggiare eventuali situazioni di emergenza connesse a fenomeni idrogeologici e idraulici”;
- **D.lgs 3 aprile 2006, n.152** “Norme in materia ambientale-Testo unico” ;
- **D.P.C.M. 25 febbraio 2005** “Ulteriori 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, recanti modifiche ed integrazioni alla Dir.P.C.M. 27 febbraio 2004”;
- **D.P.C.M. 27 febbraio 2004** “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.lgs 1998, n.267** “Legge Sarno-Misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella regione Campania”;
- **Legge 18 maggio 1989 n. 183** “Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo”;

RISCHIO INCENDI BOSCHIVI

- **D.P.C.M. - Direttiva del 1° luglio 2011** in materia di lotta attiva agli incendi boschivi;
- **D.P.C.M. 20 dicembre 2001** - Linee guida per la redazione dei piani regionali di previsione prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi;
- **Legge 21 novembre 2000, n. 353** - Legge quadro in materia di incendi boschivi;

RISCHIO INDUSTRIALE

- **D.P.C.M. 16 febbraio 2007** “Linee guida per l’informazione alla popolazione sul rischio industriale”;
- **D.P.C.M. 25 febbraio 2005** “Guida per la predisposizione del piano d'emergenza esterna di cui all'articolo 20, comma 4, del D.Lgs. 17 agosto 1999, n. 334”;
- **D.L. 21 settembre 2005, n. 238** “Attuazione della direttiva 2003/105/CE, che modifica la direttiva 96/82/CE, sul controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose”;
- **D.M. Industria 16 maggio 2001, n° 293** “Regolamento di attuazione della direttiva 96/82/CE, relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose (Porti industriali e petroliferi)”;
- **D.M. 9 maggio 2001** “Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio incidente rilevante”;
- **D.M. Interno 19 marzo 2001** – “Procedure di prevenzione incendi per le attività a rischio di incidente rilevante”;
- **D.M. 9 agosto 2000** “Linee guida per l'attuazione del sistema di gestione della sicurezza”;
- **D. Lgs. 17 agosto 1999, n. 334** “Attuazione della direttiva 96/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose”;

RISCHIO TRASPORTI PERICOLOSI

- **Direttiva 2012/45/UE del 3 dicembre 2012**, che adegua per la seconda volta al progresso scientifico e tecnico gli allegati della direttiva 2008/68/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa al trasporto interno di merci pericolose - ADR/RID/ADN 2013;
- **D.M. 3 gennaio 2011** “Recepimento della direttiva 2010/61/UE della Commissione del 2 settembre 2010 che adegua per la prima volta al progresso scientifico e tecnologico gli allegati della direttiva 2008/68/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa al trasporto interno di merci pericolose” (ADR/RID/ADN 2011);
- **D.Lgs. 10 agosto 2007, n. 162** “Attuazione delle direttive 2004/54/CE e 2004/51/CE relative alla sicurezza e allo sviluppo delle ferrovie comunitarie”;
- **D.M. 19 settembre 2005** “Disciplina del trasporto su strada delle merci pericolose in cisterne”;
- **D.L. 27 gennaio 2005 del Ministro dell'Interno di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti** “Istituzione presso il Ministero dell'Interno di un Centro di coordinamento nazionale per fronteggiare le situazioni di crisi in materia di viabilità”;

- **D.Lgs. 8 luglio 2003, n. 188** “Attuazione della direttiva 2001/12/CE, della direttiva 2001/13/CE e della direttiva 2001/14/CE in materia ferroviaria”;
- **D.Lgs. 15 gennaio 2002, n. 9** “Disposizioni integrative e correttive del nuovo codice della strada, a norma dell'articolo 1, comma 1, della L. 22 marzo 2001, n. 85”;
- **D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495** “Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada”;
- **D. Lgs. 30 aprile 1992, n. 285** “Nuovo codice della strada”.

Normativa regionale

- **D.G.R. 11 luglio 2014, n.2129** "Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia (l.r.1/2000, art.3, c.108, lett. d)" – differimento dei termini di entrata in vigore al 14 ottobre 2015
- **Direttiva Regionale sull’Allertamento ai fini di protezione civile** - D.G.R. 22 dicembre 2008 n.8/8753 ed aggiornata con decreti n.12722 del 22/12/2011 e n. 12812 del 30/12/2013
- **D.G.R. 1 dicembre 2010 n.924** – “Determinazioni in ordine alle modalità per il finanziamento delle opere di pronto intervento in relazione ai beni degli Enti locali”
- **Regolamento Regionale n. 9 del 18 ottobre 2010** – “Regolamento di attuazione dell’Albo Regionale del Volontariato di Protezione Civile”;
- **Nuova Direttiva Regionale per la pianificazione di emergenza degli enti locali** (ai sensi della L.R. 16/2004 - art. 7, comma 11, D.G.R. n.VIII/4732 del 16 maggio 2007;
- **D.G.R. 1/08/2006 n. 3116** “Modifiche e integrazioni alla dgr 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”;
- **L.R. 11 marzo 2005 n.12** – “Legge per il Governo del Territorio”;
- **Decreto n. 003408 del 7 mar. 2005** “Attivazione e operatività del Centro funzionale regionale presso la Sala Operativa dell’Unità organizzativa di Protezione Civile della Regione Lombardia”;
- **Legge Regionale 22 maggio 2004, n. 16:** “Testo Unico delle disposizioni regionali in materia di Protezione Civile” ;
- **Direttiva Regionale Grandi Rischi** – 2004;
- **Deliberazione 47579 del 29.12.99** di approvazione delle linee guida sui criteri per l’individuazione e la costituzione dei centri polifunzionali sul territorio regionale;

Linee Guida e documenti di riferimento

- **Autorità di Bacino del Fiume PO:** *Definizione di ambiti territoriali omogenei in relazione ai fenomeni di instabilità sui versanti e lungo la rete idrografica del bacino del fiume Po.*
- **Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della Protezione civile:** *Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile – ottobre 2007.*

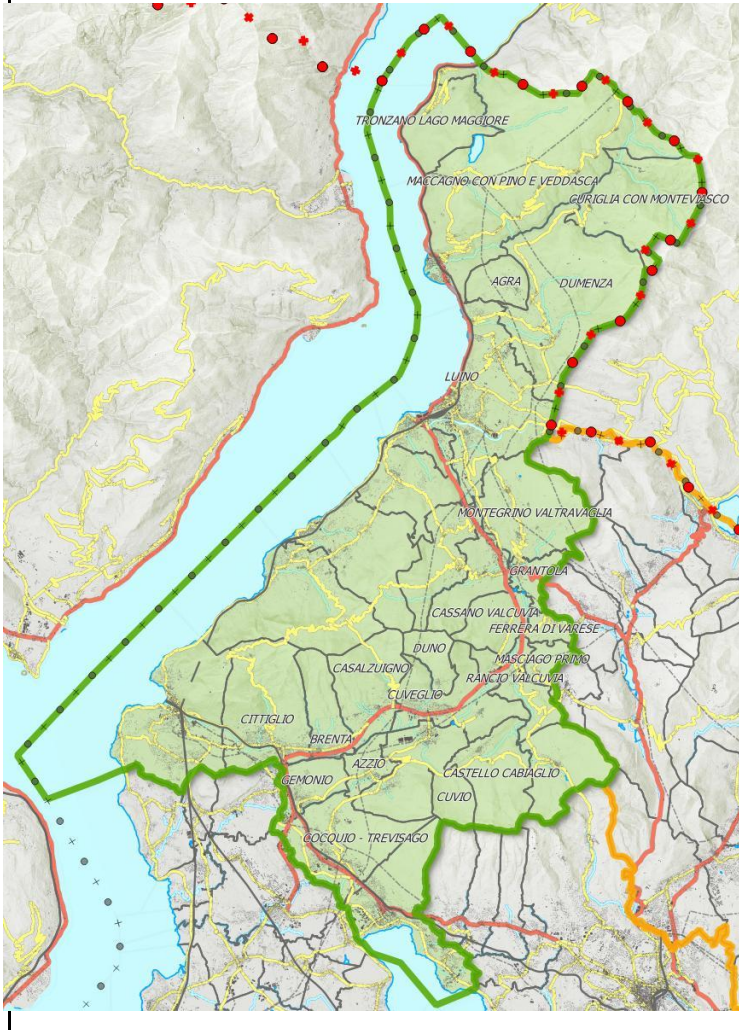
- **Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della Protezione civile:** *Pianificazione comunale di emergenza - Metodo Augustus.*
- **Presidenza del Consiglio dei Ministri – dipartimento della Protezione civile:** Circolari (nn. 1 e 2 DPC/S.G.C./94) rispettivamente in merito a: *“Criteri sui programmi di Previsione e Prevenzione”* ed a *“Criteri per l’elaborazione dei Piani di emergenza”*.
- **Regione Lombardia – Indicazioni Operative per la redazione dei Piani di Emergenza Comunali (ai sensi della DGR 4732/2007)**
- **Regione Lombardia – Vademecum semplificato sulle recenti novità in materia di protezione civile a carico delle Amministrazioni Comunali**
- **Regione Lombardia:** *La Pianificazione di Emergenza in Lombardia. Guida ai Piani di Emergenza Comunali e Provinciali.*
- **Regione Lombardia – Direzione Generale OOPP e Protezione civile. Servizio Protezione civile:** *1° Programma Regionale di Previsione e Prevenzione di Protezione civile ai sensi dell’art. 12 della legge 225/92 - 1998*
- **Regione Lombardia – Protezione civile, Prevenzione e Polizia Locale:** *PRIM 2007-2010 ed Aggiornamento 2015. Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi.*

1

Inquadramento Territoriale

TAV 1

1.1 Dati Generali

	Comunità Montana Valli del Verbano	
	Via provinciale, 1140 - Cassano Valcuvia (VA)	
	Tel.	0332.991001
	Fax.	0332.624209
	E-mail	protocollo@pec.vallidelverbano.va.it
	Sito-Web	www.vallidelverbano.va.it
	Superficie totale CM	305 Km ^q
	Abitanti totale CM	78585 Istat gennaio 2015
	Abitanti Comuni oggetto Piano	39776 Istat gennaio 2015
	Altitudine	Min. 194 mslm
		Max. 1600 mslm
	Comuni oggetto del Piano	Agra AG
		Azzio AZ
		Brenta BE
		Casalzuigno CA
		Cassano Valcuvia CS
		Castello Cabiaglio CT
		Coquio Trevisago CO
		Cuveglia CU
		Cuvio CV
		Dumenza DM
		Ferrera di Varese FE
		Grantola GR
		Luino LU
		Maccagno con Pino e Veddasca MPV
		Montegrino Valtravaglia MV
		Orino OR
		Rancio Valcuvia RV
		Tronzano Lago Maggiore TLM

La **Comunità Montana Valli del Verbano (CMVDV)** si colloca nella parte Medio-Alta del Verbano lombardo, in Provincia di Varese. Il suo territorio è delimitato dal lago Maggiore ad ovest, confina a nord e ad est con il territorio Elvetico e la Comunità Montana del Piambello mentre a sud i propri confini si spingono oltre il comune di Gavirate a ridosso di Varese e dell'omonimo Lago. La CMVDV nasce dall'accorpamento, dettato dalla Legge Regionale N.19 del 27 giugno 2008 sul riordino delle Comunità Montane che fa seguito alla Legge Statale 244 del 2007, della ex Comunità Montana Valli del Luinese e la ex Comunità Montana della Valcuvia, con l'aggiunta del Comune di Ferrera di Varese, appartenente alla ex Comunità Montana della Valganna e l'esclusione dei Comuni di Bardello, Caravate e Sangiano, non più considerabili montani, ai sensi delle modifiche legislative.

La Comunità Montana Valli del Verbano è composta da 32 Comuni e circa 80000 abitanti per un'estensione territoriale su terraferma pari a circa 300 Km²; la sede operativa del nuovo Ente è sita in Comune di Cassano Valcuvia, lungo la strada provinciale.

I Comuni oggetto del presente piano si possono raggruppare essenzialmente in 3 gruppi sulla base di specifiche caratteristiche morfologiche territoriali:

1. Comuni Lacuali e Montani (insediati lungo le sponde del Lago Maggiore) :

- *Luino*
- *Maccagno con Pino e Veddasca*
- *Tronzano Lago Maggiore*

2. Comuni di Fondovalle e Montani (caratterizzati dalla presenza di un ambito pianeggiante di fondovalle e da rilievi montani immediatamente a ridosso della pianura):

- *Azzio*
- *Brenta*
- *Casalzuigno*
- *Cassano Valcuvia*
- *Coquio Trevisago*
- *Cuveglia*
- *Cuvio*
- *Grantola*
- *Montegrino Valtravaglia*
- *Rancio Valcuvia*

3. Comuni Montani:

- *Agra*
- *Castello Cabiaglio*
- *Dumenza*
- *Orino*

Comuni oggetto del Piano				
COMUNE	SUPERFICIE TERRITORIALE (KMQ)	QUOTA MINIMA mslm	QUOTA MASSIMA mslm	DIFFERENZA ALTIMETRICA m
AGRA	3	350	737	387
AZZIO	2,47	280	420	140
BRENTA	4,32	260	1199	939
CASALZUIGNO	7,12	275	1235	960
CASSANO VALCUVIA	4,03	235	1086	851
CASTELLO CABIAGLIO	6,85	350	1266	911
COCQUIO TREVISAGO	9,39	240	1100	860
CUVEGLIO	7,62	274	1086	812
CUVIO	6,04	273	1164	891
DUMENZA	18,49	300	1550	1250
FERRERA DI VARESE	1,48	240	485	245
GRANTOLA	2,07	235	500	265
LUINO	20,9	194	664	470
MACCAGNO CON PINO E VEDDASCA	41,96	194	1550	1357
MONTEGRINO VALTRAVAGLIA	10,2	210	975	765
ORINO	3,69	405	1100	695
RANCIO VALCUVIA	4,39	249	599	350
TRONZANO LM	11,0	194	1162	967
TOTALE	165			
Comuni non oggetto del Piano appartenenti al Servizio Associato di Protezione Civile della Comunità Montana Valli del Verbano				
COMUNE	SUPERFICIE TERRITORIALE (KMQ)	QUOTA MINIMA mslm	QUOTA MASSIMA mslm	DIFFERENZA ALTIMETRICA m
CITTIGLIO	11,47	211	1141	1030
CURIGLIA CON MONTEVIASCO	11,3	450	1600	1150
DUNO	2,47	420	1198	778
GEMONIO	3,66	240	395	155
MASCIAGO PRIMO	1,89	265	580	315
Altri Comuni appartenenti alla Comunità Montana Valli del Verbano				
COMUNE	SUPERFICIE TERRITORIALE (KMQ)	QUOTA MINIMA mslm	QUOTA MASSIMA mslm	DIFFERENZA ALTIMETRICA m
BREZZO DI BEDERO	8,2	193-194	785	592
BRINZIO	6,55	450	1025	575
BRISSAGO VALTRAVAGLIA	6,3	213	1198	985
CASTELVECCANA	20,95	194	1199	1005
GAVIRATE	12,48	238	1100	862
GERMIGNAGA	6,2	194,3	353	159
LAVENO MOMBELLO	28	194	1047	853
MESENZANA	4,91	220	1050	830
PORTOVALTRAVAGLIA	16,0	194	1198	1005
TOTALE CM	305	194	1600	

Il Comune più esteso a livello territoriale, appartenente alla Comunità Montana Valli del Verbano, è Maccagno con Pino e Veddasca cui seguono Luino e Castelveccana. I territori comunali più piccoli invece sono quelli di Masciago Primo, Grantola, Duno, Azzio ed Agra.

Altimetricamente il territorio si sviluppa, per la parte su terraferma (occorre ricordare che parte del territorio è interessato dalla presenza del lago), dalla quota più bassa di circa 193 mslm, quota posta in corrispondenza di alcune spiagge comunali, sino alla quota massima di oltre 1600 mslm, in corrispondenza del Sasso della Gallina (1630) e del Monte Lema (1621), a Curiglia con Monteviasco, al confine con la Svizzera. Pertanto in alcuni casi, come si può vedere dalla tabella che segue, il dislivello riferito al singolo comune può superare il Km.

Altri rilievi di particolare imponenza, che superano quota 1000 mslm., posti in territorio dei Comuni oggetto del piano, dove le altitudini sono decisamente inferiori rispetto al territorio della Valveddasca, sono: il Monte Nudo (1235), il Campo dei Fiori (1226), il Monte Colonna (1203), il Sasso del Ferro (1062), i Pizzoni di Laveno (1035) e il Monte Martica (1032).

1.2 La Popolazione

I dati relativi alla popolazione residente nei comuni in esame, sono stati tratti dal portale ufficiale dell'ISTAT denominato DemoSTAT (www.demo.istat.it) e sono aggiornati all'anno 2015 (popolazione totale residente, popolazione residente per età e popolazione residente straniera). Ulteriori Dettagli circa la popolazione residente per Comune sono contenuti all'interno degli Approfondimenti Comunali.

Il numero di persone presenti sul territorio, già significativo, può aumentare sia giornalmente (specie nei giorni del fine settimana o durante eventi rilevanti (vedi mercato di Luino)), che stagionalmente, per via della vocazione turistica di diversi comuni del territorio.

I principali dati demografici ricavati direttamente o mediante elaborazioni statistiche dal portale DemoSTAT, relativi ai comuni oggetto del Piano, sono indicati nella seguente tabella.

POPOLAZIONE RESIDENTE – Dati Demo ISTAT 2015						
Comuni Oggetto del Piano						
COMUNE	Superficie territoriale (KMQ)	Popolazione residente	Densità abitativa Ab/kmq	Popolazione residente straniera	Popolazione residente età fra 0 e 5 anni	Popolazione Residente Di età > 65 anni
AGRA	3	386	129	54	23	116
AZZIO	2,47	795	322	67	39	166
BRENTA	4,32	1793	415	141	87	363
CASALZUIGNO	7,12	1336	188	109	65	305
CASSANO VALCUVIA	4,03	666	165	53	50	149
CASTELLO CABIAGLIO	6,85	582	85	37	33	108
COCQUIO TREVISAGO	9,39	4744	505	414	248	1155
CUVEGLIO	7,62	3428	450	255	181	656
CUVIO	6,04	1674	277	168	66	391
DUMENZA	18,49	1487	80	63	79	329
FERRERA DI VARESE	1,48	710	480	30	51	135
GRANTOLA	2,07	1272	615	126	83	225
LUINO	20,9	14833	710	1217	769	3731

MACCAGNO CON PINO E VEDDASCA	41,96	2551	61	220	102	722
MONTEGRINO VALTRAVAGLIA	10,2	1501	147	83	79	291
ORINO	3,69	863	233	88	39	192
RANCIO VALCUVIA	4,39	914	208	51	58	158
TRONZANO LM	11,0	241	22	37	9	59
TOTALE	165	39776	242	3213	2061	9251
Comuni non oggetto del Piano appartenenti al Servizio Associato di Protezione Civile della Comunità Montana Valli del Verbano						
CITTIGLIO	11,47	4012	350	377	228	915
CURIGLIA CON MONTEVIASCO	11,3	177	16	7	5	47
DUNO	2,47	141	57	6	6	30
GEMONIO	3,66	2880	787	263	178	583
MASCIAGO PRIMO	1,89	298	158	33	13	53
Altri Comuni Appartenenti alla Comunità Montana Valli del Verbano						
BREZZO DI BEDERO	8,2	1206	147	109	72	247
BRINZIO	6,55	845	129	34	38	198
BRISSAGO VALTRAVAGLIA	6,3	1281	203	80	86	219
CASTELVECCANA	20,95	1994	95	129	85	479
GAVIRATE	12,48	9331	748	667	499	2334
GERMIGNAGA	6,2	3857	622	306	216	849
LAVENO MOMBELLO	28	8901	318	785	362	2591
MESENZANA	4,91	1495	304	72	104	264
PORTOVALTRAVAGLIA	16,0	2391	149	158	108	651
TOTALE CM	305	78585	257	6239	4061	18711

Il comune della Comunità Montana con il maggior numero di residenti è Luino con circa 15000 abitanti, seguito da Gavirate e Laveno-Mombello con circa 9000 unità. Vi sono poi 2 comuni con popolazione oltre le 4000 unità (Cocquio Trevisago e Cittiglio), 5 comuni con popolazione compresa fra le 2000 e le 4000 unità, 10 comuni con popolazione compresa fra le 1000 e le 2000 unità e ben 12 comuni con popolazione residente totale inferiore alle 1000 unità.

Duno con 141 abitanti, è il comune con il minor numero di residenti segue Curiglia con Monteviasco con 177 unità.

Il comune con la densità abitativa più elevata è quello di Gemonio (787 ab/kmq) mentre il comune con la minor densità abitativa è Curiglia con Monteviasco (16 ab/kmq). Sono soprattutto i comuni della fascia montana ad avere una densità abitativa più bassa, per ragioni che dipendono principalmente dall'orografia e dall'accessibilità agli abitati.

Il comune con la percentuale più elevata di stranieri residenti è Agra (13%).

La popolazione residente cosiddetta "debole", rappresentata dai bambini di età fra i 5 anni e dai residenti con età superiore ai 65 anni è rispettivamente del 5% (con percentuali minime del 2,8% a Curiglia con Monteviasco e massime del 7,5% a Cassano Valcuvia) e del 23% (percentuali minime 17% a Brissago Valtravaglia, Grantola, Mesenzana, Rancio Valcuvia e Masciago Primo e massime 30% ad Agra e Laveno Mombello) e rappresenta complessivamente il 28% del totale della popolazione residente nei comuni interessati dal Piano.

I dati sulla popolazione con età inferiore ai 5 anni e superiore ai 65, sono particolarmente significativi ai fini del piano di protezione civile, costituiscono un indicatore significativo di esposizione e vulnerabilità ai rischi territoriali della popolazione residente nei comuni.

La percentuale più elevata della popolazione debole per fasce di età si registra ad Agra (36%).

Per quanto riguarda l'analisi di dettaglio della popolazione, comune per comune, si rimanda agli *approfondimenti comunali*.

1.3 Caratteristiche dell'ambiente antropico

1.3.1 Breve descrizione urbanistica

Le Valli del Verbano sono costituite, dal punto di vista insediativo-urbanistico, da un centro principale, Luino e da una serie di nuclei posti lungo le sponde del Lago Maggiore o lungo la Valcuvia-Valtravaglia, o lungo terrazzamenti morenici a ridosso delle valli. Sono presenti anche insediamenti montani caratterizzati da scarsa accessibilità e posti lungo i rilievi del territorio. I centri insediativi sono perlopiù caratterizzati da antica costituzione, immersi in un ambiente ancora ampiamente naturalizzato, ricco di boschi. Le Valli storicamente hanno costituito vie di transito che legava le importanti strade della pianura (Alto Milanese e basso Varesotto) a Luino ed alla Svizzera. I primi insediamenti datano la presenza umana all'età neolitica e reperti abbondanti accertano una civiltà organizzata fin dall'epoca preistorica e preromana.

La parte più industrializzata della CM è costituita dalla Valcuvia che, rispetto ad esempio alla parte settentrionale della CM, è caratterizzata da uno sviluppo economico meglio equilibrato tra attività industriali ed artigianali, agricole e turistico - commerciali.

Tra i Comuni quelli che rivestono un peso maggiore a livello di servizi offerti, in ragione perlopiù della loro dimensione (popolazione insediata) sono Luino, Laveno Mombello e Gavirate, segue Cittiglio dove è localizzato l'ospedale di riferimento per la zona. Luino è il centro urbano più popolato della CM e tra quelli che offre i principali servizi, in merito ai quali svolge un ruolo di vero e proprio baricentro rispetto ai comuni posti nella parte settentrionale della comunità montana, i Comuni posti nel settore meridionale invece risultano influenzati direttamente da Varese, capoluogo provinciale, Gavirate per l'istruzione superiore e Cittiglio per il servizio sanitario.

Le destinazioni d'uso predominanti, per i comuni oggetto del Piano, sono certamente quella residenziale, commerciale ed industriale anche se, occorre sottolineare, che esse variano molto da Comune a Comune, pertanto si rimanda agli Approfondimenti una descrizione di dettaglio a livello locale.

Per quanto riguarda il processo di antropizzazione del territorio, osservando in particolare le serie storiche rappresentate perlopiù all'interno dei recenti PGT comunali, si può notare come l'urbanizzazione maggiore sia avvenuta intorno agli anni '50, '60 e nei primi anni '70; in quegli anni di boom edilizio sono state costruite molte residenze e nuove strutture, alcune anche su aree a breve distanza da corsi d'acqua e/o dal bacino lacuale e pertanto soggette a rischi di natura idraulica e idrogeologica. Le edificazioni lungo la costa lacuale e a ridosso degli alvei fluviali e torrentizi sono state purtroppo realizzate con "corta memoria storica", senza dare sufficientemente importanza alle quote altimetriche dei basamenti e alle oscillazioni di livello delle acque del Verbano e dei fiumi

principali, su siti interessati in passato da piene lacustri ed esondazioni fluviali consistenti o ai piedi di versanti montuosi instabili.

Nelle aree a ridosso del lago e a rischio di allagamento, specie nei comuni di Luino e Laveno Mombello sono presenti diverse attività commerciali, con scantinati, magazzini e piani terra posti a quote altimetriche molto basse e quindi raggiungibili dalle acque, in occasione di piene importanti. Anche a ridosso dell'alveo dei fiumi e torrenti principali sono state edificate, anche nel recente passato, strutture adibite ad abitazione, servizi o produzione, anche in questo caso con scarsa considerazione dei livelli di rischio.

I territori considerati, sono caratterizzati dalla presenza di nuclei urbanizzati principali concentrati perlopiù lungo la costa o in ambiti di fondovalle, dalla presenza di numerose frazioni e località secondarie e dall'estensione di un vasto territorio boschivo che ricopre gran parte dei rilievi montuosi e collinari.

Da sottolineare il fenomeno, che ha riguardato perlopiù l'ultimo cinquantennio, dell'abbandono lento e costante dei presidi montani, fenomeno che ha riguardato perlopiù la parte settentrionale della Comunità Montana ma anche alcune località della Valcuvia. Terreni una volta accuditi e curati quali spazi di vita e fonti di sostentamento sono ad oggi spesso abbandonati e privi di presidio; molti prati ed aree a pascolo si sono col tempo trasformati in terreni incolti.

La scarsa manutenzione dell'ambiente montano interessa direttamente anche i torrenti e ruscelli e ciò può causare, al verificarsi di intense perturbazioni che portano all'aumento rapido delle portate, il trasporto a valle di un'ingente quantità di materiali, accumulati nel letto e lungo gli argini.

Se si sottopone il territorio ad un'analisi storico-urbanistica anche piuttosto speditiva, è possibile sviluppare alcune considerazioni interessanti in merito all'importante contributo, in questo caso in senso negativo, che ha avuto lo sviluppo urbanistico sull'innalzamento dei livelli di rischio nei territori.

Le cartografie precedenti al 1900 ci mostrano perlopiù nuclei urbanizzati ridotti, dalla morfologia compatta, spesso arroccati su alture, con edificazioni quasi inesistenti sulla fascia costiera, lungo fiumi e torrenti e a ridosso di versanti.

Gli insediamenti residenziali più esposti al rischio hanno cominciato a sorgere dagli anni '50-'60-'70 del secolo scorso e si sono ulteriormente diffusi nei decenni successivi. Se si analizzano le espansioni maggiori che hanno riguardato il territorio in esame dal dopoguerra ad oggi, ci si accorgerà come l'urbanizzato, durante tale arco temporale, oltre ad essere cresciuto più che per tutti i secoli precedenti e ciò è certamente comprensibile, non sia stato minimamente pianificato nella sua crescita secondo la logica di prevenzione del rischio. Molti degli insediamenti principali hanno avuto un'espansione urbanistica molto accentuata soprattutto nelle zone di pianura che meglio si prestano per un'edificazione diffusa. Queste aree della piana hanno rappresentato e rappresentano, in molti casi, spazi destinati alla laminazione naturale delle acque in caso di piene fluviali.

1.4 La Rete Infrastrutturale (strade, ferrovia e navigazione)

Rete Stradale

Il sistema della viabilità stradale del territorio comunitario, rappresenta, in particolare per le porzioni settentrionali del territorio, un elemento di criticità; nell'ambito territoriale a nord di Luino la dotazione e le alternative di collegamento sono infatti ridotte al minimo il che pone seri problemi di accessibilità in caso di emergenza.

Per quanto riguarda la rete viabilistica di collegamento nel suo complesso, essa non è servita direttamente da autostrade ma è incentrata principalmente sulla presenza di una strada statale principale, **la SS 394**, che collega i comuni dell'Alto Verbano con Varese attraversando la Valtravaglia e la Valcuvia e marginalmente dalla strada statale **SS 629** (Superstrada) che collega il territorio della Comunità Montana (Comune di Gemonio) a Besozzo-Vergiate e all'autostrada A26.

La SS394 è una strada che riveste un ruolo fondamentale, in modo particolare per i comuni posti a nord di Luino (Maccagno con Pino e Veddasca e Tronzano Lago Maggiore), che non hanno altre infrastrutture di collegamento verso il capoluogo ed il resto della Provincia se non passando per la Svizzera. Nel 2002 la frana che ha interessato il comune di Maccagno, investendo proprio la SS394 all'imbocco della galleria in uscita verso Luino, ha completamente paralizzato il trasporto su gomma e creato numerosi disagi agli abitanti. Le uniche vie di trasporto alternative sfruttabili in quel caso furono le linee di navigazione lacuale ed i percorsi verso la Svizzera.

Esclusa la SS394, la rete delle strade provinciali rappresenta il principale sistema di collegamento fra molti comuni e località.

Di importanza strategica sono le strade provinciali **Sp 69** che costeggia il lago Maggiore a partire da Germignaga fino a fondo lago (Sesto Calende) e rappresenta la viabilità alternativa principale alla SS 394 e **la Sp 1** che si sviluppa da Cittiglio a Buguggiate e consente il collegamento con l'Autostrada A8 dei Laghi. E' in progetto la prosecuzione della Sp 1 fino a Laveno Mombello.

La rete delle strade provinciali di interesse per la Comunità Montana è rappresentata dalle seguenti arterie:

- La **Sp 1** "del Chiostro di Voltorre" da Cocquio T. a Buguggiate;
- La **Sp 1 Var.** che collega Gavirate alla SS 394 in comune di Cittiglio;
- La **Sp 5** "della Val Veddasca" che collega Maccagno al valico di Indemini;
- La **Sp 5 dir.** "Panoramica Lago Maggiore" che collega il Lago Delio ad Armio attraverso il passo della Forcora;
- La **Sp 6** della Val Dumentina che collega Luino a Curiglia con Monteviasco;
- La **Sp 6 dir.** "delle Fornasette" che collega Luino al valico di Fornasette;
- La **Sp 6 dir.1** che collega Due Cossani ad Agra;
- La **Sp 7** "delle Marianne" che collega la Valcuvia al Verbano via Casalzuigno e Castelveccana;
- La **Sp 8** "del Cuvignone" che collega Cittiglio a Castelveccana tramite il valico di Sant'Antonio ;
- La **Sp 11** "del Colmignone" che garantisce il collegamento fra Rancio Valcuvia, Masciago Primo e permette di raggiungere la Valganna via Bedero Valcuvia;

- *La Sp 11 dir.* di collegamento fra la Sp 11 e la Sp 62, che collega Rancio Valcuvia e Bedero Valcuvia;
- *La Sp 23 “dei Sette Termini”* che collega Luino a Cugliate Fabbiasco;
- *La Sp 23 dir. “delle Camelie”* che collega Grantola a Montegrino;
- *La Sp 30 “della Valmarchirolo”* che collega Ferrera a Cugliate F.;
- *La Sp 31 “della Valtravaglia”* da Germignaga a Castelveccana;
- *La Sp 32 “delle Due pievi”* che collega Laveno Mombello a Travedona Monate;
- *La Sp 39 “del Cerro”* che collega Orino a Cocquio Trevisago;
- *La Sp 43 “della Margorabbia”* da Ghirla a Brezzo di Bedero;
- *La Sp 43 dir “della val Turbina”* da Brissago V. a Brezzo di Bedero;
- *La Sp 45 “del Campo dei Fiori”* che collega Gemonio a Brinzio, via Azzio, Orino, Cuvio e Castello Cabiaglio;
- *La Sp 45 dir. Detta “di Pora”* che collega Orino con Comacchio;
- *La Sp 45 dir. 1 detta “degli Organari”* che collega Azzio con Cuveglio;
- *La Sp 45 dir. 2 “del San Martino”* che collega Duno a Cuveglio;
- *La Sp 58 “dei Cementari”* da Tronzano a Bassano;
- *La Sp 58 dir. “della Torre di Pino”* Groana – Pino SLM;
- *La Sp 61 “della Valle del Tresa”* da Luino a Porto Ceresio;
- *La Sp 61 dir.* da Cremenaga al Confine di Stato;
- *La Sp 62 “del Sasso Marè”* che collega la Valcuvia a Varese da Rancio Valcuvia;
- *La Sp 69 “di Santa Caterina”* da Sesto Calende a Luino;
- *La Sp 394 dir. “del Verbano Orientale”* che collega Laveno a Cittiglio;

Problemi di interruzione viaria si ripropongono puntualmente, sia per la SS394 che per la Sp 69 anche in occasione degli eventi di esondazione del lago, in alcuni dei comuni rivieraschi. Tale aspetto problematico verrà analizzato nella parte di piano relativa al rischio di esondazione.

Il problema dell'accessibilità viaria, come già accennato ad inizio capitolo, riguarda non solo la SS394 ma anche alcune strade secondarie di collegamento con i comuni montani e le frazioni, in particolare nella parte più settentrionale del territorio comunitario. Il problema è tale per il fatto che esistono poche strade alternative in caso di interruzione e chiusura, interruzione che può verificarsi, come già avvenuto in passato, in seguito a fenomeni di dissesto idrogeologico, a frane e smottamenti.

La rete viaria di livello provinciale, integrata dalla rete delle strade locali garantisce invece più alternative di collegamento ai comuni nel settore centro meridionale del territorio.

La rete stradale di livello locale, gestita direttamente dai comuni, consente il collegamento alle frazioni e alle località minori.

La tabella che segue riassume i dati sull'accessibilità (distanze e alternative di collegamento) fra i centri abitati principali della Comunità Montana e le frazioni o le principali località abitate.

Comune	Strade Principali di collegamento	Principali frazioni o località	Distanza in km stradali dal centro abitato principale	Esistenza strada alternativa di collegamento
Agra	SP 6	Agra	-	Sì
		Gaggio	1 Km	Sì
Azzio	SP 45	Comacchio	0,8 km	Sì
Brenta	Via San Quirico	S. Quirico	Max 0,8 km	Sì
Brezzo di Bedero	SP 69 SP 31 SP 43	Bedero	-	Sì
		Brezzo	1 Km	Sì
		Villaggio Olandese	2,5 Km	Sì
		Trigo	1,5 Km	?
Brinzio	SP 62 e SP 45	Brinzio	-	Sì
Brissago/Valtravaglia	SS 394 SP 43	Brissago	-	Sì
		Roggiano	1.5 Km	Sì
		Piano-Mirandola	3.2 Km	Sì
Casalzuigno	SP 7	Arcumeggia	3,9 km	Sì
Cassano Valcuvia	Via Roma e Via Noga	Cassano	-	Sì
Castello Cabiaglio	SP 45 da Cuveglio e da Brinzio	Castello Cabiaglio	-	Sì
Castelveccana	SP 69 SP 8 SP 7 SP 31	Pessina	-	Sì
		S. Pietro	0,6 Km	Sì
		Caldé	0,6 Km	Sì
		Ronchiano	0,5 Km	Sì
		Saltirana	1,2 Km	Sì
		Nasca	1,1 Km	Sì
		Sarigo	2 Km	?
Cittiglio	SP 8	Vararo	6 km	Sì
	SP 8 / Via Vararo	Pozzit-Casere	2,2 Km	No
Cocquio Trevisago	SP 39 e SS394	Cocquio	-	Sì
		S. Andrea	Breve	Sì
	SP 39	Caldana	2,7 Km	Sì
	SP 39 e via Roncaccio	Cerro di Caldana	3,9 Km	No
Curiglia con Monteviasco	SP 6	Curiglia	-	No
		Monteviasco	0.8 Funicolare	Non esiste strada
		Piero	2 Km	No
Cuveglio	Via Vidoletti	Canonica di Cuveglio	Breve	Sì
	Via per Cavona e via S. Michele	Cavona	2,3 Km	Sì
	Via G. Verdi	Vergobbio	Breve	Sì

Cuvio	SP 45	Comacchio	1,8 km	Si
Dumenza	SP 6	Dumenza	-	Sì
		Torbera	1.9 Km	Sì
		Runo	0.5 Km	Sì
		Stivignano	1.5 Km	Sì
		Due Cossani	1.8 Km	Sì
		Vignone	3 Km	Sì
Duno	Via Cuveglio	Duno	3 km da Cuveglio	No
Gavirate	SP 1	Groppello	5,1 km	Sì
	SP 1	Oltrona al Lago	4,3 km	Sì
	SS 394	Volterre	3,7 km	Sì
Germignaga	SS 394	Germignaga	-	Sì
	SP 69			
	SP 31	Premaggio	1 Km	Sì
Gemonio	Strada locale	S. Pietro	Circa 1 km	Sì
	Via Bolzano	Martitt	2 km circa	No
	Via Montessori	Martitt	0,9 km	Sì
	SP 45	Piazza	1,3 km	Sì
Grantola	SS 394	Grantola	-	Sì
	SP 43			
Laveno Mombello	SP 69	Laveno	-	Sì
	SP 32	Mombello	3,5 km	Sì
	SP 69	Cerro	3,5 km	Sì
	Strade locali	Ponte	1,3 km	Sì
Luino	SS 394 SP 6 SP 23 SP 61	Luino	-	Sì
		Creva	1,5 Km	Sì
		Voldomino	1,7 Km	Sì
		Colmegna	2,7 Km	Sì
		Longhirolo	3,5 Km	Sì
		Poppino-Motte	3,2 Km	Sì
		Pianazzo	4,6 Km	No
		Bonga	3,8 Km	No
		Biviglione	5,5 Km	Sì
Maccagno con Pino e Veddasca	SS 394 SP 5 Sp 58	Maccagno	-	Sì - svizzera
		Pino Centro		Sì
		Armio		Sì – svizzera o sterrata
		Biegno	Km	Sì – svizzera o sterrata
		Cadero	Km	Sì – svizzera o sterrata
		Campagnano	6 Km	Sì - sterrata
		Garabiolo	5 Km	Sì - svizzera

		Graglio	Km	Sì – svizzera o sterrata
		Musignano	7,4 Km	Sì - sterrata
		Sarangio	7,2 Km	No
		Orascio	1,8 Km	No
		La Forcora	Km	Sì – svizzera o sterrata
		Lago Delio	9,5 Km	No
		Lozzo	Km	Sì – svizzera o sterrata
		Veddo	1,3 Km	Sì - svizzera
		Zenna	Km	Sì
Masciago Primo	Via Vittorio Emanuele	Mondada	0,7 km	Sì
Mesenzana	SS 394	Mesenzana	-	Sì
		Molino d'Anna	1 Km	Sì
Montegrino Valtravaglia	SP 23	Montegrino	-	Sì
		Bosco	1.5 Km	Sì
		Castendallo	2.3 Km	Sì
		Bonera	0.8 Km	No
		Sciorbagnolo	1.7 Km	No
		Cucco	5.6 Km	Sì
		Riviera	6.5 Km	Sì
		Sorti	3 Km	No
Orino	SP 39	Orino	-	Sì
Porto V.	SP 31 SP 69	Porto V.	-	Sì
		Domo	1 Km	Sì
		Musadino	1 Km	Sì
		Muceno	2 Km	Sì
		Ticinallo	2,5 Km	Sì
		Ligurno	1,7 Km	?
		Monte Sole	2 Km	Sì
Rancio Valcuvia	SP 32 e SS 394	Cantevria	1,9 km	Sì
Tronzano LM	SS 394 SP 58	Tronzano	-	Sì - sterrato
		Bassano	3 Km	No
		Poggio	3,8 Km	Sì - svizzera
		Ronco Scigolino	4,6 Km	Sì - svizzera

Il territorio è anche caratterizzato, in particolare per i tratti montani, dalla presenza di una diffusa Viabilità Agro Silvo Pastorale e dalla presenza di numerosi sentieri e mulattiere che svolgono, tra l'altro un ruolo fondamentale nella prevenzione e nella lotta agli incendi boschivi. Tali percorsi che un tempo servivano come veri e propri collegamenti tra i nuclei montani, sono oggi trascurati e meno battuti e rappresentano elementi fragili, in quanto esposti direttamente a fenomeni di dissesto. In tal senso la Comunità Montana pianifica la cura e la

manutenzione di tali sentieri ritenendoli, appunto, elementi strategici per la difesa e la valorizzazione del territorio.

Infine occorre ricordare la presenza di una rete di collegamento ciclopedonale di fondovalle che si estende per oltre 20 Km collegando gran parte dei Comuni Comunitari. E' previsto, nei prossimi anni, l'ampliamento di tale rete ciclo-pedonale al fine di consentire il collegamento totale da nord a sud della Comunità Montana.

La Rete ferroviaria

I collegamenti ferroviari al territorio della Comunità Montana Valli del Verbano sono garantiti dalle seguenti linee:

- La linea *Luino - Laveno – Gallarate*, gestita da Rete Ferroviaria Italiana - RFI, interessata da transiti al servizio sia dei passeggeri che (soprattutto) delle merci, tra cui merci pericolose RID, il cui transito è movimentato dalle ferrovie Svizzere SBB-divisione cargo. Le stazioni e le fermate presenti lungo la linea sono quelle di Pino-Tronzano, Maccagno, Colmegna, Luino, Porto Valtravaglia, Caldè e Laveno Mombello. Il traffico passeggeri è al momento gestito dal consorzio Trenord². La linea è denominata "Direttrice 05". La Direttrice 05 è una linea in parte a doppio binario (tratta Milano-Gallarate) e in parte a binario semplice (tratta Gallarate-Luino). Con 27 treni nei giorni feriali e una frequentazione media di 4500 utenti, gli 85 km che separano Luino dal capoluogo lombardo vengono coperti dai treni regionali in 1 ora e 38 minuti. Ogni giorno sulla stessa direttrice viaggiano anche due treni aeroportuali che collegano Malpensa a Luino e quindi Luino alla Svizzera (servizio TILO³).

I transiti delle merci lungo la linea sono prevalentemente, da Nord, diretti allo scalo intermodale Hupac di Busto/Gallarate, mentre dalla direzione opposta sono diretti verso gli scali Svizzeri e del Nord Europa (verificare alla luce di eventuali dati relativi alla movimentazione RID);

- La linea interregionale N° 26 che collega Luino con Novara, Mortara e Alessandria (che si biforca dalla Laveno - Gallarate presso lo snodo di Sangiano), interessata da transiti prevalentemente merci (inclusi i carichi di merci pericolose in regime RID) e da transiti passeggeri gestiti da Trenord ; la tratta è percorsa da 11 treni passeggeri nei giorni dal lunedì al sabato e da soli 2 treni nei giorni festivi. Sono presenti lungo la tratta le stazioni di Laveno – Mombello e di Leggiuno – Monvalle;
- La linea di proprietà regionale "Direttrice 30" – Laveno – Varese – Saronno – Milano. La linea è soggetta unicamente al trasporto passeggeri gestito da Trenord. La Direttrice 30 trasporta in media 25.500 passeggeri nel tratto da Laveno a Milano Cadorna con frequenza semioraria e rinforzo negli orari dei pendolari. Sono 77 i treni da lunedì a venerdì, 62 treni al sabato, 51 treni nei giorni festivi. Le stazioni presenti lungo la tratta di interesse per il Piano sono quelle di Laveno Mombello, Cittiglio, Gemonio, Cocquio Trevisago, Gavirate Verbano e Gavirate.

² Trenord (fino al 3 maggio 2011, Trenitalia LeNord o TLN) è una società a responsabilità limitata costituita da Trenitalia e da FNM SpA per operare nel settore del trasporto ferroviario passeggeri della regione Lombardia.

³ TILO, acronimo di Treni Regionali Ticino Lombardia è la Società nata nel 2004 da una Joint Venture tra Trenitalia, del Gruppo Ferrovie dello Stato, e le Ferrovie Federali Svizzere (FFS). Dal 10 giugno 2011 la quota capitale di Trenitalia è passata a Trenord.

La Navigazione lacuale

Il Servizio navigazione sul bacino del Verbano è gestito dall'Ente Governativo *"Gestione Navigazione Laghi Italia"* – Direzione Lago Maggiore, che garantisce tutto l'anno i collegamenti tra la sponda lombarda e quella piemontese del Lago Maggiore: esistono alcuni collegamenti (Laveno-Intra, Luino-Cannobbio/Cannero) ed alcuni attracchi (Laveno, Luino) che rimangono attivi tutto l'anno mentre altri che vengono sospesi durante la stagione invernale (Maccagno e Porto V.). L'unico attracco esistente sulla sponda lombarda presso il quale è possibile effettuare il caricamento di mezzi di trasporto su traghetto è quello di Laveno Mombello.

In caso di basso livello delle acque la Direzione dell'Ente può imporre una riduzione del peso massimo complessivo a pieno carico degli automezzi ammessi a bordo. La sospensione o la limitazione delle corse può essere imposta anche in caso di intemperie, nevicate o nebbia folta. In caso di piena del Lago Maggiore la sospensione del servizio di navigazione può essere imposta dal Prefetto con opportuna ordinanza.

Il Trasporto pubblico su strada e altre vie di comunicazione

Il territorio è attualmente servito dalle autolinee degli operatori del trasporto pubblico appartenenti al Consorzio Trasporti Pubblici Insubria – CTPI indicati nella seguente tabella:

AUTOLINEE DI TRASPORTO PUBBLICO - CONSORZIO TRASPORTI PUBBLICI INSUBRIA - CTPI		
Linea	Tratta	Azienda che effettua il servizio di trasporto pubblico
Linea N01	Luino-Agra-Curiglia	Autolinee Varesine Srl
Linea N02	Luino-Maccagno-Biegno/Zenna	Autolinee Varesine Srl
Linea N03	Laveno – Castelveccana – Porto Valtravaglia - Luino	Autolinee Varesine Srl
Linea N03	Luino – Germignaga – Bedero – Nasca (Castelveccana) – Porto V.	Autolinee Varesine Srl
Linea N10	Varese – Ghirla – Luino con fermata anche a Grantola	Autolinee Varesine Srl
Linea N12	Luino- Malpensata – Montegrino con fermata anche a Grantola	Autolinee Varesine Srl
Linea N13	Varese – Brinzio – Orino – Cuveglio con diramazioni. Serviti dalla Linea anche i comuni di Azzio, Castello C., Rancio Valcuvia e Masciago P.	Autolinee Castano Srl
Linea N15	Luino – Cittiglio – Laveno. Serviti dalla linea anche i comuni di Cassano Valcuvia, Rancio Valcuvia, Brenta e Cuveglio.	Autolinee Varesine Srl
Linea N15	Laveno – Caravate – Cittiglio – Dev. Gavirate.	Autolinee Varesine Srl
Linea N18	Laveno – Leggiuno – Monvalle – Besozzo - Ispra	Autolinee Varesine Srl
Linea N19	Gavirate – Caravate – Monvalle – Turro. Serviti anche i comuni di Laveno – Mombello e Cocquio Trevisago.	Autolinee Varesine Srl
Linea N20	Dev. Bardello – Bregano – Malgesso. Servito anche Gavirate.	Autolinee Varesine Srl

Fra le infrastrutture significative presenti sul territorio, si segnala la cabinovia in comune di Laveno – Mombello, che consente in 16 minuti il collegamento tra l'abitato di Laveno e l'altura del Poggio S.Elsa – Loc. Sasso del Ferro (1062 m.s.l.m.). Il servizio è gestito dalla società Funivie del Lago Maggiore Srl. Esiste infine una funicolare in comune di Curiglia con Monteviasco che consente il collegamento tra il fondovalle e la frazione montana di Monteviasco raggiungibile, in alternativa, solamente percorrendo a piedi una mulattiera.



Fig. Sx: La Cabinovia che collega Laveno al Sasso del Ferro. Dx: Funivia di Monteviasco (foto Varese7press.it)

Il territorio è anche caratterizzato, specie per il suo tratto montano, dalla presenza di numerosi sentieri e mulattiere che svolgono un ruolo fondamentale nel presidio, nella manutenzione del territorio e nella prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi. Tali percorsi che un tempo servivano come veri e propri collegamenti tra i nuclei abitati, sono oggi meno battuti. In tal senso la Comunità Montana pianifica la cura e la manutenzione di tali sentieri ritenendoli, appunto, elementi strategici per la difesa e la valorizzazione del territorio ed ha a questo scopo, redatto il Piano della Viabilità Agro-Silvo-Pastorale (in sigla VASP). Alcuni tratti della Viabilità Agro-Silvo-Pastorale risultano essere esposti in via più o meno significativa al rischio idrogeologico.

1.5 Le Reti dei Servizi (lifelines)

Come oramai buona parte del territorio nazionale, anche il territorio del medio-alto Verbano lombardo è attraversato nel sottosuolo e per via aerea da reti regionali e locali di servizio per la fornitura di Gas, Acqua, Energia elettrica, Telecomunicazioni, etc.

Tali reti costituiscono certamente una risorsa in termini di servizi offerti ma sono anche elementi vulnerabili in quanto potenzialmente esposti a danni in seguito a eventi calamitosi (alluvionali, idrogeologici o di altra natura) e possono a loro volta, in alcuni casi, come ad esempio per i gasdotti e gli oleodotti, rappresentare un rischio per i territori che attraversano.

I gasdotti, come buona parte delle reti appartenenti ai gestori nazionali, sono distinte per livelli, in base all'importanza e alla capacità delle condotte. La Snam gestisce i gasdotti per il livello nazionale e regionale, mentre, la distribuzione locale viene gestita da operatori territoriali decentrati.

La rete degli elettrodotti all'interno del territorio della comunità montana, in ragione della presenza della centrale idroelettrica di Roncovalgrande (Maccagno) e di alcune centrali minori (Creva e Maccagno lungo il Giona), riveste un'importanza strategica anche a livello nazionale. La centrale di Roncovalgrande è alimentata dalle acque del Lago Delio che raggiungono le turbine tramite due condotte forzate sotterranee. L'energia elettrica prodotta dalla centrale viene inserita in rete attraverso la stazione di Musignano. L'impianto è progettato per pompare ed accumulare le acque del Lago Maggiore nel Lago Delio, nelle ore notturne e nei giorni festivi, e quindi per utilizzarle in generazione nelle ore diurne di maggior richiesta.

Le cartografie e le descrizioni relative alle reti sotterranee comunali sono inserite all'interno degli Approfondimenti comunali – Capitolo 1.5.

1.6 Inquadramento Geologico e Geomorfologico ⁴

La conformazione attuale del territorio Prealpino, in particolare del Medio-Alto Verbano è risultante dall'azione dei ghiacciai, che hanno addolcito, durante buona parte del quaternario, i profili dei versanti depositando sedimenti morenici e dalla successiva azione erosiva dei torrenti. In particolare la morfologia attuale è il risultato delle azioni connesse all'avanzamento dei ghiacciai avvenuto durante la glaciazione più recente, quella wurmiana, e al loro successivo ritiro e scioglimento. Le prove del susseguirsi delle glaciazioni, sono date, oltre che dalla presenza dei depositi morenici anche dalla forma delle valli stesse.

I depositi morenici, che un tempo ricoprivano tutto il territorio, attualmente, in numerose aree, lasciano subaffiorante il substrato lapideo.

Un discorso diverso e più complesso è necessario per spiegare l'origine della maggior parte delle valli minori le quali hanno avuto origine dall'azione erosiva delle acque lungo i versanti montuosi.

Le rocce predominanti presenti sui rilievi settentrionali (ex Valli del Luinese) della Comunità Montana sono perlopiù acide e di origine metamorfica, derivate cioè dalla trasformazione di rocce preesistenti, intensamente piegate per pressione e dagli effetti termici e chimici generatisi. Le principali formazioni rocciose affioranti sono gli GNEISS e i MICASCISTI del Permiano, note anche come "scisti dei laghi", riscontrabili ad esempio nel gruppo montuoso del Cadrigna-Paglione.

La descrizione delle aree caratterizzate da fenomeni franosi e di dissesto idrogeologico è compresa all'interno del Capitolo 2 – *Analisi e Valutazione del Rischio* parte 2 – *Il Rischio Idrogeologico: Frane e Dissesti*.

Per gli inquadramenti geomorfologici di dettaglio, di livello comunale, si rimanda ai relativi approfondimenti.

⁴ Spunti tratti dallo *Studio Geologico, Idrogeologico e Idraulico del Territorio*, Comunità Montana della Valcuvia, anno 2000, Studio Tecnico Associato di Geologia

1.7 Idrografia (Bacini Idrici e Corsi d'acqua)

I Bacini Idrici

Il Lago Maggiore

Il Lago Maggiore, le cui caratteristiche verranno approfonditamente descritte nel *capitolo 2.1* rappresenta, dal punto di vista idrografico, l'elemento principale, non solo per la Comunità Montana, ma per l'intera provincia, esso è conosciuto anche con il nome di Verbano (Verbanus ai tempi dei romani) ed è il più occidentale dei grandi laghi prealpini ed il secondo lago in Italia per dimensioni e bacino, dopo il lago Garda. Le sue acque bagnano due Stati, quello italiano e quello svizzero e due regioni italiane, la Lombardia per quanto riguarda la sponda orientale e il Piemonte. Il fiume Ticino è il suo principale emissario; nasce in territorio elvetico e termina la sua corsa, una volta attraversate le province di Varese, Milano e Pavia, nel fiume Po.

Il Lago Maggiore, come la maggior parte dei laghi alpini è regolato alla sezione di chiusura del bacino idrico. Il *Consorzio del Ticino* regola la portata delle acque del Verbano che si riversano nel Ticino regolando le portine della Traversa della Miorina, una diga costruita sul Ticino, fra il 1938 e il 1943, nel Comune di Golasecca, 3 km a sud di Sesto Calende.

Lo sbarramento artificiale della Miorina è ubicato in corrispondenza di una soglia che costituisce l'incile naturale del Lago, si estende per 200 m in larghezza ed è costituito da 120 paratoie metalliche abbattibili secondo 5 differenti modalità, in modo da poter gestire con la massima precisione il deflusso delle acque nel Ticino.

Le acque del lago sono utilizzate principalmente per l'irrigazione delle risaie e dei campi di mais lombardi e piemontesi. Il deflusso delle acque del Verbano alimenta la portata idrica del fiume Ticino, che a sua volta apporta acqua ad una fitta rete di canali. L'acqua incanalata è di utilità per le attività agricole ed il Consorzio del Ticino che ottimizza la risorsa idrica che affluisce nei canali principali in funzione delle necessità delle Utenze (i gestori dei principali canali: il Canal Grande, il Villoresi etc.) facendo in modo che essa non sia né sovrabbondante, né carente, sostenendo o abbattendo le portine. Se le portine sono abbattute completamente è consentito il massimo deflusso delle acque: ciò si rende necessario in caso di siccità prolungata o qualora occorra la massima laminazione possibile delle piene.

Il Consorzio del Ticino non può però gestire i deflussi del Lago in totale autonomia; deve infatti rispettare gli accordi internazionali esistenti in merito ai livelli del Verbano minimi e massimi consentiti. L'Italia e la Confederazione elvetica hanno infatti sottoscritto una convenzione che stabilisce che il livello minimo del lago non debba scendere oltre alla soglia di -0,50 m. rispetto allo zero idrometrico di Sesto Calende (193 m. s.l.m) nei periodi di magra e non debba salire rispetto al medesimo zero idrometrico di riferimento, a + 1,00 m. nel periodo dal 1 marzo al 31 ottobre (in pratica nei mesi di maggiore piovosità e apporto idrico), e a + 1,50 m. dal 1 novembre al 31 febbraio (periodo dell'anno in cui il rischio di piena è minore). Sono in corso degli studi (*Progetto Strategico "Strada"*), finanziati con fondi Interreg IV, atti a valutare la fattibilità di alcune modifiche allo all'incile del Verbano e allo sbarramento della Miorina con conseguente ridefinizione delle soglie di cui sopra.

Il deflusso delle acque tramite lo sbarramento della Miorina è generalmente maggiore nel periodo primaverile-estivo ed è in media di 210-240 m³/sec. quando maggiore è il fabbisogno idrico necessario per irrigare i campi e le risaie e più contenuto nelle rimanenti stagioni in cui i deflussi variano fra i 140 e i 150 m³/sec.

Nei mesi autunnali ed invernali il deflusso delle acque è finalizzato principalmente alla produzione di energia idroelettrica che avviene presso le centrali ENEL di Porto della Torre, Ugola, Tornavento, Turbigo superiore ed inferiore.

Dati relativi al Lago Maggiore		
Map of Lake Maggiore showing its elongated shape and numerous tributaries. Labels include: F. Toce, BAVENO, STRESA, T. Eno, SOLCHI, ARONA, ANGERA, F. Ticino, F. Tresa, LUINO, CANNOBIO, T. Bozio, T. Bardello, T. Mavallina, ISPRA, QUASSA, AROLO, PALLANZA, F. Maggia, ASCONA, LOCARNO, T. Ticino.	Estensione del bacino imbrifero	6598,49 km² (3229,24 km ² in Italia, 3369,25 in Svizzera)
	Estensione specchio d'acqua	210 km² (169,9 km ² in Italia, 42,6 km ² in Svizzera)
	Volume acqua invasata	37,5 km³ (10 cm di aumento di livello corrispondono a c.a. 21.000.000 m ³ di acqua)
	Profondità massima	370 m.
	Principali immissari	Ticino Prelacuale (Bacino imbrifero: 1616,21 km ² ; Lunghezza:87,9 km)
		Toce (Bacino imbrifero: 1550,84 km ² ; Lunghezza: 88,9)
		Maggia (Bacino imbrifero: 926,10 km ² ; Lunghezza: 58,7 km)
		Tresa (Bacino imbrifero: 754,20; Lunghezza: 13,4 km)
		Verzasca (Bacino imbrifero: 236,80 km ² ; Lunghezza: 331,1 km)
		Strona (Bacino imbrifero: 233,14 km)
		Bardello (Bacino imbrifero: 134,27 km ² ; Lunghezza: 11,4 km;)
		San Bernardino (Bacino imbrifero: 130,84 km ² ; Lunghezza: 29,2 km)
		Cannobino (Bacino imbrifero: 110,42 km ² ; Lunghezza: 26,2 km)
		San Giovanni (Bacino imbrifero: 60,71 km ² ; Lunghezza: 17,8 km)
Giona (Bacino imbrifero: 49,84 km ² ; Lunghezza: 14,3 km)		
Boesio (Bacino imbrifero: 45,37 km ² ; Lunghezza: 15,6 km)		
Tributari di sinistra del Ticino nel tratto Lago-Idrometro di Sesto Calende		
Acquanera (Bacino imbrifero: 21,28 km ² ; Lunghezza: 13,4 km)		
Capacità complessiva di invaso dei laghi artificiali ricadenti entro il bacino imbrifero		600.000.000 m.³
Ente Gestore Acque del Ticino		Consorzio del Ticino
Regolazione delle acque		Via paratoie - Traversa della Miorina (Comune di Golasecca) Convenzione fra Italia e Svizzera per la gestione dei deflussi
Localizzazione Idrometri		Centro Geofisico Prealpino: Ranco (vicinanze Imbarcadere); Regione Lombardia: Miorina (Comune di Golasecca), Luino (porto), Pallanza
Livello medio delle acque		193,83 m. slm. (a Ranco)
Mesi di rischio esondazione		Da Aprile a Novembre
Massimo livello raggiunto dalle acque		199,81m. a Sesto Calende; 200,23 a Locarno (3 ottobre 1868)
Tempo di rinnovo delle acque		4 anni

L'analisi della pericolosità e le descrizioni di dettaglio delle aree a rischio idraulico - lacuale sono comprese all'interno del *Capitolo 2 – parte 1 della Relazione Generale* e degli *Approfondimenti Comunali*.

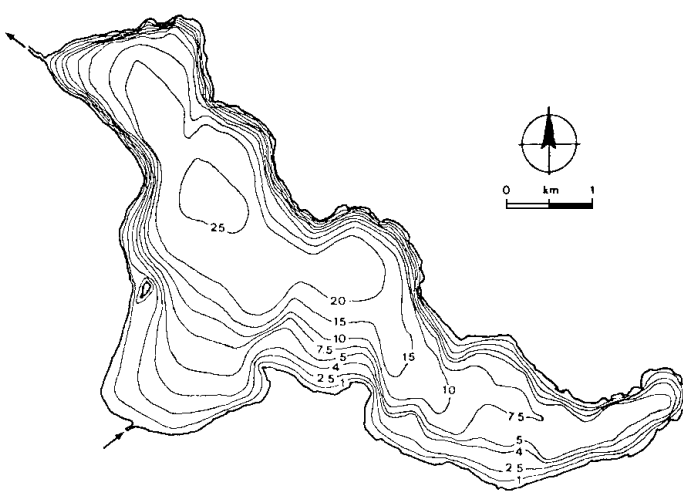
Lago di Varese

Il Lago di Varese è il secondo bacino, per dimensioni, presente in provincia di Varese dopo il Lago Maggiore.

Le sue acque vengono riversate nel Lago Maggiore, in comune di Ispra, tramite l'unico corso d'acqua emissario, il fiume Bardello. Ha una superficie di 14,91 Km² mentre lo zero idrometrico è posto a quota 230,20 m s.l.m.

Il lago è situato in una conca dovuta a depressione periferica di fronte glaciale e le morene che hanno coperto gli affioramenti rocciosi contribuiscono a formare i tenui rilievi circostanti. Il bacino ha una profondità media di 11 m e massima di 26 m.

Il lago di Varese è alimentato, oltre che da numerosi torrenti e dal canale Brabbia, emissario del *Lago di Comabbio*, situato a sud-ovest (con portata media annua di 0,75 m³/s). Un tempo i due laghi erano tanto vasti da essere congiunti, ora interposta tra i due specchi d'acqua rimane la palude Brabbia.

Dati relativi al Lago di Varese		
	Estensione specchio d'acqua	14,95 km ²
	Estensione Bacino di drenaggio	111,5 km ²
	Volume	0,16 km ³
	Profondità massima	26 m.
	Acqua scaricata da emissario	2,87 m ³ /s
	Livello zero idrometrico	238,207 m. s.l.m.
	Emissario	Fiume Bardello
	Regolazione delle acque	Via paratoie - Traversa di Bardello
	Massimo livello raggiunto dalle acque registrato	239,81 m.s.l.m. – 2 dicembre 2002
	Principale utilizzo delle acque del lago	Attività turistiche, ricreative
Ente Gestore Acque		Consorzio Utenti del Fiume Bardello
Tempo teorico di ricambio acque		1,8 anni

La regolazione del Lago di Varese è la più antica della Provincia. Il Lago è regolato per mezzo di una traversa a paratoie verticali realizzata nel 1931 e posta all'incile del fiume Bardello. La concessione del 1923 prevedeva l'apertura completa delle paratoie al raggiungimento di un'altezza d'acqua di 0,20 m all'idrometro della Darsena Maggioni (238,40 mslm) mentre la concessione del 1971 prevede l'apertura completa delle paratoie al raggiungimento di un'altezza d'acqua di 0,20 m all'idrometro di Gavirate (238,18 mslm). Alla differenza tra le quote di massimo e di minimo invaso, che è di 0,70 m, corrisponde un volume di invaso di 10 Mmc. La regolazione è finalizzata alla produzione di energia elettrica nella centrale di Brebbia e all'uso industriale del fiume Bardello.

Le descrizioni di dettaglio delle aree a rischio idraulico - lacuale sono comprese all'interno del *Capitolo 2 – parte 1* della *Relazione Generale* e degli *Approfondimenti Comunali*.

Altri Bacini

Nel territorio della C.M. Valli del Verbano sono presenti altri bacini idrici di dimensioni ridotte rispetto al Lago Maggiore e al Lago di Varese:

- **Lago Delio:** Lago artificiale creatosi a seguito della costruzione delle Dighe, alimenta la Centrale Idroelettrica di RoncoValgrande;
- **Lago di Creva:** Bacino artificiale posto lungo il fiume Tresa a monte della diga omonima;

- **Laghetto di Ferrera-Cunardo:** Bacino artificiale creato a seguito della costruzione dello sbarramento lungo il torrente Margorabbia;
- **Il lago di Brinzio:** il lago di Brinzio, istituito a riserva orientata interamente compreso entro i limiti del Parco Regionale del Campo dei Fiori, si è generato in seguito allo sbarramento naturale costituito dalla conoide di deiezione del torrente Intrino. Da tempo il laghetto è soggetto ad un rapido processo di interrimento naturale accentuato dal notevole apporto solido dei due immissari.
- **La riserva naturale Torbiera del Carecc:** è situata a poche centinaia di metri a SW dell'abitato di Castello Cabiaglio e, nonostante le dimensioni ridotte (11,8 ha), presenta un certo pregio naturalistico.
- **La riserva naturale Torbiera di Mombello:** è situata in comune di Laveno Mombello in frazione di Mombello,
- **Bacini idrici artificiali per la pesca sportiva:** Cassano Valcuvia, Cuveglio-Cuvio.
- **Il laghetto di Veddasca**

Corsi d'acqua⁵

Il territorio della comunità montana è caratterizzato, dal punto di vista morfologico e orografico da una parte lacuale con presenza di entroterra montani e valli incise in modo marcato da torrenti ad elevato trasporto (Giona, Molinera, Colmegnino, Froda, Ronè, San Giovanni, etc.) i quali hanno dato vita a diversi conoidi alluvionali nei pressi delle foci a lago e da ambiti di fondovalle pianeggianti (Valtravaglia e Valcuvia) dove scorrono il fiume Tresa, il Torrente Boesio ed il torrente Margorabbia a ridosso della quali sorgono rilievi montuosi anche rilevanti.

Gran parte del territorio presenta rilievi montuosi oltre i 1000 mslm con dislivelli notevoli e di conseguenza versanti molto ripidi; i bacini idrografici sono perlopiù di piccole dimensioni (alcuni Km²) e presentano in generale torrenti con alvei a forte pendenza ed elevate capacità di trasporto solido. Questi corsi d'acqua sono coinvolti da piene improvvise e rovinose, generalmente proprio a causa del trasporto solido mobilitato sui versanti, provocate da nubifragi di origine temporalesca estremamente brevi ed intensi, tipici della zona pedemontana varesina, intervallati a lunghi periodi di scarsità o assenza di acqua. Le aree di fondovalle ed i conoidi, di chiara origine alluvionale testimoniano il notevole apporto detritico che proviene dai torrenti montani.

Il fiume Tresa, il Torrente Boesio, il Torrente Rancina ed il Torrente Margorabbia presentano piene caratterizzate da una minore velocità di formazione, provocate da piogge di maggiore durata (da alcune ore a giorni). Tuttavia, data la conformazione morfologica, i numerosi contributi laterali apportati dagli affluenti minori possono indurre situazioni critiche puntuali anche in concomitanza di eventi di piena che non hanno carattere di eccezionalità.

Di seguito verrà meglio descritta l'idrografia dei corsi d'acqua principali di fondovalle. Per la descrizione di dettaglio degli altri corsi appartenenti al Reticolo Idrico principale e di quelli appartenenti al Reticolo Idrico Minore si rimanda agli *Approfondimenti comunali*.

⁵ Tratto dallo *Studio Geologico, Idrogeologico e Idraulico del Territorio*, Comunità Montana della Valcuvia, anno 2000, Studio Tecnico Associato di Geologia e modificato in modo da comprendere nella descrizione anche il torrente Margorabbia.

RETICOLO IDRICO PRINCIPALE		
Corsi d'acqua principali di fondovalle		
COD⁶	Denominazione	Comuni attraversati in CM (da monte a valle)
VA008	Torrente Margorabbia	Ferrera di Varese, Cassano V., Grantola, Mesenzana, Brissago V., Montegrino V., Luino, Germignaga
VA012	Torrente Rancina	Castello C., Ferra di Varese, Cassano V., Rancio V.
VA020	Torrente Boesio	Cuvio, Cuveglio, Casalzuigno, Brenta, Azzio, Gemonio, Cittiglio, Laveno Mombello
VA032	Fiume Bardello	Gavirate, Cocquio T.
VA084	Fiume Tresa	Luino, Germignaga
Corsi d'acqua a regime torrentizio-montano		
VA007	Torrente Valle Maina-Fosso Mondiscia	Montegrino V, Luino, Germignaga
VA009	Torrente Grantorella	Grantola, Montegrino V.
VA015	Torrente S.Giovanni	Brezzo di Bedero, Germignaga
VA016	Rio Tagesso	Brezzo di Bedero
VA017	Torrente Muceno	Porto Valtravaglia
VA018	Torrente Ronè	Porto Valtravaglia, Castelveccana
VA019	Torrente Froda	Castelveccana
VA021	Torrente S.Giulio	Cittiglio
VA022	Rio Crucione	Brenta
VA023	Rio del Camposanto	Casalzuigno
VA024	Torrente Marianna	Casalzuigno, Cuveglio
VA025	Torrente Gottardo	Cuveglio, Duno
VA026	Torrente Chiesone	Porto V., Mesenzana, Brissago V.
VA027	Torrente Broveda	Cuvio
VA029	Fosso del Confine	Laveno Mombello
VA030	Torrente Viganella	Azzio, Gemonio, Cocquio T.
VA031	Rio di Mezzo	Orino, Azzio
VA033	Riale di Cocquio	Cocquio Trevisago
VA038	Torrente Dirinella	Maccagno con Pino e Veddasca
VA049	Torrente Val Pola	Maccagno con Pino e Veddasca, Curiglia con Monteviasco
VA053	Torrente Val viaschina	Curiglia con Monteviasco
VA058	Torrente Valle Arasio	Curiglia con Monteviasco, Dumenza
VA071	Torrente Colmegnino	Dumenza, Luino
VA075	Torrente Cortesello	Dumenza
VA086	Torrente Molinera	Tronzano LM, Maccagno con Pino e Veddasca
VA087	Torrente Giona	Curiglia con Monteviasco, Dumenza, Maccagno con Pino e Veddasca
VA088	Rio Casmera	Maccagno con Pino e Veddasca
VA089	Rio Maggiore	Brenta, Cittiglio
VA094	Torrente Mola	Casalzuigno, Brenta

⁶ Ai sensi della (D.G.R 8/8127 2008)

Il Fiume Tresa

COD	Pendenza Media	Estensione lineare	Comuni attraversati	Sorgente	Foce
VA084	0,6%	13,4 km	Luino, Germignaga	270 mslm – Lago Ceresio	194 mslm - Lago Maggiore

Il fiume Tresa, corso d'acqua di III° ordine, è il principale immissario del Lago Maggiore lungo la sponda lombarda del Verbano ed il principale corso d'acqua della Comunità Montana Valli del Verbano. Il suo corso ha origine dal Lago di Lugano, del quale è un fiume emissario, nei pressi della località Lavena Ponte Tresa, dove a 400 m dall'uscita dal Ceresio è presente uno sbarramento di regolazione delle portate. Il Tresa, lungo i suoi primi 7 km costituisce il confine di Stato tra Italia e Svizzera e di conseguenza le due sponde appartengono ai due rispettivi Paesi. Il corso del fiume raggiunge il comune di Luino nella frazione di Creva, nei pressi della Centrale Idroelettrica dell'Enel, dopo circa 9,8 Km di percorso.

A valle dello sbarramento dell'Enel, in Comune di Luino, il corso del Tresa si sviluppa ai piedi delle scarpate a monte delle quali si trovano gli abitati di Creva e di Via Valleggio e prosegue lungo la piana di Voldomino con andamento lineare. Tale tratto è caratterizzato, lungo la sponda idrografica sinistra dalla presenza di un intero quartiere residenziale posto a ridosso degli argini (abitato di Voldomino Inferiore-via Tresa) che ha subito, nel recente passato, pesanti allagamenti. Il fiume da qui prosegue fino all'ansa posta in corrispondenza dell'immissione del **fosso Mondiscia e del fiume Margorabbia** al confine con il Comune di Germignaga; in questo punto sono stati recentemente realizzate opere di regimazione idraulica: il nuovo innesto del fosso Mondiscia nel Tresa, l'allargamento della sezione idraulica e il potenziamento delle difese spondali del Tresa. Tale ambito risulta particolarmente critico dal punto di vista dei rischi idraulici a causa dell'incontro delle acque di 3 corsi d'acqua e la presenza di un ponte critico localizzato sulla SS394. Da segnalare anche la presenza, in tale punto, della Caserma dei VVF che risulta direttamente esposta ad eventuali fenomeni di esondazione.

Il tratto terminale del Tresa a valle del ponte sulla SS394 fino alla foce, in particolare il territorio posto in sponda idrografica sinistra, in territorio di Germignaga, rappresenta anch'esso una zona critica e particolarmente esposta a fenomeni di esondazione soprattutto per effetti di rigurgito nel punto di immissione del Tresa nel Lago.

La competenza del fiume Tresa è di AIPO.

La descrizione di dettaglio delle aree a rischio e dei fenomeni di esondazione riguardanti il fiume Tresa è compresa all'interno del Capitolo 2 – *Analisi e Valutazione del Rischio* parte 1 – *Il Rischio Idraulico* e all'interno dell'Approfondimento del Comune di Luino.

Il Torrente Margorabbia

COD	Estensione lineare	Estensione Bacino Idrografico sotteso	Comuni attraversati	Sorgente	Foce
VA008	18 km	93,3 km ²	Cunardo; Ferrera di Varese; Cassano Valcuvia; Grantola, Mesenzana, Brissago V., Montegrino V., Germignaga, Luino	Valganna – 445 1226 mslm	Luino Fiume Tresa (199 mslm.)

Il torrente Margorabbia è il principale tributario del fiume Tresa e riceve le acque di un bacino idrografico esteso (93,3 km² di superficie). La Il corso d'acqua ha origine in Valganna da impluvi che si formano in seguito a

precipitazioni intense a quote elevate (1000-1200 m.slm) e nel suo primo tratto di percorso diviene immissario ed emissario del Lago di Ganna (452 m.s.lm) e del Lago di Ghirla (445 m.s.l.m.). A Cunardo, il corso piega in direzione di Ferrera e si inabissa in un sistema di grotte. Dopo un tratto caratterizzato da pendenze di rilievo raggiunge la piana della Valtravaglia a Nord di Ferrera. In prossimità del centro abitato di Grantola riceve gli apporti significativi di tre affluenti: il principale, la Rancina, il torrente Chiesone in sponda idrografica sinistra e, poco più a valle, il torrente Grantorella, in sponda idrografica destra, con punti di immissione localizzati entro il Comune di Montegrino Valtravaglia. Il Margorabbia si snoda quindi lungo la piana entro argini artificiali e con profilo rettificato e termina il proprio corso a Germignaga a poche centinaia di metri dalla foce del Tresa.

La competenza del Margorabbia , in seguito alla DGR 15 dicembre 2010 n° 9, è passata dall'AIPO alla Regione Lombardia.

Il torrente ha subito importanti opere di regimazione negli anni anche nel tratto a monte di Germignaga, dove sono stati risistemati di recente gli argini con massicciate atte ad impedire fenomeni di erosione di sponda.

Il torrente è alimentato da un bacino idrografico piuttosto esteso e nonostante scorra prevalentemente con pendenze basse (2% di media nel tratto di fondovalle) può aumentare le portate in modo significativo nell'arco di poche ore in seguito a piogge intense e prolungate e provocare danni e situazioni di pericolo.

Soprattutto negli ultimi anni il torrente Margorabbia ha creato molteplici situazioni problematiche nei comuni di fondovalle in periodi dell'anno caratterizzati da piogge prolungate, particolarmente intense. In occasione dell'alluvione del 2002 ad esempio, le correnti impetuose del Margorabbia in piena hanno causato il cedimento e il parziale crollo di un ponte pedonale a Germignaga in località "Premaggio".

La descrizione di dettaglio delle aree a rischio e dei fenomeni di esondazione riguardanti il torrente Margorabbia è compresa all'interno del Capitolo 2 – *Analisi e Valutazione del Rischio* parte 1 – *Il Rischio Idraulico* e all'interno degli Approfondimenti dei Comuni di Ferrera di Varese, Montegrino V., Grantola, Luino.

Il Torrente Boesio

COD	Pendenza Media	Estensione lineare	Estensione Bacino Idrografico sotteso	Comuni attraversati	Sorgente	Foce
VA020	40%	11,8 Km	43,83 Km ²	Cuvio, Cuveglio, Casalzuigno, Brenta, Azzio, Gemonio, Cittiglio, Laveno Mombello	277 mslm – comune di Cuvio	193,8 mslm - Lago Maggiore comune di Laveno M.

Il torrente Boesio è il corso d'acqua principale della Valcuvia che percorre lungo il fondovalle in direzione est-ovest per una distanza di circa 12 Km, e attraversando i comuni di Cuveglio, Cuvio, Casalzuigno, Azzio, Brenta, Gemonio, Cittiglio e Laveno-Mombello; sfocia nel Lago Maggiore in Comune di Laveno Mombello. Il Boesio nasce in comune di Cuveglio (località Canonica) ad un'altitudine di circa 270 mslm. Il suo bacino occupa un'area di circa 4700 ha, drenando un'ampia zona semi-pianeggiante, tra i 200 ed i 300 m s.l.m.. Ha una pendenza media del 0,7%. La portata media annua stimata è di 1,75 m³/s ed un regime idrologico tipicamente pluviale, caratterizzato da due periodi di morbida, uno principale in aprile ed uno secondario in ottobre, e due periodi di magra, principale ad agosto e secondario in gennaio. Nel suo percorso attraverso la valcuvia, il Boesio, riceve l'apporto di vari torrenti sia in sponda idrografica destra che sinistra.

Il Boesio scorre in un territorio piuttosto antropizzato, attraversando insediamenti urbanizzati, zone industriali e campi coltivati, alternati a boschi di latifoglie.

Lungo l'alveo del Boesio sono state realizzate, negli anni, anche in seguito ad eventi di piena che si sono manifestati in anni recenti, diverse opere di regimazione idraulica. In particolare interventi di particolare rilievo (innalzamento di argini e realizzazione di vasche di laminazione) sono stati realizzati nel 2012 al fine di limitare i danni delle esondazioni nei comuni di Cittiglio e Laveno Mombello.

La competenza del Boesio, in seguito alla DGR 15 dicembre 2010 n° 9, è passata dall'AIPO alla Regione Lombardia.

La descrizione di dettaglio delle aree a rischio e dei fenomeni di esondazione riguardanti il torrente Boesio è compresa all'interno del Capitolo 2 – *Analisi e Valutazione del Rischio* parte 1 – *Il Rischio Idraulico* e all'interno degli Approfondimenti dei Comuni di Cuvio, Cuveglio, Casalzuigno, Brenta, Azzio.

Il Torrente Rancina

COD	Pendenza Media	Estensione lineare	Estensione Bacino Idrografico sotteso	Comuni attraversati	Altitudine media	Foce
VA012	9.06	28.9	31.28	Rancio V., Cassano V.	614.7	Torrente Margorabbia

Il torrente Rancina è un corso d'acqua a regime torrentizio che nasce sul versante N del massiccio del Campo dei Fiori presso Castello Cabiaglio, attraversa il comune di Rancio Valcuvia quindi giunge in ambito di fondovalle dove percorre circa 2 Km prima di sfociare nel Torrente Margorabbia al confine tra i Comuni di Cassano Valcuvia e Mesenzana. Il torrente ha prevalentemente carattere torrentizio e si sviluppa lungo un percorso di circa 9 km, con un bacino imbrifero di 31 km² e pendenza media 16°. Oltre alle acque del Rio Boesio il T. Rancina riceve le acque (da monte verso valle) del Rio Brivola, del corso d'acqua Valle del Molinaccio e, in territorio di Ferrera, del Rio Sarese.

La descrizione di dettaglio delle aree a rischio e dei fenomeni di esondazione riguardanti il torrente Rancina è compresa all'interno del Capitolo 2 – *Analisi e Valutazione del Rischio* parte 1 – *Il Rischio Idraulico* e all'interno degli Approfondimenti dei Comuni di Rancio V., Cassano V..

Il Fiume Bardello

COD	Estensione lineare	Comuni attraversati	Sorgente	Foce	Pendenza Media	Larghezza media alveo di magra
VA32	12 km	Gavirate, Bardello, Cocquio Trevisago, Besozzo, Monvalle, Brebbia	Lago di Varese – (238 mslm)	Brebbia – Lago Maggiore (193 mslm.)	0,4 %	10 m

Il torrente Bardello è l'unico emissario del Lago di Varese, trascorre circa 12 Km prima di terminare il proprio percorso nel Lago Maggiore, dove si immette al confine tra i Comuni di Monvalle e Brebbia. Raccoglie le acque di alcuni corsi minori come il Riale di Cocquio e dei torrenti che scorrono attraverso il versante Sud-Ovest del Monte della Rocca e del Monte del Campo dei Fiori. Le sue portate sono regolate dalla diga a paratoie piane posta all'insile. Ha carattere fluviale con minime pendenze.

La competenza del Bardello, in seguito alla DGR 15 dicembre 2010 n° 9, è passata dall'AIPO alla Regione Lombardia.

La descrizione di dettaglio delle aree a rischio e dei fenomeni di esondazione riguardanti il fiume Bardello è compresa all'interno del Capitolo 2 – *Analisi e Valutazione del Rischio* parte 1 – *Il Rischio Idraulico* e all'interno dell'Approfondimento del Comune di Cocquio T.

Il Reticolo Idrico Principale in ambito Montano (a regime torrentizio)

Il reticolo idrico principale della Comunità Montana posto in ambito montano, è costituito da una vasta serie di corsi d'acqua, pelopiù a regime torrentizio, che discendono dai versanti dei rilievi prossimi agli abitati principali di fondovalle. Di seguito sono elencati tali corsi d'acqua con l'indicazione dei Comuni da essi attraversati e l'indicazione di alcuni parametri morfometrici.

I torrenti montani, pur non comportando, in ragione soprattutto delle portate ridotte, rischi paragonabili a quelli indotti dal Tresa, dal Boesio e dal Margorabbia, hanno causato nel secolo scorso, sul territorio della Comunità Montana, episodi localizzati di esondazione e/o di dissesto idrogeologico. Particolarmente critici sono i tratti di attraversamento dei centri abitati (Giona-Maccagno, S.Giovanni –Germignaga, Grantorella-Grantola, Chiesone-Mesenzana, etc.).

Corsi d'acqua a regime torrentizio-montano		
VA007	Torrente Valle Maina-Fosso Mondiscia	Montegrino V, Luino, Germignaga
VA009	Torrente Grantorella	Grantola, Montegrino V.
VA015	Torrente S.Giovanni	Brezzo di Bedero, Germignaga
VA016	Rio Tagesso	Brezzo di Bedero
VA017	Torrente Muceno	Porto Valtravaglia
VA018	Torrente Ronè	Porto Valtravaglia, Castelveccana
VA019	Torrente Froda	Castelveccana
VA021	Torrente S.Giulio	Cittiglio
VA022	Rio Crucione	Brenta
VA023	Rio del Camposanto	Casalzuigno
VA024	Torrente Marianna	Casalzuigno, Cuveglio
VA025	Torrente Gottardo	Cuveglio, Duno
VA026	Torrente Chiesone	Porto V., Mesenzana, Brissago V.
VA027	Torrente Broveda	Cuvio
VA029	Fosso del Confine	Laveno Mombello
VA030	Torrente Viganella	Azzio, Gemonio, Cocquio T.
VA031	Rio di Mezzo	Orino, Azzio
VA033	Riale di Cocquio	Cocquio Trevisago
VA038	Torrente Dirinella	Maccagno con Pino e Veddasca
VA049	Torrente Val Pola	Maccagno con Pino e Veddasca, Curiglia con Monteviasco

VA053	Torrente Val viaschina	Curiglia con Monteviasco
VA058	Torrente Valle Arasio	Curiglia con Monteviasco, Dumenza
VA071	Torrente Colmegnino	Dumenza, Luino
VA075	Torrente Cortesello	Dumenza
VA086	Torrente Molinera	Tronzano LM, Maccagno con Pino e Veddasca
VA087	Torrente Giona	Curiglia con Monteviasco, Dumenza, Maccagno con Pino e Veddasca
VA088	Rio Casmera	Maccagno con Pino e Veddasca
VA089	Rio Maggiore	Brenta, Cittiglio
VA094	Torrente Mola	Casalzuigno, Brenta

Per una descrizione dettagliata dei corsi d'acqua principali a regime torrentizio, si rimanda agli Approfondimenti Comunali.

Il Reticolo Idrico Minore

Infine, il reticolo idrico della Comunità Montana è costituito anche da un'innumerabile quantità di corsi minori, molti dei quali a regime torrentizio e a carattere montano, i quali sono in grado di creare criticità perlopiù localizzate a seguito di esondazioni, trasporti e dissesti vari. Per una descrizione del reticolo idrico minore si rimanda agli Approfondimenti Comunali.

1.8 Caratteristiche Climatiche

Il clima del territorio della Comunità Montana Valli del Verbano presenta i caratteri tipici del mesoclima insubrico per le aree alle quote inferiori ai 600-700 m e i connotati del clima alpino per le località del territorio poste a quote superiori. Il clima nei comuni rivieraschi del Lago Maggiore e in misura minore del Lago di Varese risente in modo rilevante della mitigazione termica indotta dalle masse d'acqua. L'influenza dei laghi fa sì che gli abbassamenti termici invernali siano contenuti rispetto ad altre aree della regione insubrica e attenua il caldo estivo tipico delle aree della Pianura Padana. Il clima anche per via della presenza degli specchi d'acqua risente inoltre degli effetti delle brezze termiche di intensità da moderate a forti. I venti caratteristici sono di mattina settentrionali (detti di Tramontana) mentre nelle ore pomeridiane spirano per effetto termico conseguente alla rotazione del sole dai quadranti meridionali.

Diverse sono invece le condizioni per le località poste nelle zone di fondovalle, in particolare della Valtravaglia e della Valcuvia dove il microclima locale risulta complessivamente più rigido, specie nei mesi invernali e leggermente più afoso nei mesi estivi e dove si risente, nelle ore serali, dell'influenza dei venti di brezza di caduta provenienti dalle numerose valli laterali.

Gli *inverni* del mesoclima insubrico sono connotati da lunghi periodi asciutti caratterizzati da temperature non eccessivamente rigide, intervallati dall'arrivo sporadico di perturbazioni atlantiche con precipitazioni generalmente piovose a quote inferiori ai 600-700 m e talora nevose anche alle quote più basse se la perturbazione atlantica è preceduta dalla permanenza di correnti fredde siberiane tipiche di un regime anticiclonico invernale.

La *primavera* si caratterizza per l'afflusso di rilevanti perturbazioni atlantiche dai quadranti occidentali con correnti umide che danno luogo a precipitazioni molto intense e spesso prolungate nel tempo. I fenomeni atmosferici temporaleschi possono essere particolarmente violenti specie nel mese di maggio in ragione del surriscaldamento termico che precede la stagione estiva. In questi mesi, in seguito alle precipitazioni intense, possono verificarsi fenomeni alluvionali e fenomeni di dissesto idrogeologico.

La stagione *estiva* può essere piuttosto calda, specie se vige sul mediterraneo una condizione di regime anticiclonico oppure più fresca (e perturbata) se l'anticiclone delle Azzorre stenta ad instaurarsi, consentendo l'afflusso di correnti umide atlantiche sulla Regione. I mesi estivi sono spesso caratterizzati dal manifestarsi di temporali intensi e particolarmente violenti; il rialzo medio delle temperature estive registrato nell'ultimo decennio contribuisce a rendere gli eventi meteorici estivi ancora più violenti e più seri i loro effetti.

Con l'arrivo dell'*Autunno* il regime anticiclonico si indebolisce ulteriormente e consente l'arrivo di nuove, consistenti perturbazioni atlantiche che originano precipitazioni intense e prolungate, soprattutto nei mesi di ottobre e novembre. E' in questo periodo dell'anno che è più probabile l'accadimento di eventi alluvionali e di esondazione di seria entità spesso accompagnati da fenomeni di dissesto idrogeologico.

Alle quote superiori ai 700 m il ciclo delle stagioni è il medesimo ma le temperature sono più fresche, le precipitazioni meteoriche sono, specie nel periodo estivo, più consistenti ed i venti di brezza sono generalmente più forti. Il microclima varia moltissimo per temperatura e grado di umidità a seconda della quota altimetrica e

soprattutto dell'esposizione dei versanti e dell'orientamento delle valli influenzando sulla natura dei suoli e sulle specie vegetali dominanti.

Analizziamo più in dettaglio i principali parametri meteorologici del territorio in esame al fine di rendere l'analisi climatica più esauriente ed utile alla previsione dei rischi.

Le Temperature

Sul territorio della Comunità Montana Valli del Verbano sono presenti 5 stazioni ufficiali della Rete dei sensori di Monitoraggio di Regione Lombardia, provviste di termometro ed in grado di registrare 24 ore su 24 i dati di temperatura. I dati sono resi disponibili al seguente link:

http://sinergie.protezionecivile.regione.lombardia.it/sinergie_wsp5/html/public/report/mapHPMNetwork.jsf

Le stazioni sono le seguenti:

- *Luino* (Ente gestore: ARPA Lombardia – Quota: 230 mslm – Codice Stazione: 3000051);
- *Laveno* (Ente gestore: Comune di Laveno Mombello – Quota: 280 mslm - Codice Stazione: 3000096);
- *Poggio S. Elsa* (Ente gestore: Comune di Laveno Mombello – Quota: 927 mslm - Codice Stazione: 3000097);
- *Cuveglia* (Ente gestore: ARPA Lombardia – Quota: 294 mslm - Codice Stazione: 3000101);
- *Orino* (Ente gestore: ARPA Lombardia – Quota: 450 mslm - Codice Stazione: 7000054).

Si rileva inoltre la presenza delle stazioni ARPA di Varese-Vidoletti e Lavena Ponte Tresa installate a pochi km dai confini della Comunità Montana Valli del Verbano.

Le serie storiche di dati registrati dalle stazioni ARPA (riportati nelle tabelle sottostanti) si riferiscono ad un arco temporale piuttosto limitato, ma consentono di evidenziare comunque le differenze dei valori di temperatura, che caratterizzano i differenti ambiti territoriali presenti all'interno del territorio della Comunità Montana e le differenze dei valori di temperatura in alta quota, nei pressi di aree di fondovalle e nei pressi dei laghi.

Temperature massime e minime registrate nel periodo 1/01/2002 – 10/09/2012 dai termometri delle Stazioni ufficiali della Rete dei sensori di Monitoraggio di Regione Lombardia												
Stazione	Valore massimo T° registrato				Giorno		Valore minimo T° registrato				Giorno	
LUINO	35,0				11/08/2003		-9,2				06/02/2012	
LAVENO	37,7				11/08/2003		-9,9				06/02/2012	
POGGIO S.ELSA	30,4				11/08/2003		-11,5				06/02/2012	
CUVEGLIO	38,1				11/08/2003		-13,4				06/02/2012	
Temperature massime registrate per anno nel periodo 1/01/2002 – 10/09/2012 dai termometri delle Stazioni ufficiali della Rete dei sensori di Monitoraggio di Regione Lombardia												
Stazione	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Media
LUINO	33,4	35,0	32,1	31,7	33,6	31,9	31,3	31,9	31,9	31,4	32,2	32,4
LAVENO	33,7	37,7	32,7	34,0	35,4	33,6	33,6	32,6	33,5	32,9	34,3	34,0
S.ELSA	25,9	30,4	26,9	27,0	29,1	26,9	25,7	26,3	26,6	27,1	28,2	27,3
CUVEGLIO	34,8	38,1	35,1	36,0	37,7	34,9	34,5	34,7	34,2	35,2	35,9	35,6

Temperature minime registrate per anno nel periodo 1/01/2002 – 10/09/2012 dai termometri delle Stazioni ufficiali della Rete dei sensori di Monitoraggio di Regione Lombardia

Stazione	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Media
LUINO	-4,1	-3,0	-2,1	-4,9	-3,3	-2,7	-2,9	-5,8	-3,5	-2,7	-9,2	-4,0
LAVENO	-4,9	-3,5	-2,7	-5,6	-4,7	-3	-3,9	-7,6	-4,6	-3,3	-9,9	-4,9
S.ELSA	-5,0	-7,0	-5,6	-9,7	-8,1	-5,7	-6,2	-8,5	-8,4	-5,7	-11,5	-7,4
CUVEGLIO	-6,4	-5,8	-4,5	-8,1	-6,4	-5,5	-5,4	-9,7	-6,2	-5,0	-13,4	-6,9

I dati di temperatura che si è avuto modo di analizzare evidenziano che:

- temperature molto elevate (superiori ai 34 °C) sono attese nei mesi estivi di luglio e agosto;
- le temperature massime più elevate negli anni esaminati sono state registrate dalla stazione di Cuveglio e risultano sensibilmente più calde rispetto a quelle registrate dalle stazioni lacustri (Laveno e Luino);
- Le temperature massime registrate a Laveno sono lievemente superiori rispetto a quelle registrate a Luino;
- Le temperature massime nella stazione in quota di Poggio S.Elsa, significativamente più basse rispetto a quelle registrate dalle stazioni lacustri e di fondovalle presentano uno scarto medio nel periodo di osservazioni 2002-2012 di ben 8,3 gradi centigradi;
- Nei mesi estivi le ore più calde della giornata sono quelle del tardo pomeriggio (soprattutto dalle 17.00 alle 18.00);
- Temperature elevate (sopra ai 30 °C) possono essere rilevate per molte ore consecutive;
- In estate le ondate termiche di calore possono durare numerosi giorni consecutivi, anche più di 2 settimane, prima dell'arrivo di fronti freddi, dovuti all'arrivo di fronti temporaleschi.

I dati relativi alle temperature minime consentono di evidenziare che:

- Le temperature minime sono particolarmente rigide in Valcuvia; il termometro di Cuveglio risulta, nel decennio, quello che ha registrato la temperatura minima più bassa, pari a -13,4 gradi centigradi, addirittura più bassa di quella registrata dalla stazione di Poggio S.Elsa;
- Il bacino del Lago Maggiore mitiga significativamente le temperature minime (e massime). Fra le temperature medie minime di Luino e quelle di Cuveglio vi è infatti uno scarto pari a 2,9 gradi;
- La media delle temperature minime di Luino e Laveno del periodo 2002-2012 divergono di 0,9 gradi; Laveno risulta essere leggermente più fredda di Luino, risentendo degli effetti dell'aria fredda della Valcuvia.

Da dicembre fino a marzo (nell'intera stagione invernale) sono attese temperature molto rigide. Anche ad aprile sono possibili gelate anche a bassa quota, con tutti i rischi e le conseguenze derivanti per la vegetazione e attività quali il florovivaismo e l'agricoltura;

I periodi di freddo intenso, specie a fine dicembre e gennaio possono essere prolungati e protrarsi anche per più di due settimane con temperature inferiori allo 0 °C.

In assenza di dati di lungo periodo provenienti da stazioni meteo installate entro il territorio della Comunità Montana si riportano i dati ed i grafici relativi alle temperature registrati dalla stazione meteorologica di Varese del Centro Geofisico Prealpino. Tali dati divergono di poco da quelli registrabili in località ubicate entro i confini amministrativi della Comunità Montana Valli del Verbano e consentono pertanto considerazioni appropriate al contesto territoriale oggetto di studio da parte del presente piano.

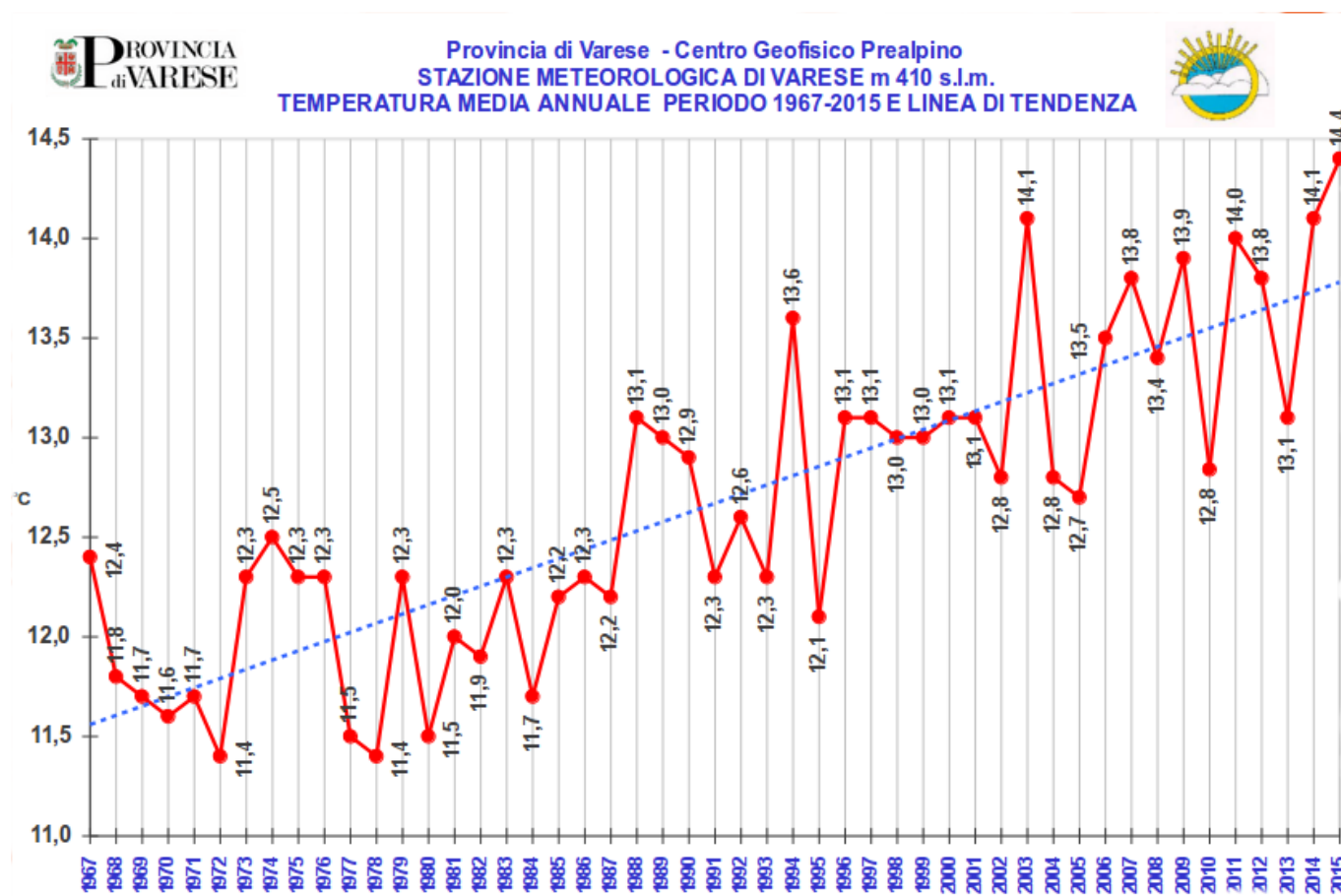


Grafico delle temperature medie del periodo 1967-2015 – Fonte: sito internet del Centro Geofisico Prealpino

Il Grafico delle temperature medie annuali mostra, pur con variazioni significative di anno in anno, un trend significativo di innalzamento delle temperature medie, in atto almeno già dal 1972. La linea di tendenza mostra come la temperatura media si sia innalzata di circa 0.44° ogni 10 anni (con incertezza di $\pm 0.06^\circ$). Tra il 1967 e il 2014 in totale 2.1° (da 11.6° a 13.7°).

I mesi dell'anno in cui le temperature medie si sono alzate maggiormente sono quelli di maggio, giugno e agosto, mesi in cui è aumentato anche il numero dei giorni di temporale, che sovente si manifestano con forte intensità. Negli ultimi anni si sono inoltre registrate, soprattutto a primavera e in estate temperature massime di assoluto rilievo.

Il seguente grafico illustra il numero di giornate di ogni anno che hanno superato i 30 gradi di temperatura (barre blu) e nel contempo la temperatura massima raggiunta nell'anno (linea rossa, con lettura sulla scala graduata di destra) nell'arco del periodo 1967/2014. La frequenza delle giornate di caldo intenso, rara negli anni 60 e 70 risulta essere diventata molto più frequente a partire dagli anni 80.

Numero giorni con $T > 30^\circ$ / Tmax estiva a Varese

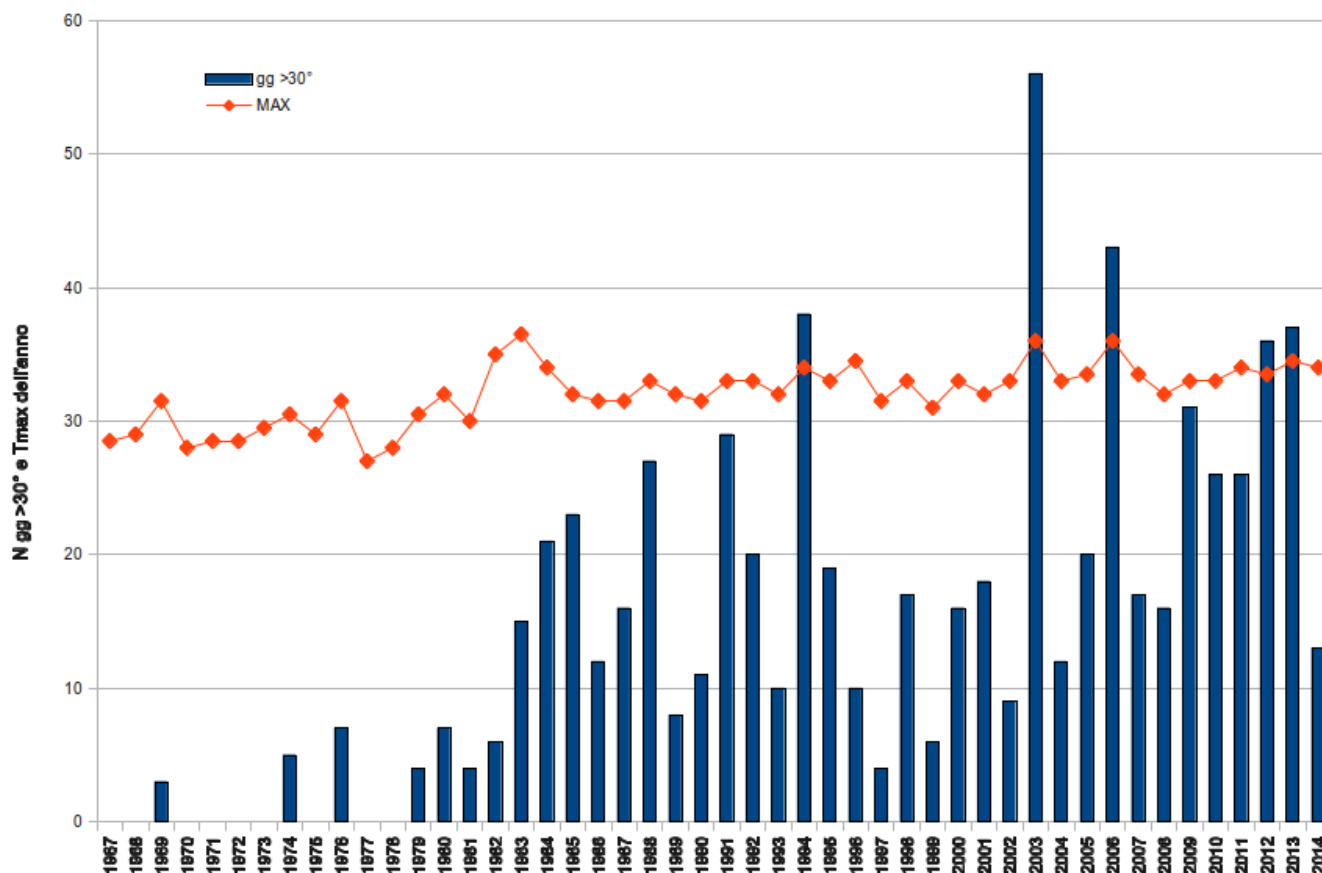


Grafico dei giorni con temperature $> 30^\circ$, periodo 1967-2014 – Fonte: sito internet del Centro Geofisico Prealpino

L'aumento termico in atto non consente di definire con certezza se il trend delle temperature in aumento perdurerà e si accentuerà nelle prossime decadi tuttavia gli esperti internazionali del clima sembrano orientati a sostenere l'ipotesi che il clima nelle regioni attualmente temperate come conseguenza del surriscaldamento generale del globo, si "tropicalizzerà" sempre più. Se il quadro climatico muterà in questa direzione assisteremo sempre più frequentemente ad un'alternanza di lunghi periodi di siccità e di prolungati periodi molto caldi e umidi e i fenomeni meteorologici di particolare intensità diverranno più ricorrenti, anche sul territorio della Comunità Montana Valli del Verbano.

Le Precipitazioni Meteoriche

Sul territorio della Comunità Montana Valli del Verbano le stazioni ufficiali della Rete dei sensori di Monitoraggio di Regione Lombardia, provviste di pluviometro ed in grado di registrare 24 ore su 24 i dati delle precipitazioni sono le medesime che rilevano i dati di temperatura.

Al fine di descrivere le precipitazioni che si manifestano sul territorio comunitario sono stati presi in esame dati sia delle precipitazioni sul breve (relativi alle 48 ore) che sul lungo periodo.

a) Precipitazioni entro le 48 ore

La valutazione delle precipitazioni nell'arco di lassi relativamente brevi di tempo (1-48 ore) è di fondamentale importanza per un piano di protezione civile, i tempi di corrivazione dei corsi d'acqua del territorio delle Valli del Verbano sono relativamente brevi in dipendenza delle pendenze spesso piuttosto marcate dei versanti e dell'estensione non particolarmente significativa dei bacini idrografici.

Le serie di dati ricavabili dai pluviometri ARPA sono troppo brevi per essere significativi dal momento che riguardano un periodo temporale di rilevazioni piuttosto limitato. Si riportano a puro titolo indicativo i dati rilevati dalla stazione meteo ARPA di Luino, relativi alla serie storica 25-5-2004 / 13/07/2009.

Precipitazioni massime cumulate registrate dalla stazione meteo ARPA di Luino nel periodo 25/05/2004 – 13/07/2009		
Arco orario	mm.	Giorno
1 h	34,8	19/11/2004
3 h	56,6	05/09/2008
6 h	106,8	05/09/2008
12 h	121	04-05/09/2008
24 h	142,8	04-05/09/2008
48 h	199	04-05/09/2008

Più significativi sono i dati pluviometrici registrati dalle stazioni meteo ex SIMN (Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale), relativi a un periodo di misurazioni molto più lungo, seppur datato (1951 –1984).

Una delle stazioni della rete SIMN era quella di Maccagno – Lago Delio che nel periodo di rilevazioni sopra indicato ha rilevato precipitazioni cumulate massime, pari a 53,3 mm in 1 h e a 220,6 nelle 24 h.

Nella tabella successiva sono indicati i valori delle precipitazioni cumulate registrati dalla stazione del Lago Delio e dalle stazioni ex SIMN a minor distanza dal territorio della Comunità Montana Valli del Verbano ai quali sono associati i relativi tempi di ritorno stimati.

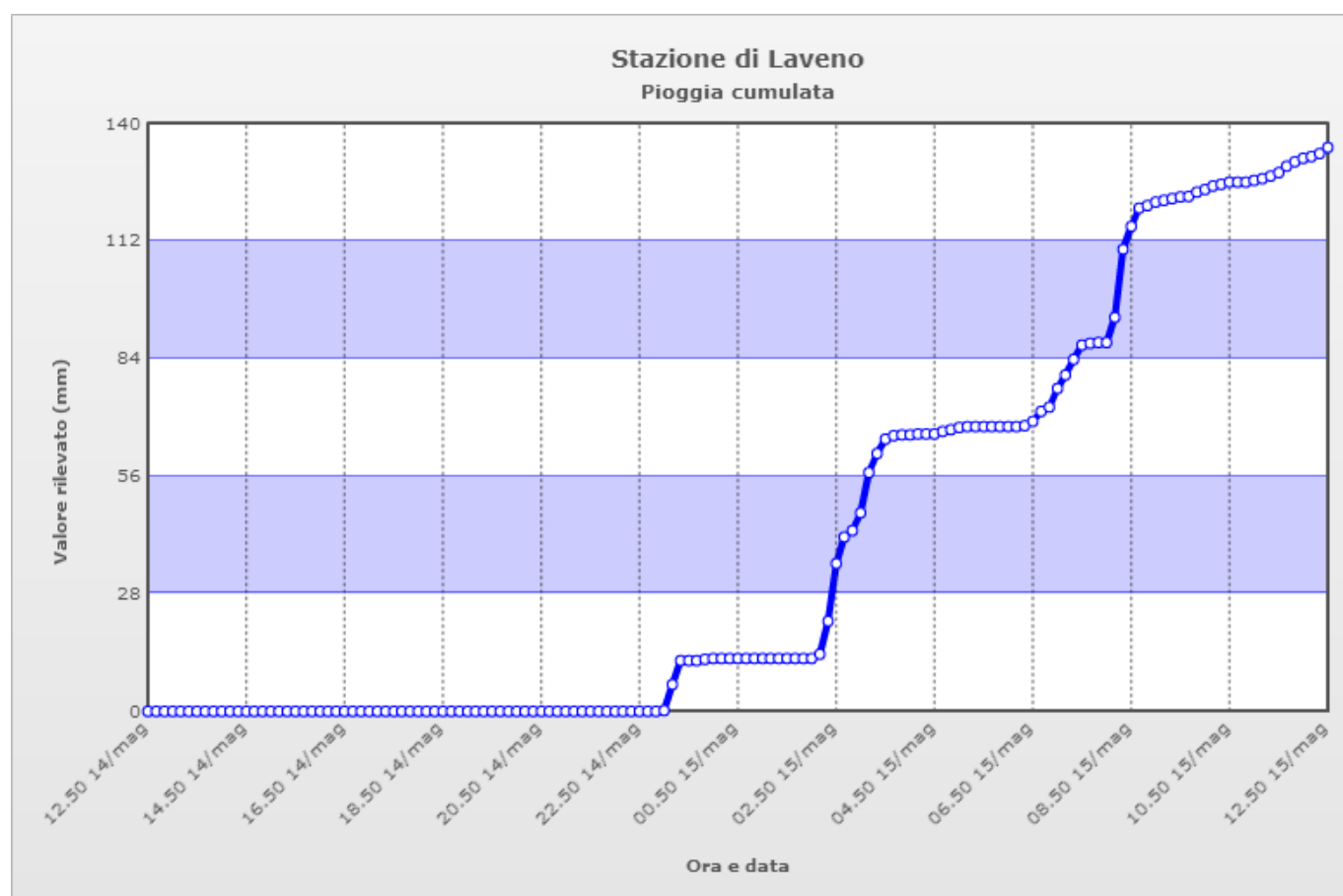
Pioggia critica secondo differenti tempi di ritorno (T) rilevate dalla stazione pluviometrica ex SIMN di Maccagno – Lago Delio e da altre stazioni prossime alla Comunità Montana Valli del Verbano – Serie storica 1951 - 1984						
Comune e località	mm. di pioggia in 1h – T di ritorno: 20 anni	mm. di pioggia in 1h – T di ritorno: 100 anni	mm. di pioggia in 1h – T di ritorno: 200 anni	mm. di pioggia in 24h – T di ritorno: 20 anni	mm. di pioggia in 24h – T di ritorno: 100 anni	mm. di pioggia in 24h – T di ritorno: 200 anni
Maccagno - Lago Delio	53,3	67,8	73,7	220,6	287,3	315,8
Varese - Campo dei Fiori	64,5	82,1	89,6	157,0	191,7	206,6
Lavena Ponte Tresa	47,2	58,8	63,7	155,4	192,9	208,5
Ispra	61,5	78,1	85,4	168,8	211,9	229,5

Sulla base di queste stime delle precipitazioni cumulate relative a differenti tempi di ritorno si possono considerare come eccezionali, nell'area della Comunità Montana, precipitazioni cumulate superiori ai 70 mm. nell'arco di un'ora e di 300 mm. nell'arco di una giornata.

Il pluviometro installato e in funzione presso il Centro Geofisico Prealpino di Varese ha registrato come precipitazione massima cumulata (riferita al periodo di osservazioni 1991-2012) un valore di ben 361,8 mm caduti fra il 12 ed il 14 settembre del 1995, dei quali 258,6 mm nella giornata del 13.

Tra le piogge nelle 24 ore del periodo di osservazioni 1991-2010 registrate dal pluviometro di Varese risalta anche il valore di 181.4 mm relativo al 3 Maggio 2002. Altri 3 eventi di pioggia si sono contraddistinti invece per precipitazioni cumulate nelle 24 ore superiori ai 160 mm .

Recentemente, vedi grafico sottostante (Pluviometro Arpa di ALveno M.), si sono manifestati in territorio Comunitario, eventi pluviometrici con pioggia accumulata anche intorno ai 130 mm in 12 ore (maggio 2015).



E' interessante valutare la possibile correlazione che sussiste fra l'intensità delle precipitazioni cumulate e il probabile innesco di fenomeni di dissesto idrogeologico. Il metodo "Ceriani", adottato anche dalla Regione Lombardia⁷ al fine di definire le soglie di criticità per allertare gli enti locali in merito ai rischi idrogeologici, consente di associare l'intensità delle precipitazioni che ricadono su un bacino idrografico al rischio di innesco di

⁷ La Protezione Civile della Regione Lombardia ha adottato, come valori di soglia di relazione tra fenomeni idrologici e dissesti idrogeologici, quelli elaborati da CERIANI et al. nel 1992. Ceriani si è basato sull'applicazione di una particolare metodologia che parte dalla raccolta delle date di accadimento dei fenomeni franosi, per arrivare a considerare le diverse tipologie di fenomeni, avvenuti a partire dagli anni '20 e scegliendo, in base al criterio per cui risultava più evidente, il legame tra evento meteorico e dissesto. Quindi, considerando per ogni pluviometro un intorno significativo non superiore a 5 km di raggio, nell'ambito dello stesso evento meteorologico e nel caso in cui si fosse a conoscenza dell'esatto orario d'innesco e d'accadimento del fenomeno, i pluviogrammi relativi sono stati letti a ritroso fino ad un intervallo variabile tra le 240-360 ore, in funzione delle caratteristiche dell'evento meteorologico stesso in termini di durata, intensità e continuità. Sulla base degli stessi dati è stata ottenuta una curva per "l'inizio dell'innesco dei debris flow" rappresentata dall'espressione: $I = D \cdot 0,46 \cdot 16,24$

fenomeni di debris flow (fenomeni contraddistinti dal rapido trasporto a valle da parte dei corsi d'acqua di materiale misto solido – liquido).

b) Precipitazioni mensili

Non disponendo di dati di lungo periodo recenti relativi alle precipitazioni rilevate da stazioni meteo localizzate entro il territorio della Comunità Montana Valli del Verbano sono stati analizzati i dati delle precipitazioni mensili registrati dalla stazione meteo del Centro Geofisico Prealpino di Varese nel periodo 1965 - 2012.

Dati rilevati dal Centro Geofisico Prealpino – Stazione di Via Andrea del Sarto – Varese, nel periodo 1965/2012	
Mese	Precipitazione media mensile cumulata
Gennaio	81,2 mm
Febbraio	83,2 mm
Marzo	107,4 mm
Aprile	149,1 mm
Maggio	184,8 mm
Giugno	147,2 mm
Luglio	106,7 mm
Agosto	156,4 mm
Settembre	143,1 mm
Ottobre	163,9 mm
Novembre	150,9 mm
Dicembre	78,6 mm

Il mese più piovoso statisticamente risulta essere quello di maggio. Precipitazioni medie mensili superiori ai 140 mm sono state registrate in tarda primavera (mesi da aprile a giugno) e nel periodo tardo estivo – autunnale (mesi da agosto a novembre).

c) analisi delle precipitazioni ai fini della valutazione del rischio di esondazione dei laghi e dei corsi d'acqua principali

Al fine della valutazione del rischio di esondazione dei laghi e dei fiumi-torrenti principali, è di grande utilità studiare l'andamento annuale delle precipitazioni nei periodi dell'anno in cui ci sono maggiori probabilità che i livelli delle acque possano aumentare drasticamente fino al punto di esondazione.

Sulla base della serie storica delle esondazioni avvenute in passato sono stati individuati due periodi dell'anno in cui il rischio di esondazione è almeno statisticamente più ricorrente:

1° Periodo: mesi di Aprile – Maggio – Giugno

2° Periodo: mesi di Settembre – Ottobre – Novembre

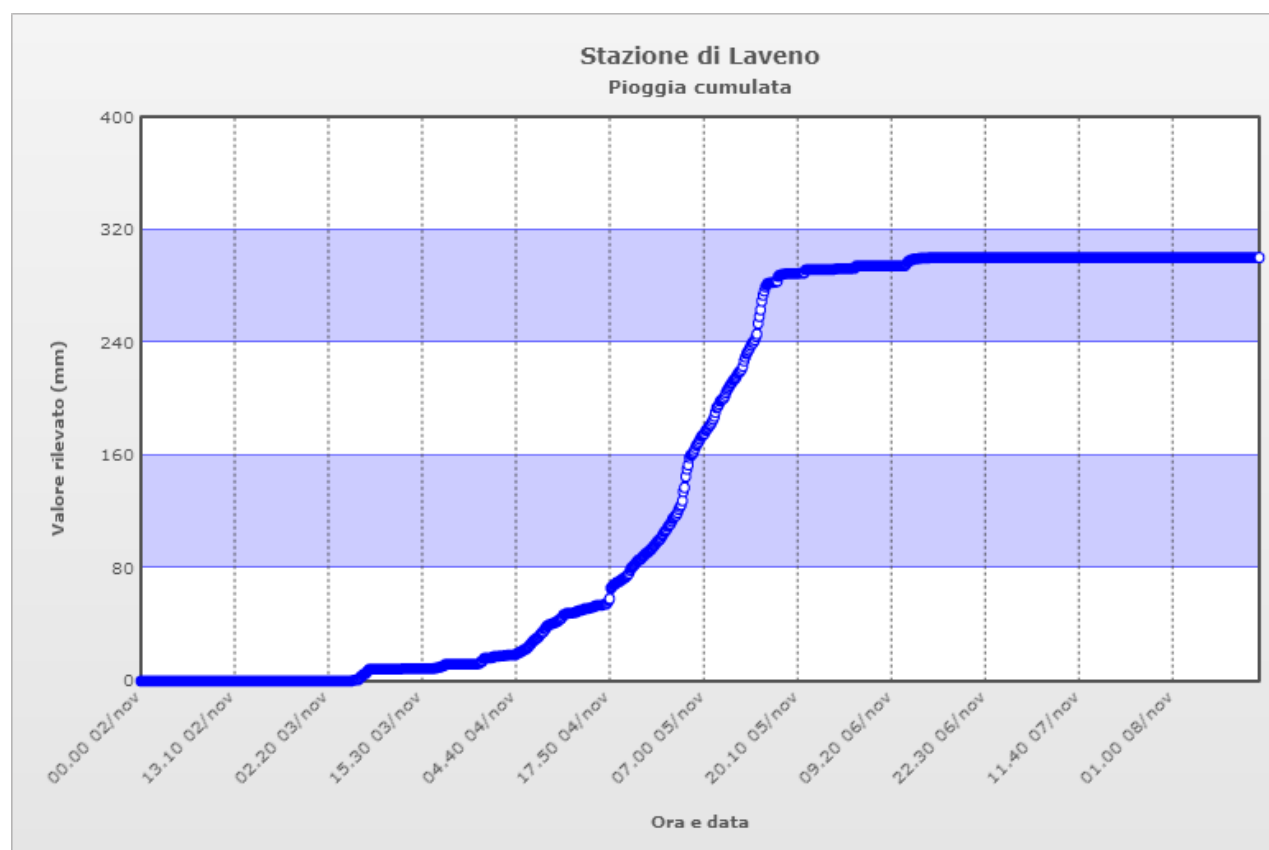
Informazioni circa l'intensità delle piogge sul territorio della Comunità Montana nei periodi di piena del Lago Maggiore sono presenti in alcune tabelle pluviometriche incluse nella relazione finale dello studio del CNR IRPI per il "Progetto di sviluppo di un sistema di gestione dei rischi idrogeologici nell'area del Lago Maggiore".

I dati pluviometrici riferiti alla stazione pluviometrica di Germignaga-Luino per l'evento del 23-25 settembre 1993 mostrano un picco orario di pioggia pari a mm 16,4 e un massimo livello pluviometrico giornaliero di 88 mm (il

valore massimo storico di precipitazioni giornaliere è di 250 mm, ndr.) Sempre nel 1993 fra il 5 e l'8 di ottobre a Germignaga sono precipitati circa 280 mm di pioggia.

Meno dettagliati sono i dati relativi all'alluvione dell'ottobre del 2000 per il territorio in esame. Una mappa con le isoiete relative ai giorni 13-16 ottobre 2000 (il periodo in cui è avvenuta la piena più consistente del secolo) ci dice che in quei giorni sul territorio della Comunità Montana sono complessivamente precipitati a seconda delle località da 200 a 270 mm di pioggia. In entrambi gli eventi di piena sopra citati le precipitazioni meteoriche rilevate sulla costa nord-orientale del Lago Maggiore sono inferiori a quelle rilevate dai pluviometri posti sulla costa occidentale e decisamente meno consistenti di quelle cadute in Vald'Ossola. Nel caso dell'alluvione del 2000 la zona più piovosa del bacino idrografico del Ticino nel periodo dell'alluvione è stata quella della valle di Bognanco (a ovest di Domodossola) ove sono precipitati più di 700 mm di pioggia.

Nel 2014 (vedi immagine sottostante), evento di piena di novembre, tra il 4 ed il 6 novembre la pioggia cumulata ha sfiorato i 300 mm.



Nei mesi di settembre, ottobre e novembre l'apporto idrico dei corsi d'acqua al Lago Maggiore è molto consistente perché anche ad alta quota le precipitazioni solitamente non sono ancora nevose.

d) le precipitazioni annuali

Secondo le analisi statistiche e cartografiche effettuate dall'ERSAF (Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste), ai fini di supportare le attività agricole lombarde, le precipitazioni medie annue nell'area oggetto di studio sono indicativamente comprese fra i 1600 e i 1800 mm annui. In anni particolarmente piovosi, con tempo di ritorno pari a 10 anni, i mm annui di pioggia caduta possono raggiungere anche un livello pari a 2200 mm. In

poche altre area della Lombardia le precipitazioni meteoriche sono così consistenti. Le precipitazioni annuali sul territorio della Comunità Montana, per quanto prossime ai valori indicati dalle mappe ERSAF e dal grafico del Centro Geofisico Prealpino possono risultare leggermente disomogenee sul territorio della Comunità Montana per variabili microclimatiche dovute alla quota (precipitazioni crescenti in funzione dell'altitudine) e all'orientamento delle valli.

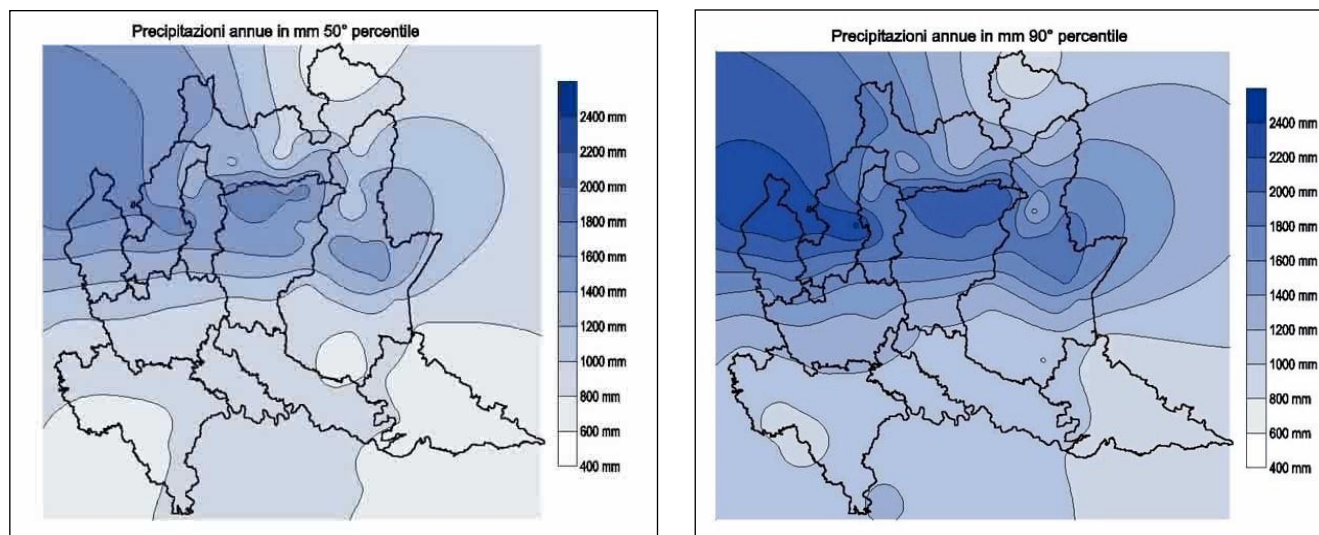


Figure – ERSAF, precipitazioni medie annue

Le carte delle precipitazioni medie, massime e minime annue del territorio alpino della Regione Lombardia (registrate nel periodo 1891 – 1990)⁸ sono riportate di seguito e indicano una significativa disomogeneità delle precipitazioni annuali sul territorio della Comunità montana Valli del Verbano, indicando come area connotata da maggiore piovosità i rilievi a monte di Laveno (con valori rispettivamente massimi, medi e minimi, annui dell'ordine di 3600, 2300 e 1500 mm) e come aree meno piovose della Comunità Montana l'area di Luino e quella dei comuni rivieraschi del lago di Varese (Bardello e Gavirate) (con valori rispettivamente massimi, medi e minimi, annui dell'ordine di 2500, 1750 e 800 mm).

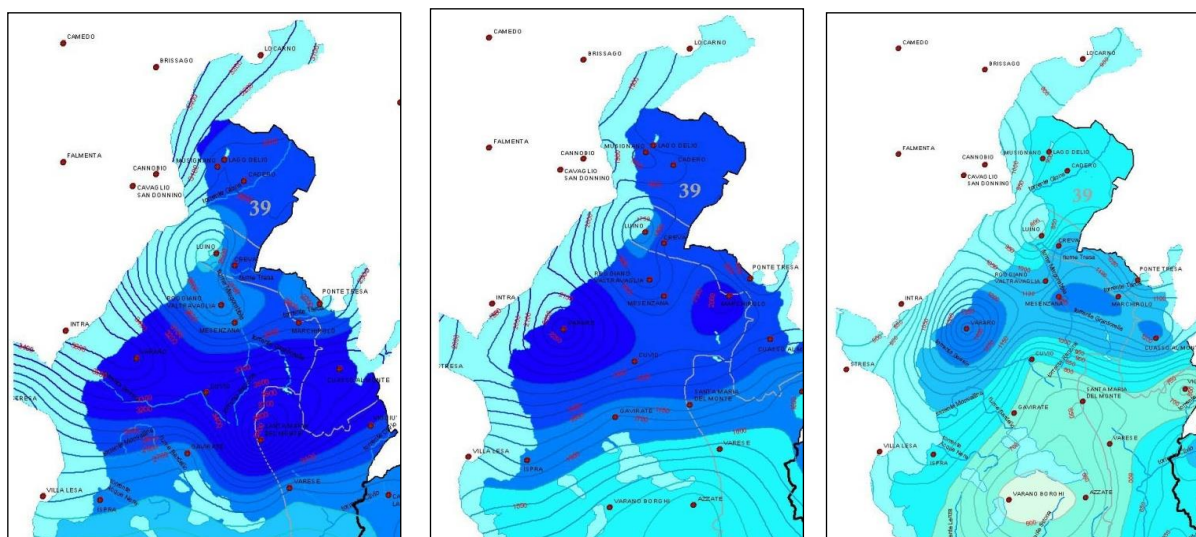
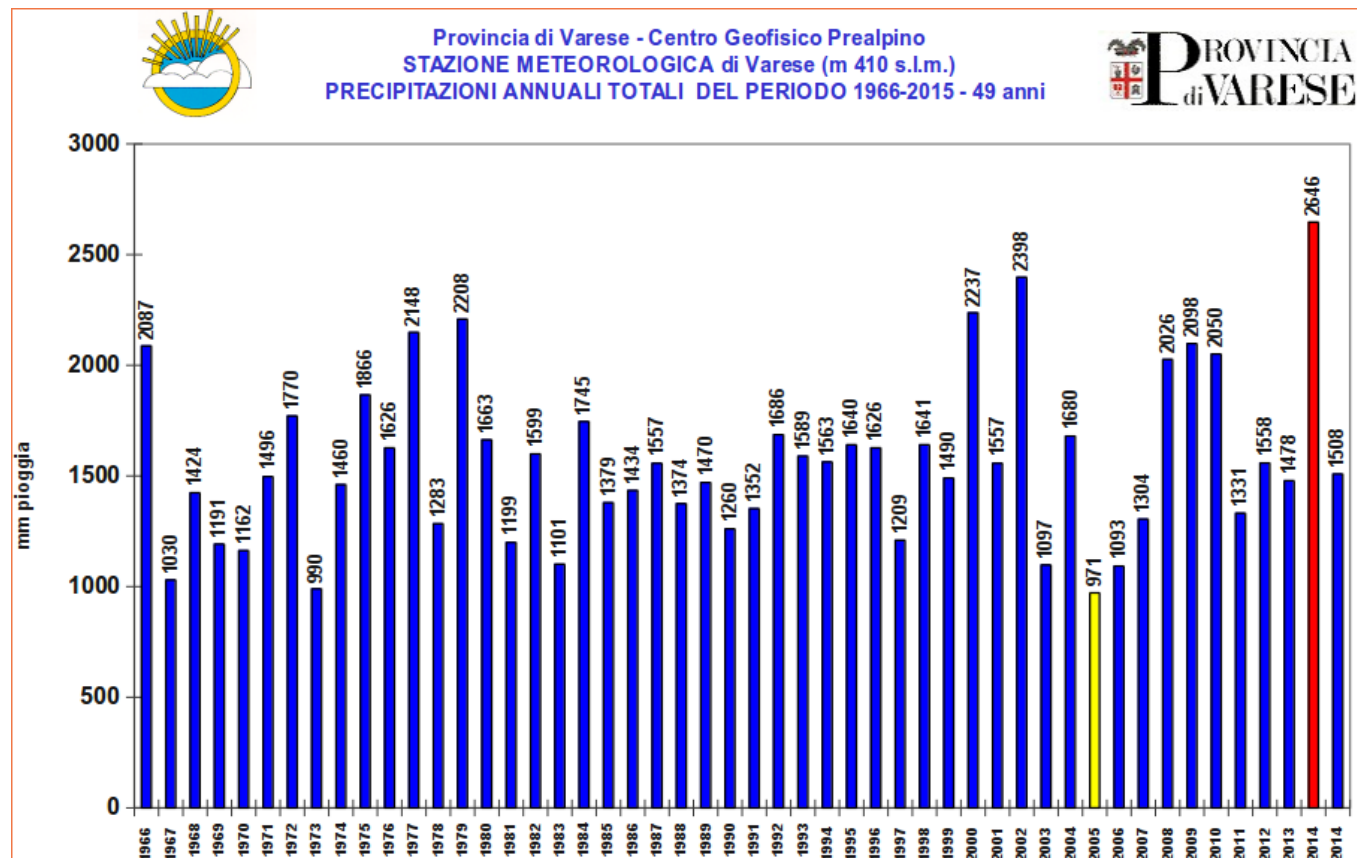


Fig. - Isoiete tracciate nella Carta delle precipitazioni massime, medie e minime annue (registrate nel periodo 1891 – 1990).

⁸ Maggiori informazioni sulle carte disponibili al seguente link: <http://www.territorio.regione.lombardia.it/>

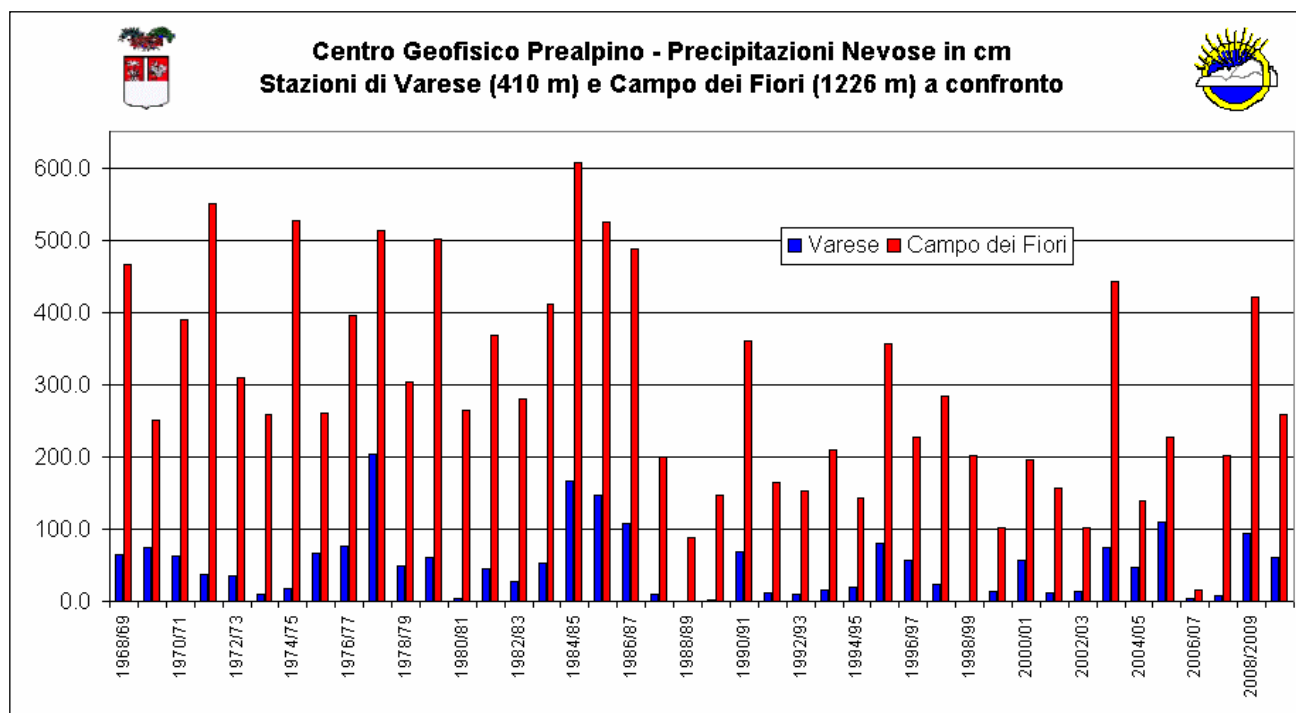
Il seguente grafico riporta le precipitazioni annuali registrate nel periodo 1965-2014 dal pluviometro di Varese del Centro Geofisico Prealpino. Come si può facilmente notare le precipitazioni annue posso discostarsi anche significativamente (sia in eccesso che in difetto) dai valori medi.



Il grafico indica un valore massimo delle precipitazioni annuali registrato nel 2014 pari a 2646 mm e un valore minimo di soli 971 mm registrato nel 2005, annata eccezionalmente asciutta.

Le precipitazioni nevose

Il grafico seguente riporta i dati sulle precipitazioni nevose in CM presso la stazione di Varese rilevati dal Centro Geofisico Prealpino, essendo l'unico Istituto dell'area che rileva da lungo tempo le precipitazioni nevose nel Varesotto. I dati sulle precipitazioni nevose del Campo dei Fiori sono indicativi per una stima delle precipitazioni nevose a quota maggiore mentre quelli registrati dalla stazione di Varese (quota 410 m.s.l.m.) sono simili a quelli riscontrabili nei comuni della Valcuvia.



Il periodo delle nevicate generalmente è compreso tra dicembre e febbraio, ma sono possibili precipitazioni nevose anche a marzo e molto più raramente (soprattutto alle basse quote) anche nei mesi di novembre e di aprile (nei primi giorni del mese).

Sul territorio della Comunità Montana lo spessore della coltre nevosa e la persistenza del manto nevoso al suolo decresce significativamente dalle quote di maggiore altimetria alle quote più basse e in funzione della maggiore vicinanza ai bacini lacustri (soprattutto quello del Verbano) e in funzione dell'esposizione più o meno al sole nelle ore diurne dei versanti.

Sui rilievi sono possibili accumuli giornalieri delle precipitazioni nevose anche superiori al metro.

Le grandinate

La grandine è un evento meteorologico estremo in grado di causare danni elevati sia alle attività agricole che ad altre attività antropiche. E' un fenomeno comune durante i temporali. Il territorio della Comunità Montana Valli del Verbano risulta essere occasionalmente soggetto a questo fenomeno atmosferico. E' possibile attendersi grandinate nei mesi primaverili, estivi e autunnali, tuttavia le grandinate più intense sono tipiche del periodo estivo, allorché l'atmosfera, ricchissima di energia, è in grado di dar luogo a temporali violenti.

I chicchi di grandine, che in rare occasioni possono superare le dimensioni di 2 cm di diametro, possono acquisire velocità particolarmente elevate quando la loro caduta si associa alle correnti discendenti presenti nei cumulonembi, correnti che non di rado possono giungere a velocità di 50 –100 km/h (Fea, 1988). Tali correnti sono in grado di produrre un sensibile aumento dei danni. Non esistono al momento serie storiche attendibili sugli eventi grandinigeni in Lombardia. Uniche indicazioni sono quelle fornite da Fea (1988) che per l'area della Comunità Montana Valli del Verbano indicano per il periodo 1960-1980 un numero medio annuo di grandinate compreso fra 2 e 3. Secondo i dati rilevati da Mennella in "Climatologia Fisica e Dinamica della Valpadana" la probabilità di fenomeni di grandine durante i temporali è pari al rapporto 1/6

I Venti

Sul territorio della Comunità Montana spirano prevalentemente, in condizioni di tempo stabile, venti di brezza, più intensi nelle aree montuose e nei comuni di fondovalle, con direzione prevalente Nord al mattino e direzione inversa al pomeriggio. La sera, soprattutto nei mesi estivi, spirano le montive, venti leggeri o moderati, piuttosto freschi, di caduta dalle valli principale e laterali.

Quando le correnti umide nordiche incontrano l'arco alpino occidentale si origina un forte vento settentrionale, secco e mite di caduta, detto foehn o favonio, che può spirare a velocità anche superiori ai 100 km/h accentuando la propria intensità. Le giornate di favonio hanno una frequenza statistica che varia dai 15 ai 30 giorni all'anno. In caso di venti di favonio il rialzo termico favorisce sui rilievi montuosi lo scioglimento delle nevi ed il conseguente aumento delle portate dei fiumi e dei torrenti.

In occasione di eventi temporaleschi il vento può raggiungere forti intensità, divenire molto rafficato e mutare velocemente ed imprevedibilmente direzione. I moti verticali connessi ai cumulonembi temporaleschi provocano un richiamo di masse d'aria che può dare origine a fenomeni di tipo vorticoso quali le trombe d'aria. Si ricorda che in base alle statistiche più recenti le trombe d'aria sono eventi meteorologici più frequenti che in passato in ragione dell'acuita intensità media dei temporali.

Per la descrizione degli Eventi Meteorologici Estremi e dei relativi Scenari di Rischio, si rimanda all'apposito [Capitolo 2.5](#)

2

Rischi, Scenari, Allertamento e Procedure

TAV 2

Struttura del Capitolo

Il capitolo 2, per esigenze di praticità nella lettura del piano, raccoglie al proprio interno, suddivise per tipologia di Rischio, sia la parte analitica dei Rischi, sia la parte degli Scenari, sia la parte riguardante l'Allertamento (per i rischi prevedibili) e le Procedure Operative di scala sovracomunale.

La tavola dei Rischi Territoriali di livello Intercomunale è stata creata, pur essendo presenti tavole di dettaglio per ogni tipologia di rischio, con l'intento di offrire una visione di insieme delle diverse tipologie di Rischio, in particolare di quelle inerenti i fenomeni di Esondazione e Dissesto Idrogeologico nonché quelle riguardanti il trasporto di merci pericolose e i fenomeni di dissesto idrogeologico. L'approccio settoriale, infatti, con cui spesso vengono trattati i rischi, non consente di cogliere le interrelazioni che sussistono tra un evento e l'altro, eventi di natura diversa ma che spesso si manifestano nelle medesime circostanze o che, peggio, possono sortire effetti "domino". Può pertanto capitare, come peraltro già avvenuto in passato, che durante una piena lacustre si manifestino anche fenomeni franosi e/o di dissesto idrogeologico che vanno anch'essi ad interferire con il sistema territoriale e ad aggravare le condizioni di emergenza. In modo analogo può capitare che un evento franoso localizzato lungo un alveo torrentizio possa aggravare gli effetti di una piena.

Il Concetto di Rischio

Quando parliamo di *Rischio* ci riferiamo ad eventi calamitosi che potrebbero interessare un determinato sistema territoriale, caratterizzato dalla presenza di molteplici componenti: antropiche, sociali, strutturali ed economiche, naturali, puntuali, di rete, etc. Ci riferiamo pertanto alle componenti che determinano il rischio: la *pericolosità*, l'*esposizione* e la *vulnerabilità*.

Il rischio appare dunque come il prodotto tra queste variabili:

$$R=P*E*V$$

Pericolosità

Per pericolosità territoriale si intendono tutti gli aspetti caratterizzanti l'evento calamitoso, che sia di origine naturale o antropica. La pericolosità si misura perlopiù in termini probabilistici (dove, quando e con quale intensità si verificherà un determinato evento).

Esposizione

Per Esposizione si intendono la dislocazione territoriale, la qualità e le caratteristiche degli elementi che possono essere influenzati direttamente o indirettamente dall'evento calamitoso.

Vulnerabilità

La vulnerabilità indica la propensione di un determinato sistema a subire danni in seguito ad un evento calamitoso. E' l'indicatore di forza/debolezza di un sistema. La vulnerabilità di un territorio può dipendere da

diversi fattori quali le caratteristiche della popolazione e degli insediamenti, la presenza di edifici o spazi ad alta frequentazione o di aree ad alta densità, etc.

Il rischio può essere misurato in termini di *danno atteso*: le tipologie di danno che si possono catalogare sono diverse e variegate; è possibile però stilare una classifica rispetto alla gravità del danno: come danno principale considereremo quello all'uomo, quindi quello agli elementi antropici: oggetti, reti e spazi costituenti il sistema urbano, in ultimo quello all'ambiente naturale.

A livello cartografico l'incrocio tra i fattori di pericolosità, quelli di esposizione e quelli di vulnerabilità permette di assegnare limiti spaziali al rischio. I sistemi con elevati livelli di rischio corrispondono, ad esempio, per il rischio di esondazione, a spazi allagabili con tempi di ritorno ridotti e caratterizzati dalla presenza di elementi antropici. Viceversa un sistema con rischio ridotto corrisponde, ad esempio, a zone disabitate e/o prive di elementi antropici e allagabili con tempi di ritorno molto lunghi.

Gli Scenari di Rischio

Gli scenari di rischio sono il fulcro di un piano di emergenza. La loro importanza risiede nel fatto che essi sono in grado di offrire una visione attendibile dell'emergenza ("ciò che potrebbe accadere se.."). Uno scenario tuttavia non può, in qualsiasi caso, essere esaustivo sia per la natura stessa del rischio sia per la complessità del sistema territoriale, costituito oggi più che mai da molteplici e disparate componenti, che fanno sì che la prevedibilità totale degli avvenimenti, delle cause e delle conseguenze non sia comunque possibile. Per questo motivo è comunque di fondamentale importanza, nel momento in cui si trattano questioni relative ai rischi e alle emergenze, mantenere margini di incertezza e costruire su tali margini modelli e previsioni flessibili e adattabili anche a circostanze e conseguenze non previste o prevedibili. In ragione di ciò può risultare utile e in certi casi fondamentale, nella fase di costruzione degli scenari, ipotizzare un evento massimo o catastrofico, un evento cioè che potrebbe seriamente compromettere le minime funzioni di un sistema e quindi, la stabilità del sistema stesso. E' comunque utile costruire anche scenari intermedi e con probabilità di accadimento progressive, in modo da ipotizzare differenti risposte del sistema ad eventi di grado diverso.

Il processo di costruzione di uno scenario è strettamente correlato al tipo di rischio che si sta trattando. Scenari in merito al rischio sismico o riguardanti eventi idrogeologici o da incidente chimico avranno peculiarità proprie e richiederanno pertanto modalità di approccio differenti.

Per quanto riguarda gli scenari relativi al rischio di esondazione lacuale, va detto che, a differenza della maggior parte dei rischi territoriali che sono caratterizzati da una forte componente di imprevedibilità, esso è caratterizzato da un'evoluzione dell'evento più lenta e prevedibile (almeno che non subentrino fattori esterni difficilmente ipotizzabili). Tale prevedibilità comporta notevoli vantaggi, tra cui quello di poter costruire scenari puntuali, in relazione all'avanzamento dell'onda di piena e quello di poter definire a cadenze temporali progressive le azioni da adottare in risposta all'evento.

Nel momento in cui si costruisce uno scenario occorre tenere in considerazione, in vista di eventuali aggiornamenti o approfondimenti futuri, che l'impatto sul sistema, da parte di un evento disastroso, può variare nel tempo in ragione di diversi fattori, tra cui il mutamento delle condizioni territoriali.

2.1 Il Rischio Idraulico

TAV 2.1

2.1.1 Analisi della pericolosità e Mappatura del Rischio Idraulico

*Il **Rischio Idraulico** si riferisce alle conseguenze indotte da fenomeni di allagamento nei tratti costieri, di fondovalle e di pianura in seguito all'esondazione del Lago o dei corsi d'acqua. L'acqua invade le aree prossime all'alveo naturale o al bacino lacuale con quote e velocità variabili in funzione dell'intensità del fenomeno e delle condizioni morfologiche del territorio.*

All'interno del territorio delle Valli del Verbano il rischio Idraulico è legato perlopiù ai fenomeni di piena lacustre per i Comuni costieri del Lago Maggiore e di esondazione fluviale, per gli ambiti di fondovalle: tali eventi risultano perlopiù concomitanti tra loro; per questa ragione ha senso analizzare il rischio di esondazione lacustre e fluviale in un'unica sezione del piano e proporre scenari correlati.

I Rischi Idraulici sono connessi alla presenza dei seguenti bacini e corsi d'acqua:

Il Sistema dei Bacini lacuali

- Lago Maggiore
- Lago di Varese

Il Sistema fluviale-torrentizio di fondovalle

- Fiume Tresa
- Torrente e Rio Boesio
- Torrente Margorabbia e Rancina
- Fiume Bardello

Per quanto riguarda tutti gli altri corsi d'acqua, avendo questi caratteri spiccatamente torrentizi ed interessando ambiti perlopiù montani e solo in parte di fondovalle, verranno analizzati i rischi e definiti gli scenari nella sezione riguardante il *Rischio Idrogeologico - Capitolo 2.2 in particolare all'interno degli Approfondimenti Comunali*. Questa separazione analitica non esclude, come già premesso nell'introduzione al capitolo 2, l'eventuale manifestazione concomitante di fenomeni appartenenti a tipologie di rischio differente.

Una descrizione delle caratteristiche principali dei bacini idrici e dei corsi d'acqua di fondovalle è già stata inserita all'interno del *Capitolo 1 al paragrafo 7*, si rimanda pertanto a questa sezione del Piano per i relativi approfondimenti.

A - Analisi della Pericolosità

Il Progetto Interreg IIIA ed il Piano di Gestione Rischio Alluvioni

Nel novembre del 2002 è stata stipulata una convenzione fra la Regione Lombardia e il C.N.R.-I.R.P.I. (l'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica – Sez. di Torino) affinché tale istituto di ricerca, nell'ambito del Progetto Interreg III A – “Progetto di sviluppo di un sistema di gestione dei rischi idrogeologici”, effettuasse uno studio finalizzato ad individuare e definire quali fossero le aree maggiormente esposte e vulnerabili al rischio di esondazione del Lago Maggiore, sulla base di un'indagine storica, geomorfologica e territoriale-urbanistica.

Lo studio, nelle intenzioni dell'Ente Regione, doveva servire come base conoscitiva e scientifica di riferimento per la redazione dei Piani di Emergenza comunali, intercomunali di Protezione Civile ed è pertanto finalizzato a migliorare la previsione dei rischi e ad ottimizzare la gestione delle emergenze.

Un'ulteriore fonte informativa rilevante, di recentissima pubblicazione, riguardante le aree soggette a fenomeni alluvionali, è rappresentata dalle aree mappate all'interno del Progetto di **Piano di Gestione del Rischio Alluvioni** in recepimento della Direttiva Alluvioni emanata dalla Comunità Europea 2007/60/CE e tradotta nel diritto italiano con D.Lgs. 49/2010.

Il presente piano recepisce il contenuto analitico-conoscitivo delle analisi svolte e già redatte anche sulla base dello studio del C.N.R.-I.R.P.I e del Piano Alluvioni andando ad integrarle rispetto alle mutazioni sopraggiunte nel sistema territoriale in questi ultimi anni.

Eventi di piena passati del Lago Maggiore

A partire dal 1829 l'idrometro di Sesto Calende, ubicato poco più a nord dell'incile del Verbano, effettua rilevazioni sistematiche dei livelli del Lago Maggiore. Non sono invece conosciute le misure precise dei livelli raggiunti dal lago negli eventi di piena antecedenti a tale anno ma non mancano tuttavia nei registri, libri ed annotazioni descrizioni anche accurate di eventi di piena di cui ormai è andato perso il ricordo. E' certo che il Verbano sia esondato seriamente nel 1604, nel 1705, nel 1755, nel 1777 e nel 1792. Secondo quanto descritto dal De Vit nell'opera "Il Lago Maggiore, Stresa e le Isole Borromee" nel 1705 il lago si alzò a Sesto C. di 6,5 m. Sempre il De Vit racconta di un evento di piena, accaduto nel lontanissimo 1177, *"nella quale il lago si elevò all'altezza niente meno che di metri 10,80 sopra il livello ordinario"*.

Dal 1828 al 1942, anno in cui è divenuta operativa la traversa di Miorina, si sono verificati 78 eventi di piena il più rilevante dei quali si verificò nell'autunno del 1868: lo zero idrometrico a Sesto Calende venne superato di m. 6,94. Il Lago raggiunse il livello di 199,81 m slm. L'alluvione interessò pesantemente tutti i paesi rivieraschi causando addirittura dei cambiamenti nella morfologia delle sponde. In seguito all'aumento della portata dell'acqua di deflusso, nel Ticino l'incile venne eroso al punto che il fondo del lago una volta terminato l'evento di piena risultava di 30 cm più basso rispetto al livello misurato prima dell'evento. Pertanto, essendo appunto mutate le caratteristiche morfologiche del lago, gli esperti ritengono che oggi sia improponibile uno scenario di piena pari a quello che si presentò nel 1868.

Dal 1942, in seguito alla realizzazione dello sbarramento della Miorina a Golasecca, il regime delle piene, da naturale è divenuto "regolato". In origine, dall'abbattimento totale delle porticine dello sbarramento si otteneva il ripristino della situazione naturale, oggi la situazione è diversa in quanto, a monte della traversa, l'alveo è stato sbancato per aumentare le portate derivabili nei periodi di magra. Tale modifica dell'incile e delle conseguenti portate di deflusso rende inopportuno il confronto fra i livelli raggiunti negli eventi di piena ante e post la realizzazione della diga. Per tale ragione si è deciso di condurre l'analisi statistica finalizzata alla definizione della "pericolosità" delle piene prevalentemente sulla base dati ricavabili dalla serie storica degli eventi di piena successivi al 1942.

E' innanzitutto utile suddividere gli eventi di piena in classi di intensità riferite ai livelli delle acque slm. raggiunti nel momento del colmo per definirne i tempi probabilistici di ritorno.

La suddivisione delle piene in termini di consistenza è stata compiuta individuando 5 classi, questo in ragione dei livelli di interesse per il territorio delle Valli del Verbano, che subisce i primi danni, a seguito di esondazione lacuale a partire dai 195,2 mslm.

Classe A	Piene con altezza della acque al colmo di piena superiore al livello di 197,00 m. slm.
Classe B	Piene con altezza della acque al colmo di piena compresa fra 196,50 e 196,99 m. slm.
Classe C	Piene con altezza della acque al colmo di piena compresa fra 196,00 e 196,49 m. slm.
Classe D	Piene con altezza della acque al colmo di piena compresa fra 195,50 e 195,99 m. slm.
Classe E	Piene con altezza della acque al colmo di piena compresa fra 195,00 e 195,49 m. slm.

I livelli considerati in tabella si riferiscono agli idrometri posti a Sesto Calende, poco più a Nord della diga della Miorina, a Pallanza (VB) e, per gli eventi più recenti, a quello di Ranco (VA), gestito dal Centro Geofisico Prealpino e che rappresenta l'idrometro di riferimento per l'emanazione dello stato di emergenza da parte della Prefettura di Varese. Le misurazioni dei livelli effettuate mediante l'asta di Pallanza e di Ranco sono più significative per poter confrontare i livelli al colmo con le quote delle aree allagate dei comuni oggetti del presente studio poiché l'asta posta a Sesto è ubicata già dove le acque defluiscono verso le paratoie della Miorina pertanto l'idrometro di Sesto Calende è meno sensibile alle variazioni di livello del Lago Maggiore che si registrerebbero più a monte. Purtroppo però i livelli al colmo rilevati dall'idrometro di Pallanza non sono disponibili per tutti gli eventi di piena. Mediamente fra i livelli registrati a Sesto Calende e i livelli rilevati a Pallanza ci sono 23 cm di scarto altimetrico. E' pertanto possibile fare una stima indicativa del livello a Pallanza, quando non disponibile, sommando i 23 cm alla quota delle acque rilevata dall'asta di Sesto Calende.

Le quote a Pallanza stimate nella tabella che segue sono evidenziate in corsivo, al fine di distinguerle da quelle effettivamente registrate.

L'attribuzione di un evento di piena ad una determinata classe è effettuata sulla base dei livelli al colmo rilevati dall'idrometro di Pallanza o ricostruiti mediante stima approssimativa secondo il metodo sopra descritto. Gli eventi di piena sono elencati in tabella secondo livelli al colmo di intensità decrescente.

Anno	Giorno	Mese	Livello al colmo a Sesto C.	Livello al colmo a Pallanza	Livello al colmo a Ranco (VA) – idrometro di riferimento della Prefettura di Varese
2000	17	ottobre	197,49	197,94	197,62
1993	15	ottobre	197,14	197,61	
1981	28	settembre	196,75	197,1	
2014	16	novembre	196,65	196,87	196,79
2002	28	novembre	196,36	<i>196,59</i>	196,50
1983	23	maggio	196,24	196,57	
1979	17	ottobre	196,48	196,9	
1977	10	ottobre	196,34	<i>196,57</i>	
1977	5	maggio	196,4	196,75	
1951	22	novembre	196,61	<i>196,84</i>	
1968	5	novembre	195,99	196,69	
1951	13	novembre	196,65	196,6	
1963	8	novembre	196,06	196,51	
1986	27	aprile	196,04	196,33	
1960	20	settembre	196,1	196,27	
1942	2	novembre	196,26	196,2	
1991	1	ottobre	195,86	196,18	

1960	31	ottobre	195,94	196,17	
1965	11	settembre	195,9	196,13	
1976	5	ottobre	195,77	196,12	
1965	3	ottobre	196,1	196,11	
1951	29	maggio	195,78	196,01	
1977	31	agosto	195,77	196	
1988	15	ottobre	195,7	196	
2013	4	maggio	195,30	195,53	195,40
2008	6	novembre	195,27	195,50	195,40
2004	3	novembre	195,69	195,9	195,81
1987	20	luglio	195,71	195,94	
1957	25	giugno	195,93	195,83	
1960	7	ottobre	195,59	195,82	
1953	30	ottobre	195,76	195,8	
1951	25	giugno	195,48	195,71	
1975	17	settembre	195,48	195,71	
1957	18	giugno	195,45	195,68	
1942	29	settembre	195,42	195,65	
1954	23	agosto	195,49	195,6	
1973	18	luglio	195,34	195,57	
1951	10	giugno	195,33	195,56	
1987	16	ottobre	195,33	195,56	
1994	7	novembre	195,17	195,46	
1948	6	settembre	195,37	195,45	
1960	21	maggio	195,21	195,44	
1963	7	settembre	195,2	195,43	
1978	8	agosto	195,2	195,4	
1966	20	ottobre	195,22	195,36	
1955	11	giugno	194,95	195,36	
1968	8	maggio	195,07	195,3	
1946	18	maggio	195,06	195,29	
1946	4	giugno	195,06	195,29	
2002	5	maggio	195,04	195,27	
1946	24	giugno	195,02	195,25	
1956	4	settembre	195,19	195,24	
1960	2	ottobre	194,95	195,18	
1981	28	maggio	194,95	195,18	
1960	9	luglio	194,94	195,17	
1994	22	maggio	194,93	195,16	
1977	1	agosto	194,92	195,15	
1969	26	giugno	194,89	195,14	
1945	3	novembre	194,9	195,13	
1951	10	agosto	194,9	195,13	
1966	8	novembre	194,9	195,13	
1982	27	settembre	194,97	195,12	
1953	21	ottobre	194,89	195,12	
1972	13	giugno	195,04	195,11	
1963	30	giugno	194,88	195,11	

Dall'anno della realizzazione della diga Miorina si sono verificati 65 eventi di piena in occasione dei quali le acque del Lago Maggiore hanno raggiunto nel momento del colmo un livello superiore di m. 2,00 rispetto allo zero

idrometrico di Pallanza. La seguente tabella riporta il numero di eventi per ciascuna classe di consistenza della piena ed il relativo tempo di ritorno calcolato sulla base della serie storica degli eventi fra il 1942 e il 2014.

Classi di consistenza delle piene verificatisi fra il 1942 e il 2002		N° eventi	Tempi di ritorno
Classe A	Piene con altezza della acque al colmo superiore al livello di 197,00 mslm.	3	24 anni
Classe B	Piene con altezza della acque al colmo compresa fra 196,50 e 196,99 m. slm.	10	7 anni e 2 mesi
Classe C	Piene con altezza della acque al colmo compresa fra 196,00 e 196,49 m. slm.	11	6 anni e 5 mesi
Classe D	Piene con altezza della acque al colmo compresa fra 195,50 e 195,99 m. slm.	15	4 anni e 8 mesi
Classe E	Piene con altezza della acque al colmo compresa fra 195,00 e 195,49 m. slm.	26	2 anni e 8 mesi

Se si elencano gli eventi di piena in funzione della loro successione storica e se si considera la loro relativa consistenza in termini di frequenza di accadimento e in termini di livello raggiunto dalle acque si nota che negli ultimi 20 anni gli eventi di piena di una rilevanza eccezionale o quasi (eventi in classe A) sono diventati decisamente più frequenti che in passato. Ciò dipende fortemente dal cambiamento climatico in atto sin dagli anni '80 che si è manifestato oltre che nell'aumento generale delle temperature, specie nelle stagioni intermedie (primavera e autunno, stagioni nelle quali gli eventi di piena sono più frequenti) nell'intensificazione delle precipitazioni medie meteoriche giornaliere e mensili, che comporta un aumento della portata idrica dei corsi d'acqua che si riversano nel lago Maggiore.

E' molto utile confrontare, al fine della valutazione del rischio, i livelli raggiunti al colmo dalle principali piene passate con le quote altimetriche di alcune località o siti dei comuni considerati dal presente piano.

Piene del Lago Maggiore, avvenute successivamente alla realizzazione della Diga Miorina, che hanno raggiunto nel momento del colmo un'altezza superiore di 2,00 m. allo zero idrometrico di Sesto Calende (192,87 m.)																	
Anno	Colmo		H slm delle acque a Sesto Calende	H slm delle acque idrometrico di Pallanza	Località che al giorno d'oggi sarebbero state interessate dalla piena												
	Giorno	Mese			Laveno M. – P.za Caduti del lavoro 195,12	Porto – Piazza del Mercato – 195,40	Porto – Imbarcadere – 195,50	Pino – Campeggio – 195,75	Porto – Sp 69 – Bar “Il Sole” – 195,75	Maccagno – Località Lido – 196,10	Luino – Imbarcadere – 196,15	Germignaga – Parco Boschetto – 196,35	Luino – Lungolago Pza Libertà – 196,60	Luino – Imbarcadere A.V.A.V. – 196,70	Castelveccana – Piazza di Caldè – 197,0	Luino – Piazza Libertà – 197,20	Luino – SS 394 – 197,40
2014	17	novembre		196,87	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-
2013	2	maggio	195,30	195,53	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2008	6	novembre		195,5	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2004	3	novembre		195,9	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-
2002	28	novembre	196,36	196,59	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-
2002	5	maggio	195,04	195,27	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2000	17	ottobre	197,49	197,94	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1994	7	novembre	195,17	195,46	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1994	22	maggio	194,93	195,16	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1993	15	ottobre	197,14	197,61	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1991	1	ottobre	195,86	196,18	X	X	X	X	X	?	X	-	-	-	-	-	-
1988	15	ottobre	195,7	196	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-
1987	20	luglio	195,71	195,94	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-
1987	16	ottobre	195,33	195,56	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Piene del Lago Maggiore, avvenute successivamente alla realizzazione della Diga Miorina, che hanno raggiunto nel momento del colmo un'altezza superiore di 2,00 m. allo zero idrometrico di Sesto Calende (192,87 m.)

Anno	Colmo		H slm delle acque a Sesto Calende	H slm delle acque idrometr o di Pallanza	Località che al giorno d'oggi sarebbero state interessate dalla piena													
	Giorno	Mese			Laveno M. – P.za Caduti del lavoro 195,12	Porto –Piazza del Mercato – 195,40	Porto – Imbarcadere – 195,50	Pino – Campeggio – 195,75	Porto – Sp 69 – Bar “Il Sole” – 195,75	Maccagno – Località Lido – 196,10	Luino – Imbarcadere – 196,15	Germignaga – Parco Boschetto– 196,35	Luino – Lungolago Pza Libertà – 196,60	Luino – Imbarcadere A.V.A.V. – 196,70	Castelveccana – Piazza di Caldè – 197,0	Luino – Piazza Libertà – 197,20	Luino – SS 394 – 197,40	
1986	27	aprile	196,04	196,33	X	X	X	X	X	?	X	-	-	-	-	-	-	
1983	23	maggio	196,24	196,57	X	X	X	X	X	X	X	X	?	-	-	-	-	
1981	28	settembre	196,75	197,1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	?	-	-	
1981	28	maggio	194,95	195,18	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1979	17	ottobre	196,48	196,9	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	
1978	8	agosto	195,2	195,4	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1977	5	maggio	196,4	196,75	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	
1977	10	ottobre	196,34	196,57	X	X	X	X	X	X	X	X	?	-	-	-	-	
1977	31	agosto	195,77	196	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	
1977	1	agosto	194,92	195,15	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1976	5	ottobre	195,77	196,12	X	X	X	X	X	?	-	-	-	-	-	-	-	
1975	17	settembre	195,48	195,71	X	X	X	?	?	-	-	-	-	-	-	-	-	
1973	18	luglio	195,34	195,57	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1969	26	giugno	194,89	195,14	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1968	5	novembre	195,99	196,69	X	X	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	
1968	8	maggio	195,07	195,3	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1966	20	ottobre	195,22	195,36	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1966	8	novembre	194,9	195,13	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1965	11	settembre	195,9	196,13	X	X	X	X	X	?	-	-	-	-	-	-	-	
1965	3	ottobre	196,1	196,11	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	
1963	8	novembre	196,06	196,51	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	
1963	7	settembre	195,2	195,43	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1960	20	settembre	196,1	196,27	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	
1960	31	ottobre	195,94	196,17	X	X	X	X	X	?	X	X	-	-	-	-	-	
1960	7	ottobre	195,59	195,82	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	
1960	21	maggio	195,21	195,44	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1957	25	giugno	195,93	195,83	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	
1957	18	giugno	195,45	195,68	X	X	X	?	?	-	-	-	-	-	-	-	-	
1956	4	settembre	195,19	195,24	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1955	11	giugno	194,95	195,36	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1954	23	agosto	195,49	195,6	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1953	30	ottobre	195,76	195,8	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	
1953	21	ottobre	194,89	195,12	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1951	22	novembre	196,61	196,84	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	
1951	13	novembre	196,65	196,6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	
1951	29	maggio	195,78	196,01	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	
1951	25	giugno	195,48	195,71	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1951	10	giugno	195,33	195,56	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1951	10	agosto	194,9	195,13	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1948	6	settembre	195,37	195,45	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1946	18	maggio	195,06	195,29	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1946	4	giugno	195,06	195,29	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1946	24	giugno	195,02	195,25	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1945	3	novembre	194,9	195,13	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1942	2	novembre	196,26	196,2	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	
1942	29	settembre	195,42	195,65	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

In caso di piena *Laveno Mombello* è il primo comune, posto in territorio della Comunità Montana Valli del Verbano, per connotati altimetrici delle aree poste in vicinanza del lago, ad essere interessato dall'esondazione lacustre e sarà perciò il primo comune verso il quale indirizzare gli interventi di soccorso ed assistenza.

E' importante capire, per coordinare con efficienza gli interventi e le attività di protezione civile, quanto il livello del lago a perturbazione in corso possa ancora salire, per comprendere ove e con che dinamica temporale esso esonderà. Le scienze meteorologiche e i modelli idraulici hanno compiuto molti progressi negli ultimi anni e gli *Istituti Scientifici* deputati al monitoraggio sono ormai in grado di prevedere con discreta precisione l'andamento meteo e stimare gli afflussi-deflussi degli apporti idrici in modo da stimare quale potrà essere l'evoluzione dell'evento di piena in funzione delle precipitazioni.

In tal senso è utile analizzare i dati relativi all'incremento orario massimo di livello registrato dagli idrometri di Sesto Calende e Pallanza in occasione di eventi di piena recenti (2000 e 1993) e passati (piena storica del 1868) riportati nello studio del CNR –IRPI; si può pertanto stimare, sulla base degli aumenti orari di livello avvenuti in passato, la progressione dell'evento di piena, cercando di capire entro quanto tempo potrebbe avvenire l'esondazione in località poste a quote altimetriche via via crescenti. Premettiamo che valori di innalzamento pari a 15 cm/h, stimati a partire dall'evento del 1868, risultano altamente improbabili anche in ragione delle mutazioni intercorse a seguito della modifica dell'incile del Lago Maggiore e della costruzione della diga della Miorina.

Evento di piena di riferimento	Massimo aumento di livello per ora		Massimo aumento di livello giornaliero	
	Idrometro di Sesto C.	Idrometro di Pallanza	Idrometro di Sesto C.	Idrometro di Pallanza
27-28 settembre 1868	15 cm/h	13,3 cm/h	6,6 cm/h pari a 1,6 m. in 24 h	7,3 cm/h, pari a 1,75 m. in 24 h
1-2 ottobre 1868	n.d.	n.d.	n.d.	5,67 cm/h pari a 1,36 m. in 24 h
3-4 ottobre 1868	n.d.	16,3 cm/h	n.d.	4,8 cm/h pari a 1,15 m. in 24 h
Ottobre 1993	10 cm/h	n.d.	n.d.	5,4 cm/h pari a 1,14 m. in 21 h
Ottobre 2000	5 cm/h	n.d.	n.d.	n.d.

Sulla base dei massimi ritmi di crescita del livello del lago registrati dall'idrometro di Sesto Calende nel 1868, 1993 e 2000 si possono ipotizzare tre scenari temporali di esondazione, in località a quote altimetriche differenti, caratterizzati da una crescita dei livelli del lago rispettivamente eccezionale, rapida e sostenuta.

Progressione temporale ipotizzata degli eventi di esondazione per località, in caso di evento di piena caratterizzato da AUMENTO ECCEZIONALE-RAPIDO E SOSTENUTO dei livelli del lago – 15-10 E 5 CM/H					
Località	Quota altimetrica slm	Ora in cui si ipotizza che avvenga l'esondazione			
		15 cm/h	10 cm/h	5 cm/h	
Laveno M. – P.za Caduti del lavoro	195,12	0.00	0.00	0.00	
Porto V. – Lungo Lago Piazza del Mercato	195,40	1.50	2.50	5.30	
Porto V. – Imbarcadere	195,50	2.30	3.50	7.30	
Pino SLM – Molo di Zenna	195,75	4.00	6.20	12.30	
Porto V. – Sp 69 – Bar “Il Sole”	195,75	4.00	6.20	12.30	
Maccagno – Ristorante Lido	196,10	6.30	9.50	19.30	
Luino – Imbarcadere	196,15	6.50	10.20	20.30	
Germignaga – Parco “Boschetto”	196,35	8.00	12.20	00.30 del giorno successivo	
Luino – Lungolago Piazza Libertà	196,60	9.50	14.50	05.30 del giorno successivo	
Luino – Imbarcadere A.V.A.V.	196,70	10.30	15.50	07.30 del giorno successivo	
Castelveccana – Piazzetta di Caldè	197,00	12.30	18.50	13.30 del giorno successivo	
Luino – SS 394	197,40	15.00	22.50	21.00 del giorno successivo	

In base alla stima dei tempi si constata che, anche in caso di un aumento eccezionale dei livelli del lago (dell'ordine dei 15 cm/h, come avvenuto nel 1868), il tempo per dislocare le risorse strategiche di protezione civile, garantendo così la tempestività degli interventi, in funzione dell'evoluzione dell'evento di piena,

sembrerebbe più che sufficiente, salvo imprevisti, quali, ad esempio, interruzioni a causa di dissesti idrogeologici delle strade di percorrenza (SS 334, Sp 69).

Velocità di deflusso delle acque del Lago Maggiore

L'analisi delle velocità di deflusso delle acque del lago consente di capire quanto possano durare, nelle differenti località, i disagi connessi ai fenomeni di esondazione.

In occasione degli eventi di piena passati sono stati registrati dagli idrometri nei primi giorni dal raggiungimento del colmo di piena, decrementi orari di livello delle acque dell'ordine di 1-2 cm/h. In occasione dell'evento di piena dell'ottobre 2000 il livello del Lago è calato di 50 cm dal momento del colmo in 48 ore.

La velocità di deflusso delle acque è solitamente minore nelle prime ore successive al raggiungimento del colmo di piena, poi aumenta gradualmente in ragione del ridotto apporto delle precipitazioni conseguente all'avvenuto transito della perturbazione. Il deflusso piuttosto "lento" delle acque è dovuto al fatto che anche ad alcune ore dalla cessazione delle piogge la portata idrica del corso d'acqua è continuamente alimentata dalle acque sotterranee percolate nel terreno.

Sono stati stimati a titolo indicativo i tempi necessari alle acque del lago per rientrare sotto la quota alla quale avviene l'esondazione tenendo conto di ritmi di deflusso che vanno da 1 a 2 cm/h.

Ritmo di abbassamento atteso del livello del lago		
Livello raggiunto dalle acque al di sopra della quota altimetrica alla quale il lago esonda	Tempo occorrente stimato perché il livello del lago ritorni sotto la soglia di esondazione - <i>Velocità media di deflusso LENTA: 1 cm/h</i>	Tempo occorrente stimato perché il livello del lago ritorni sotto la soglia di esondazione - <i>Velocità media di deflusso RAPIDA: 2 cm/h</i>
+ 10 cm	10 ORE	5 ORE
+ 20 cm	20 ORE	10 ORE
+ 30 cm	30 ORE	15 ORE
+ 40 cm	40 ORE	20 ORE
+ 50 cm	50 ORE	25 ORE
+ 60 cm	60 ORE	30 ORE
+ 70 cm	70 ORE	35 ORE
+ 80 cm	80 ORE	40 ORE
+ 90 cm	90 ORE	45 ORE
+ 100 cm	100 ORE	50 ORE

Per smaltire una piena di 1 m di livello sopra la quota soglia di esondazione occorrerebbero indicativamente da 2 a 4 giorni.

L'Istituto di Scienze della Terra – Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana ha elaborato e testato in occasione dell'evento di piena dell'ottobre del 2000 un modello di previsione delle quote del lago Maggiore in tempo reale relazionato alle precipitazioni verificatesi e attese sul bacino idrografico e alle quote stesse del livello del lago discretamente preciso e avente efficacia fino a 4-6 ore dal momento della previsione, anche se il modello non dipende dalle portate di deflusso in uscita dallo sbarramento della Miorina (fattore limitativo del modello).

Il modello di stima delle quote del lago Maggiore elaborato dall'IST-SUPSI si basa:

- sui valori pluviometrici rilevati dalla rete di pluviometri posti entro il bacino idrografico del Verbano;
- sulle previsioni meteorologiche del Swiss Model SM in merito alle precipitazioni attese;

- sulla valutazione delle precipitazioni nette che daranno origine al deflusso superficiale secondo il Modello CN del Soil Conservation Service , che valuta il deflusso mediante il calcolo della perdita di apporto idrico dovuta alle infiltrazioni nel suolo e alle intercettazioni di acqua da parte della vegetazione a seconda della massima capacità di ritenzione idrica del suolo e della capacità d'assorbimento iniziale secondo il parametro dimensionale CN, dipendente dalle modalità d'uso del suolo, dal tipo di suolo e dalle condizioni iniziali di imbibimento del terreno;
- sul modello di Nash per determinare la convoluzione delle acque e determinare così la portata attesa dei fiumi che si riverseranno nel Verbano per ciascuno dei 10 sottobacini considerati;
- sul concetto di time lag (intervallo di tempo tra il baricentro della precipitazione e il tempo di picco della portata).

L'applicazione del modello dell'IST-SUPSI in occasione degli eventi alluvionali dell'ottobre 2000 e del novembre 2014 ha dimostrato la sua validità per stabilire l'andamento della piena e per determinare l'entità del colmo. Il margine d'errore sulla previsione del colmo è stato infatti di pochi cm e di poche ore di tempo.

Cadenza stagionale degli eventi di piena del Lago Maggiore

Al fine di definire quali sono i periodi dell'anno in cui è più marcato il rischio di esondazione del lago è stato riassunto, in una specifica tabella, il numero di eventi di piena avvenuti in passato, in ciascun mese dell'anno, nel periodo storico 1942-2014. Alla ricorrenza per mese di un evento di piena è stato quindi attribuito il tempo di ritorno relativo.

Cadenza stagionale degli eventi di piena (1942-2014)	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Numero di eventi per mese	-	-	-	1	10	10	3	5	8	14	14	-
Percentuale eventi per mese sull'arco dell'anno	0%	0%	0%	1,5%	15,6%	15%	4,6%	7,6 %	12,3%	21%	22%	0%
Tempo di ritorno	>70 anni	>70 anni	>70 anni	>70 anni	7 anni	7 anni	24 anni	14 anni	9 anni	5 anni	5 anni	>70 anni

Il rischio che si verifichino piene lacustri è minimo nei mesi invernali. Nel periodo storico considerato, infatti, non si sono mai verificati degli eventi di piena. Le precipitazioni meteoriche invernali sono sporadiche e contenute ed assumono, specie alle quote più alte, una connotazione nevosa; pertanto l'apporto idrico ai corsi d'acqua risulta essere contenuto. La probabilità di piene si innalza decisamente nei mesi tardo-primaverili (maggio e giugno) in rapporto soprattutto all'aumento medio delle portate idriche dei fiumi, dovuto in parte allo scioglimento delle nevi ad alta quota e in parte dall'intensità e dal possibile perdurare di piogge sul bacino del Verbano.

Nei mesi estivi possono verificarsi eventi di piena se il livello del lago è già alto e se il regime anticiclonico delle Azzorre non si è instaurato stabilmente. Tale situazione meteorologica favorisce l'afflusso di perturbazioni dall'Atlantico che assumono nell'area di studio un carattere temporalesco connotato da precipitazioni di eccezionale intensità; è più probabile, in questo caso, il verificarsi di fenomeni idrogeologici locali (dissesti o straripamento di corsi d'acqua minori).

Il rischio di piena lacustre diviene statisticamente più probabile nei mesi di ottobre e novembre, specie se il mese di settembre è stato piovoso e ha così favorito una crescita sostenuta del livello del lago. Il tempo di ritorno di un evento di piena ad ottobre o novembre è addirittura di circa 5 anni. Occorre sottolineare che dal 1942 ad oggi, le piene rare, con livelli delle acque superiori ai 196,5 mslm, si sono manifestate sempre nei mesi autunnali.

Eventi di piena passati del Lago di Varese⁹

Il Lago di Varese, vista la particolare conformazione, non presenta particolari problemi di piena; ciò è confermato anche dai dati storici registrati all'idrometro della darsena Maggioni che ha segnalato un innalzamento del livello idrico di 1,1 metri sopra lo zero idrometrico, fissato a quota 238,2 m slm, nel 1951 e di 1,4 metri nell'Ottobre 2000. A tutto questo va aggiunto che l'immissione delle acque del lago nel Fiume Bardello risulta regolata da paratoie mobili che, in caso di innalzamento eccessivo del livello del lago, vengono aperte lasciando defluire l'acqua in eccesso. La quota massima di esondazione del Lago è stata fissata, in ragione dei massimi eventi passati, a quota 240 m slm. Le parti di territorio urbanizzato eventualmente interessate da un innalzamento dei livelli del lago fino a quota 240 sarebbero limitate ad alcune abitazioni poste in località Gropello (Comune di Gavirate).

Studi effettuati dall'ARPA della Lombardia hanno evidenziato un significativo fenomeno di deformazione del suolo in corrispondenza delle sponde lacuali (fenomeno di subsidenza che tra l'altro determina la variazione della quota assoluta dello zero idrometrico del Lago di Varese).

Le analisi effettuate tramite dati radar satellitari e livellazioni di precisione indicano nel periodo 1992 – 2006 un abbassamento massimo compreso tra 77 e 360 mm; sono state riconosciute inoltre aree caratterizzate da diverso grado di subsidenza e aree invece stabili.

Pericolosità ed Eventi di piena passati del sistema fluviale-torrentizio

Gli eventi di esondazione lacuale che hanno interessato in passato il territorio comunitario, in particolare quelli più significativi, sono stati quasi sempre accompagnati da eventi alluvionali che hanno interessato anche il sistema idrico fluviale e torrentizio, oltre che dalla manifestazione di fenomeni di dissesto idrogeologico. In particolare il fiume Tresa, il torrente Boesio ed il torrente Margorabbia hanno raggiunto le proprie portate di piena massime talvolta esondando nei territori circostanti, proprio durante gli eventi alluvionali registrati anche per il Lago Maggiore. Il regime idraulico di questi fiumi-torrenti è infatti connotato da un innalzamento dei livelli idrometrici e di portata più dilatato nel tempo rispetto a quello riguardante i corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrico minore.

Ciò che differenzia l'esondazione fluviale-torrentizia da quella lacuale riguarda le dinamiche evolutive del fenomeno. Le alluvioni che interessano i corsi d'acqua, rispetto a quelli lacuali, sono caratterizzate:

1. da un livello di pericolosità maggiore, che è legato alla dinamica stessa dei corsi d'acqua i quali, per via della corrente che li contraddistingue, hanno una forza di impatto superiore sugli elementi esposti.
2. da un grado di incertezza superiore, essa stessa legata alle dinamiche fluviali e alla presenza, lungo l'asta fluviale, di una notevole varietà di elementi (arginature, attraversamenti, restringimenti di sezione, aree boscate soggette a dissesto, etc.).

⁹ Tratto dal *Programma Provinciale della Provincia di Varese*, Università di Pavia, 1998 e dallo studio Geologico a supporto del PGT - Comune di Gavirate

Ciò comporta che, lungo le aste fluviali e torrentizie debbano essere attuati presidi e monitoraggi costanti ed approfonditi, soprattutto durante gli eventi alluvionali.

Il Fiume Tresa

Fra il 1993 ed il 2014 il Tresa ha superato in più occasioni i suoi valori massimi storici di portata al colmo comportando danni molto seri alle infrastrutture e ad alcune aree ubicate a ridosso e nelle vicinanze dell'argine. Durante l'evento di piena dell'ottobre del 2000 il fiume fuoriuscì a poche centinaia di metri dalla foce, allagando a Luino il quartiere residenziale dei "Fanfani", lungo via Don Folli, la caserma dei Vigili del Fuoco, via Dante Alighieri (nel suo tratto iniziale) e la piana di Voldomino con la conseguente chiusura del ponte della SS394 e l'interruzione di due importanti vie di comunicazione.

A maggio del 2002 il Tresa causò danni ingenti nei comuni di Cremenaga e Ponte Tresa conseguenti all'erosione delle sponde. Inoltre un movimento franoso di tipo soil slip causò l'interruzione della strada provinciale che collega Luino a Ponte Tresa. Nel mese di novembre le acque del Tresa sono salite di livello in maniera preoccupante fino a raggiungere il massimo livello storico di portata al colmo mai registrato in precedenza (260 m³/s) dalla stazione di Lavena Ponte Tresa (località Rocchetta). In quell'occasione il Tresa, pur non esondando nel territorio comunale di Luino, ha sfiorato le arcate di uno dei ponti principali che è stato preventivamente chiuso alla circolazione. Situazione molto simile si è ripresentata nel novembre del 2014 quando il fiume ha raggiunto portate molto elevate comportando la chiusura preventiva del ponte lungo la SS394 e l'evacuazione della caserma del VVF.



Foto – Frana di Cremenaga e crollo della Sp 61 in seguito all'erosione della sponda per opera del fiume Tresa in piena – maggio-novembre 2002

Una piena del Tresa delle proporzioni di quella accaduta nel novembre del 2002, se avvenisse in concomitanza con una piena rilevante del Lago Maggiore, comporterebbe seri problemi nei pressi della foce (comune di Germignaga e Luino) in quanto la piena del lago ostacolerebbe il naturale deflusso del Tresa nel Verbano, causandone l'esondazione.

Informazioni sugli eventi alluvionali passati sono presenti nello studio che il *Settore Ambiente e Protezione Civile della Provincia di Varese* ha commissionato, ai fini della redazione del Programma di Previsione e Prevenzione dei Rischi, all'Università di Pavia (censimento storico degli eventi alluvionali verificatisi fra il 1880 e il 1997). Per il

fiume Tresa gli eventi alluvionali (o ad essi connessi) di cui è stata data notizia nel censimento sono stati riportati nella tabella successiva, integrata con le informazioni relative ai fenomeni di piena più recenti.

Fiume Tresa - Eventi alluvionali (o ad essi connessi) 1880 - 2014				
Data evento	Località	Tipologia evento	Descrizione danni	Note
23-25/10/1896	Voldomino	Esondazione	Crollo di un ponte	
02/11/1896		Esondazione	Crollo ponte strada per Voldomino	
24-28/08/1900		Esondazione	Danni generici	
30-31/10/1914	Molinazzo	Esondazione	Danni non precisati	
17/05/1926		Esondazione	Danni non precisati	
22/11/1926		Esondazione	Danni generici	
28-30/06/1953		Esondazione e Frana (Tresa o Margorabbia?)	Interrotte strada e ferrovia; alcune case allagate per rottura degli argini	
29/09-13/10/1976		Esondazione e frana	Rottura degli argini (4/10) e smottamenti (30/9)	
30/10/1976		Esondazione	Ponte per Germignaga pericolante	
9/11/1976			Smottamenti e caduta di alberi	
4-5/05/1977	Premaggi e Voldomino	Esondazione	Tresa e Margorabbia: Allagamenti ai Premaggi e nella piana di Santa Rita	
24/09/1981	Mirandola e altre	Esondazione	Tresa e Margorabbia: Allagate cantine e campi	Allagata la strada provinciale della Valcuvia
Settembre-ottobre 1993		Esondazione e Frana	Erosione degli argini, scivolamenti superficiali a Creva	
Ottobre 2000	Via Don Folli	Esondazione	Allagamenti consistenti delle abitazioni e della caserma dei VVF	
3-4/05/2002	Lavena Ponte Tresa - Cremenaga	Piena	Erosioni di sponda e innesco di frana di tipo soil slip	Interruzione strada provinciale nel tratto Cremenaga - Luino
Novembre 2002	Luino	Piena	Chiusura precauzionale dei ponti sul fiume Tresa al transito veicolare e pedonale	
Novembre 2014	Luino	Piena	Chiusura preventiva ponte SS394 e evacuazione Caserma VVF.	

Per i dettagli su pericolosità e scenari di rischio del fiume Tresa, si rimanda all'Approfondimento del Comune di Luino.

Torrente Margorabbia

Il torrente Margorabbia, ha creato nel recente passato situazioni problematiche nei comuni di Luino, Germignaga, Montegrino V., Brissago V. e Grantola in periodi dell'anno caratterizzati da piogge prolungate e assai intense. In occasione dell'alluvione del 2002 ad esempio, le correnti impetuose del Margorabbia in piena hanno causato il cedimento e il parziale crollo di un ponte pedonale a Germignaga in località "Premaggio"; inoltre, in occasione dell'evento di piena del 3-5 maggio 2002, secondo quanto si apprende dalla pubblicazione n. 2911 del GNDCl *"Eventi di piena e frana in Italia Settentrionale nel periodo 2002-2004"*, l'esondazione del torrente interessò diverse abitazioni in sponda destra idrografica, "ove l'altezza delle acque ha raggiunto valori di pochi decimetri, ma sufficienti ad alluvionare i locali seminterrati di numerose abitazioni. Analoga situazione si era già manifestata nell'ottobre 2000 e anche nel settembre 1993. Tali abitazioni sono ubicate in una zona morfologicamente depressa: il piano campagna è infatti inferiore di circa 1-1,5 m rispetto alla parte sommitale dei muri spondali di contenimento." Nel novembre del 2014 il torrente è parzialmente esondato in Comune di Montegrino V. (località Cucco) inducendo le Autorità ad ordinare l'evacuazione preventiva di circa 150 persone.

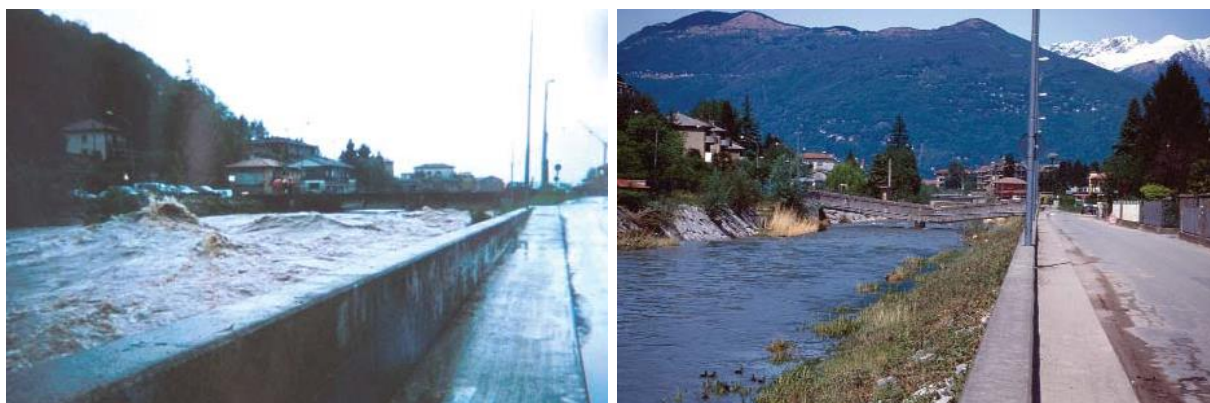


Foto tratte dallo Studio del GNDCl: a sx. le acque in piena del Margorabbia in occasione della piena del 3 maggio 2002; a dx. il ponte seriamente lesionato in tale occasione dalle acque in piena (Comune di Germignaga).



Novembre 2014 – Esondazione parziale del Margorabbia in località Cucco (Montegrino V.)

La tabella seguente censisce gli eventi alluvionali relativi alla serie storica 1880-1997 dei quali vi è memoria scritta, che sono stati inclusi nell'elenco del "censimento delle zone inondate in passato", riportato nel *Programma Provinciale di Previsione e Prevenzione dei Rischi* integrato con gli eventi più recenti.

Torrente Margorabbia - Eventi alluvionali (o ad essi connessi) 1900 - 2014¹⁰

Data evento	Comune interessato	Località	Tipologia evento	Descrizione danni	
24-28/08/1900	Luino		Esondazione	Danni generici	
16/06/1901	Montegrino V.		Esondazione	Danni ai ponti	
07/08/1912	Montegrino V.	Tra Bosco e Grantola	Esondazione+ Frana	Interruzione della strada	
07/08/1912	Cassano Valcuvia			Danni ingenti non precisati	
30-31/10/1914	Luino		Esondazione	Allagamenti generici	
30-31/10/1914	Cassano Valcuvia			Allagamenti generici	
17/05/1926	Luino		Esondazione	Danni non precisati	
22/11/1926	Luino		Esondazione	Danni generici	
23/09/1932	Montegrino V.		Esondazione Margorabbia ed affluenti+frane	Danni alle strade per Luino e Grantola interrotte per frane	
07/07/1940	Luino	Voldomino	Esondazione	Danni non precisati a Luino, allagamenti a Voldomino	Interrotte per frane: ferrovia per Bellinzona e strada per Ponte T.
	Montegrino V.	Cucco	Esondazione	Esondazione	
28-30/06/1953	Luino		Esondazione	Alcune case allagate per rottura degli argini	
28-30/06/1953	Mesenzana	Molino d'Anna	Esondazione	Rottura argini e crollo di un ponte	
28-30/06/1953	Brissago V.		Esondazione	Morti alcuni capi di bestiame	
28-30/06/1953	Cassano Valcuvia			Crollo di un ponte strada per Varese	
06/11/1963	Montegrino V.		Esondazione	Danni generici	
4-5/05/1977	Premaggi e Voldomino		Esondazione Tresa e Margorabbia	Allagamenti ai Premaggi e nella piana di S. Rita	
24-26/09/1981	Da Mesenzana a Germignaga		Esondazione	Allagamenti	Il Margorabbia rompe gli argini in più punti allagando le campagne da Mesenzana a Germignaga
01/06/1992	Brissago V.	Roggiano	Esondazione	Crollo parziale del ponte romanico per erosione e crollo di un altro ponte	
8/10/1993	Luino		Esondazione		Il Margorabbia è straripato in più punti a Voldomino
Novembre 2002	Montegrino V. - Germignaga		Soglie critiche e allagamenti per rigurgiti	Allagamenti ed evacuazioni	
Novembre 2014	Montegrino V. - Germignaga		Soglie critiche e allagamenti per rigurgiti	Allagamenti ed evacuazioni	

Le porzioni di territorio poste a ridosso del torrente Margorabbia maggiormente a rischio, per i comuni oggetto del presente Piano sono:

¹⁰ Dati tratti dal "Programma di Previsione e Prevenzione di 1° Livello – Rischio Idraulico" – Provincia di Varese – 1998 con aggiunta degli eventi più recenti

- Ferrera di Varese: il torrente attraversa ambiti perlopiù non urbanizzati e le sue acque subiscono una canalizzazione artificiale a monte dell'abitato per il funzionamento di un impianto idroelettrico;
- Cassano Valcuvia: la possibile esondazione del torrente Vecchio Margorabbia, detto anche Fermona riguarda alcune aree agricole e non urbanizzate poste a ridosso dell'alveo appena a monte della confluenza nel Margorabbia nuovo (o fiume Margorabbia) .
- Grantola: settore di territorio posto alla confluenza del torrente Grantorella nel fiume Margorabbia (presenza di alcune attività produttive) e settore posto alla confluenza del Torrente Vecchio Margorabbia nel Fiume Margorabbia (zona soggetta ad esondazioni perlopiù a causa di fenomeni di rigurgito e presenza di bassa soggiacenza della falda).
- Montegrino V.: frazione del Cucco, lungo via Margorabbia, presenza di numerose abitazioni a rischio allagamento, presenza di ponti critici. Frazione Riviera al confine con Brissago V. (capannoni e abitazioni poste a ridosso degli argini);
- Luino: presenta alcuni ambiti perlopiù non urbanizzati a ridosso del torrente, la criticità è dovuta soprattutto al punto di immissione del torrente nel fiume Tresa, a ridosso del ponte lungo la SS394.

Ulteriori territori a rischio, posti lungo il Margorabbia, si collocano in comuni appartenenti alla Comunità Montana Valli del Verbano ma non oggetto del presente piano, in particolare: Brissago Valtravaglia, Mesenzana e Germignaga. Sarà obiettivo futuro, in sede di unificazione degli strumenti di pianificazione intercomunali, quello di accorpare l'analisi e la valutazione dei rischi lungo l'intera asta del torrente Margorabbia.

Il Torrente Boesio

La tabella seguente censisce gli eventi alluvionali del Boesio relativi alla serie storica 1880-1997 dei quali vi è memoria scritta, che sono stati inclusi nell'elenco del "censimento delle zone inondate in passato", riportato nel *Programma Provinciale di Previsione e Prevenzione dei Rischi della Provincia di Varese*.

Torrente Boesio - Eventi alluvionali (o ad essi connessi) 1900 - 2014¹¹				
Torrente	Data evento	Comune interessato	Località	Descrizione danni
Boesio	24-27/08/1900	Laveno Mombello		Danni fabbrica ceramica
Boesio	24-27/08/1900	Cittiglio		Allagato ospedale
L.Maggiore e Boesio	01-03/11/1928	Laveno Mombello		Allagamento centro cittadino
Boesio	12-15/05/1951	Cittiglio	Molinazzo	Allagati alcuni stabili
Boesio	02-04/11/1968	Cittiglio		Allagamenti generici
Boesio e Boito	29/09-13/10/1976	Cittiglio		
Lago Maggiore e Boesio	29/09-13/10/1976	Laveno Mombello	Molino	Vie e cantine allagati, danni a un'industria per il crollo di un argine del Boesio

¹¹ Dati tratti dal "Programma di Previsione e Prevenzione di 1° Livello – Rischio Idraulico" – Provincia di Varese – 1998 con aggiunta degli eventi più recenti.

Boesio	22/08/1977	Laveno Mombello	Molinetto	Danni industria tessile, rottura argini
Boesio	22/08/1977	Cittiglio		Allagato parte ospedale, alcune vie, chiusa stazione
Boesio	16/05/1983	Brenta		Isolata una fattoria, danni generici
Boesio	23/05/1983	Brenta		Isolata una casa colonica
Boesio	24/04/1986	Laveno Mombello	Pradaccio	Allagamenti
Boesio	01/06/1992	Gemonio		Allagamenti di strade e abitazioni
Boesio e Boito	01/06/1992	Cittiglio		Allagamenti di strade e abitazioni
Boesio	01/06/1992	Brenta		Allagamenti di strade e abitazioni
Boesio	13/09/1994	Cuvio e Cuveglio		Danni industria tessile
Boesio e Boito	13/09/1995	Cittiglio	Ospedale	Danni generici
Boesio	05/2002	Cittiglio e Laveno	Ospedale, quartieri residenziali	Evacuazione e allagamenti piano terra

La Provincia di Varese ha commissionato, nell'anno, 2003, all'Università dell'Insubria, uno Studio finalizzato ad identificare la pericolosità e le aree di esondazione del torrente Boesio. La mappatura di tali aree è stata recepita anche all'interno del PTCP provinciale. Esse, in particolare corrispondono a 5 tratti:

1. TRATTO A VALLE DEL PONTE IN CORRISPONDENZA DEL DEPURATORE DI CASALZUIGNO
2. TRATTO A MONTE DELLA CONCIERIA FRASCHINI E IN CORRISPONDENZA DEL PONTE DELLA STATALE 349;
3. TRATTO IN COMUNE DI CITTIGLIO A MONTE DEL PONTE DELLA FERROVIA;
4. TRATTO IN LAVENO MOMBELLO;
5. TRATTO DI FONDOVALLE IN COMUNE DI LAVENO MOMBELLO.

Le aree di esondazione indicate sono state ridefinite anche alla luce degli Studi Geologici comunali, a supporto del PGT che rappresentano strumenti recenti e maggiormente dettagliati atti ad individuare le situazioni di rischio all'interno dei territori comunali. Di seguito vengono descritte le aree a rischio idraulico in seguito all'esondazione del torrente Boesio nei territori dei comuni oggetto del piano¹².

Cuvio

Nell'ambito di fondovalle Il territorio comunale di Cuvio è potenzialmente soggetto all'esondazione del torrente Boesio e del Rio Boesio (con l'apporto di alcune rogge che vi affluiscono) nel settore est. Gli effetti di una piena del torrente Boesio non interesserebbero aree con presenza di elementi antropici significativi, bensì aree naturalizzate ubicate nelle dirette vicinanze dello stabilimento Mascioni.

Cuveglio

Le aree a rischio di esondazione del territorio comunale di Cuveglio, in ambito di fondovalle, riguardano principalmente i seguenti settori, ubicati rispettivamente a ovest e a est del Comune:

¹² Tratte dagli studi geologici di supporto al PGT dei Comuni di Brenta, Casalzuigno, Azzio, Gemonio, Cittiglio e Laveno Mombello (vedi bibliografia)

- Aree poste lungo l'asta del Canale Boesio Nuovo, del Canale Nuovo (che corrisponde al tratto terminale del torrente Gottardo);
- Aree ubicate lungo l'asta del Rio Boesio sino al confine con Rancio Valcuvia su ambo le sponde idrografiche del Boesio, con possibile accentuazione delle criticità idrauliche nei pressi dell'immissione del torrente Valle di Bignes nel Rio Boesio e dello stesso torrente Valle di Bignes nel punto in cui dovrebbe sottopassare la carreggiata della SS 394.

La ripartizione nei due settori è sostanzialmente dettata dalla morfologia del territorio, connotata da una giunzione fra i conoidi alluvionali del torrente Gottardo e del torrente Broveda (Cuvio), che ha determinato l'andamento in direzione opposta del corso del Boesio rispetto a quello del Rio Boesio.

Casalzuigno

Ai fini dell'individuazione delle aree vulnerabili al rischio di esondazione lo studio geologico del territorio comunale di Casalzuigno riporta le seguenti aree:

- 1) aree potenzialmente esondabili per $Tr=100$ anni, riprese dallo studio idraulico del Torrente Boesio effettuato dall'Università degli Studi dell'Insubria e di Pavia, per la Provincia di Varese (2004): sono limitate secondo la relazione geologica "ad una fascia di fondovalle, in progressivo restringimento, che giunge all'altezza del depuratore consortile di Casalzuigno. La modellizzazione idraulica delle piene ha indicato come il rigurgito in corrispondenza del ponte per Molino Dolza (Comune di Azzio, n.d.r.) determini, a causa dell'insufficiente quota delle sponde, l'allagamento delle aree in destra e in sinistra del Boesio, con possibile rigurgito del canale Carreggio e degli affluenti di destra (Torrente Marianna e Rio del Camposanto)".
- 2) aree potenzialmente esondabili per $Tr=200$ anni, estratte dalla studio della componente geologica, idrogeologica e idraulica del "Piano socio-economico della Valcuvia". Queste aree includono un vasto settore disabitato del territorio comunale.

Azzio

L'area di fondovalle di Azzio è periodicamente soggetta alle esondazioni del torrente Boesio a causa dell'insufficienza idraulica di alcune sezioni del torrente ubicate nei comuni di Cuvio e Cuveglio nella piana del Carreggio e della sezione idraulica rappresentata dal ponte presente al confine fra Azzio e Casalzuigno non distante dalla Loc. Molino Dolza di Sopra. Gli eventi di esondazione secondo le serie storiche disponibili avvengono indicativamente ogni 10 anni. L'ultima significativa si è verificata nel 2002.

Brenta

"L'area ad oggi caratterizzata da maggiore rischio si ubica presso l'abitazione immediatamente ad est della Conceria Fraschini, ove, anche in occasione della recente alluvione del 2002, si sono registrate esondazioni.

La principale causa delle esondazioni è legata alla presenza di meandri privi di adeguata protezione spondale e di argini naturali ed artificiali. Ne consegue che, una volta superato il livello delimitato dall'incisione torrentizia attuale, il Boesio allaga l'intera piana a valle del ponticello senza trovare particolari ostacoli.

A ciò si aggiunga un ulteriore fattore di rischio, determinato dalla creazione di dighe naturali generate da franamenti delle sponde ed accumuli di materiale detritico di varia origine. In questo modo si creano ostacoli al normale deflusso del Boesio, con la possibilità di improvvisi ed ingenti rilasci di acqua e detriti a seguito della rottura di questi sbancamenti.

In questo senso, una situazione ad alto rischio è ad esempio riscontrabile a sud della Conceria, in corrispondenza di una piccola traversa attualmente in disuso.

Il versante, collocato in sponda sinistra, è soggetto periodicamente a fenomeni di crollo, i quali, se di notevole entità, possono creare uno sbarramento naturale in un punto assai critico della valle con accumuli e successivi rilasci di energia difficilmente controllabili.” Da segnalare la presenza, nei pressi dell'ex conceria, di vasche contenenti Cromo che potrebbero, in caso di allagamento, provocare un'emergenza ambientale collaterale a quella idraulica.

Gemonio

Il tratto esondato nel 2002, per quanto riguarda il territorio di Gemonio, comprende parte dell'ex impianto di compostaggio, solo marginalmente interessato dalla piena (allagamento del piazzale di ingresso) grazie alla parziale protezione di un muro di contenimento, e parte della piana di fondovalle, sia a monte che a valle della SS349.

Cittiglio

Le criticità relative a fenomeni di esondazione del Boesio sono così riassumibili:

- *a monte dell'attraversamento della S.P. 394*: in sponda destra allagamento del piazzale sud della Ditta Vedani, a causa dell'insufficiente altezza dell'arginatura. - in sponda sinistra (comune di Cittiglio), allagamento parziale della ditta INVA, per la medesima causa. L'acqua fuoriuscita ha superato, attraverso un sottopassaggio, la S.P. 394 e, per il confinamento esercitato dal rilevato della linea ferroviaria, ha contribuito all'allagamento della falegnameria Fidanza, nel territorio di Cittiglio.
- *a valle della S.P. 394*: area Falegnameria Fidanza: Allagamento di parte del fabbricato e del prato a nord della struttura, per rottura dell'argine destro tra la ferrovia e il ponticello del parco giochi della stazione. A ciò si sono aggiunti gli apporti da monte e di un piccolo canale immissario a sinistra della strada di accesso alla proprietà.
- *tra Falegnameria Fidanza e ponte di via Marconi*: Sono state esondate le abitazioni in sinistra Boesio nel tratto parallelo alla S.P. fino al ponte di via Marconi; eroso anche un breve tratto in sponda destra. Le cause sono state individuate nel rapido innalzamento del livello del fiume, che ha superato di circa 30 cm l'argine in cemento, riversandosi verso la piazza della stazione e la via Marconi. A ciò ha contribuito un restringimento dell'alveo per la presenza di un fabbricato e il ribaltamento di alcuni lastroni.
- *Ospedale*: Allagamento del piano terreno, degli scantinati e del piazzale dell'Ospedale di Cittiglio, da via Marconi all'eliporto, per il rapido aumento della portata del Boesio. A ciò ha contribuito il torrente Boito, le cui acque hanno dapprima invaso la sede ferroviaria e la stazione e poi, convogliate dalla massicciata, il lato ovest dell'Ospedale. L'esondazione non ha interessato, diversamente da quanto previsto dalla modellizzazione idraulica, la sponda destra del Boesio.
- *Ovest di Molinazzo*: 300 a ovest della confluenza del T. San Giulio, in corrispondenza di una curva a gomito del Boesio: allagato un campo dell'azienda Agricola Brianza in sponda sinistra. La configurazione geometrica del corso ha provocato una forte erosione spondale e lo straripamento delle acque.
- *zona industriale di via per Mombello*, dopo il passaggio a livello: allagato un altro campo dell'azienda, per l'instabilità delle sponde che ha causato lo straripamento del fiume. In queste ultime due zone, all'esondazione si sono associati fenomeni anche intensi di erosione spondale.

Laveno Mombello

Le esondazioni e gli allagamenti del torrente Boesio colpiscono perlopiù le zone lungo la piana alluvionale a monte dell'abitato di Laveno, in particolare le località Molino, Molinetto, Pradaccio già caratterizzate da criticità idrauliche dovute a bassi livelli di soggiacenza della falda acquifera sotterranea e, in caso di eventi eccezionali, il Boesio potrebbe allagare, come avvenuto nel 2002, anche le aree del centro poste perlopiù a ridosso del torrente (via XXV aprile, zona ex ceramiche, zona Gaggetto, etc.).

Anche il *torrente Fassora*, affluente del torrente Boesio presso la piana del Pradaccio, comporta rischi in seguito ad esondazione in ambito di fondovalle, in particolare in località Mulini ed in corrispondenza della ex industria Monterosa.

Agli effetti dovuti alle esondazioni del lago e dei torrenti di fondovalle, occorre sommare quelli generati dal ristagno superficiale delle acque meteoriche, effetto che si manifesta perlopiù in concomitanza con gli altri eventi essendo favorito dal perdurare di precipitazioni piovose. Tale circostanza si manifesta in particolar modo nella piana del Molinetto, tra la roggia Fassora e il torrente Boesio, laddove sussiste un elevato grado di saturazione idrica fin dai primi metri del sottosuolo e un contesto pianeggiante semi-acquitrinoso che rende difficile lo smaltimento delle acque.

La Comunità Montana Valli del Verbano, al fine di ridurre il rischio alluvionale nei comuni posti lungo il torrente Boesio, ha commissionato uno studio e stilato un progetto finalizzato alla realizzazione di opere di difesa lungo l'asta del torrente Boesio (vasche di laminazione ed interventi di ingegneria naturale) nei comuni di Cittiglio e Laveno Mombello, alcune di queste opere (innalzamento degli argini nei pressi dell'Ospedale), alcune opere sono state realizzate nel 2012.

Fiume Bardello¹³

Il fiume Bardello è soggetto anch'esso a fenomeni di esondazione che però non interessano aree urbanizzate ricadenti nel territorio della Comunità Montana, in particolare nei Comuni di Gavirate e Cocquio Trevisago. Il fiume infatti allaga, in caso di eventi rari o eccezionali, pelopliù porzioni di suolo agricolo.

Anche lo scenario catastrofico di un eventuale onda di piena conseguente il collasso della diga del Bardello, secondo gli studi idraulici della Provincia/Prefettura di Varese, nonché dello Studio Geologico della Comunità Montana della Valcuvia, redatto nel 2000, non andrebbe ad interessare aree urbanizzate di Gavirate e Cocquio T.

Tra gli eventi alluvionali relativi alla serie storica 1880-1997 dei quali vi è memoria scritta, che sono stati inclusi nell'elenco del "censimento delle zone inondate in passato", riportato nel *Programma Provinciale di Previsione e Prevenzione dei Rischi* solamente uno risulta aver interessato il fiume Bardello in comune di Brebbia. L'informazione non è da considerare esaustiva, essendo, il censimento parziale.

Fiume Bardello- Eventi alluvionali (o ad essi connessi) 1900 - 2014¹⁴					
Torrente	Data evento	Comune interessato	Località	Tipologia evento	Descrizione danni
Bardello	24- 27/08/1900	Brebbia			Crollo Mulino

¹³ Tratto dallo *Studio Geologico, Idrogeologico e Idraulico del Territorio*, Comunità Montana della Valcuvia, anno 2000, Studio Tecnico Associato di Geologia

¹⁴ Dati tratti dal "Programma di Previsione e Prevenzione di 1° Livello – Rischio Idraulico" – Provincia di Varese - 1998

Torrente Rancina

Il torrente Rancina attraversa un breve tratto di fondovalle prima di immettersi nel Margorabbia, in tale tratto il rischio di esondazione, in seguito ad eventi rari-eccezionali, riguarda alcune aree poste a ridosso dell'alveo in contesto perlopiù agricolo non urbanizzato. In particolare tali aree riguardano i Comuni di Rancio Valcuvia, Cassano Valcuvia e Ferrera di Varese.

Rancio Valcuvia: Il settore a rischio corrisponde al nucleo urbanizzato di Rancio, mentre, per quanto riguarda l'ambito alluvionale della piana, esso è poco urbanizzato: l'area insediata più significativa che ricade entro le aree di esondazione della Rancina, nel tratto immediatamente a valle della confluenza del Rio Boesio, è l'area ad uso zootecnico – agricolo ubicata in Loc. Il Casone, ubicata nelle immediate vicinanze della carreggiata della SS394.

Cassano Valcuvia: La relazione dello Studio geologico del territorio comunale fa notare che da quando sono stati effettuati interventi di sistemazione degli argini del torrente Rancina (interventi di difesa idraulica iniziati negli anni '70 ed effettuati anche di recente nei pressi della pista ciclabile) il torrente Rancina non è più esondato. La Relazione richiama inoltre lo "Studio geologico, idrogeologico e idraulico", parte del P.S.S.E. della ex Comunità Montana della Valcuvia del 2000, che prevede due aree di possibile esondazione del torrente:

- un'area ubicata nei pressi della Loc. Molino Andreoni che si sviluppa parallelamente al corso della Rancina per circa 300 m.;
- un'area ubicata invece più a nord, a est del Cimitero di Cassano.

Un possibile allagamento (già verificatosi in passato) alla confluenza del Rio di Casarivo nel Torrente Rancina in Loc. Lische.

Ferrera di Varese: il torrente Rancina scorre in ambito agricolo non urbanizzato e non comporta pertanto rischi particolari.

B - Mappatura del Rischio Idraulico

La morfologia caratterizzante gli insediamenti dei comuni appartenenti alla Comunità Montana Valli del Verbano è variegata rispetto ad alcuni parametri che possono risultare determinanti nella stima del rischio idraulico, ciò è evidente anche visionando le cartografie del piano. Tali parametri riguardano soprattutto la localizzazione dell'urbanizzato e delle infrastrutture rispetto al lago e ai corsi d'acqua e la presenza, nei centri a ridosso dei bacini e delle sponde, di strutture strategiche e/o ad elevata vulnerabilità quali ospedali, caserme, zone densamente abitate, grandi industrie, etc.

La stima del danno atteso, per il rischio idraulico, è calcolata tanto sulla base dei danni fisici alle persone, danni che si verificano perlopiù per eventi di esondazione fluviale-torrentizia rari ed eccezionali ma soprattutto sulla base dei danni materiali ed economici, dei disagi e dei disservizi arrecati all'intero sistema territoriale o a parte di esso.

Al fine di stimare i livelli di rischio alluvionale per i comuni ed eventualmente per le frazioni, sono state considerate innanzitutto le zone urbanizzate come spazi di riferimento, sui quali concentrare le analisi; parte della superficie comunale è infatti caratterizzata dalla presenza di spazi aperti, aree agricole o forestali e quindi destinate a non subire danni particolari in seguito ad eventi di piena.

Per ricostruire i livelli di rischio e stimare i danni attesi in seguito ad un evento alluvionale, basterebbe ripercorrere gli eventi di piena passati recenti più seri (1993, 2000, 2002 e 2014) in modo da censire i danni e stilare una classifica relativa alle zone maggiormente colpite e quindi con livelli di rischio più alto. Questo lavoro di tipo storico-analitico è stato realizzato in parte dal CNR-IRPI di Torino attraverso lo studio “Sviluppo di un sistema per la gestione dei rischi idrogeologici nell’area del Lago Maggiore” in parte in fase di redazione del presente Piano che ha cercato di approfondire l’aspetto legato perlopiù all’ *esposizione* del sistema urbanizzato al rischio di esondazione lacustre e fluviale.

Per le analisi di dettaglio sui singoli Comuni si rimanda agli Approfondimenti Comunali. Di seguito vengono restituiti, attraverso una matrice sintetica, i livelli di rischio idraulico stimati per Comune, tale matrice ha, come obiettivo primario, quello di mettere in evidenza le situazioni più critiche (Rischio Elevato o Molto Elevato), sulle quali occorrerà, in fase di prevenzione e di emergenza, porre maggiore attenzione.

STIMA DEL LIVELLO DI RISCHIO IDRAULICO PER COMUNE – Direttiva Alluvioni Analisi territoriale e valutazione del rischio per intervalli altimetrici progressivi-Elementi esposti Comunità Montana Valli del Verbano – Comuni Oggetto del Piano				
Comuni	Sistema Lacuale/Fluviale	Livello di Rischio Stimato		
		ELEVATA PROBABILITA’ ALLUVIONI TR=10-20 anni	MEDIA PROBABILITA’ ALLUVIONI TR=100-200 anni	BASSA PROBABILITA’ ALLUVIONI TR=>500 anni
		Fascia altimetrica 195,00- 196,70	Fascia altimetrica 196,70- 198,15	Fascia altimetrica 198,15- 199,90
Maccagno con Pino e Veddasca	Lago Maggiore	BASSO	ELEVATO	MOLTO ELEVATO
	Torrente Giona			
	Torrente Molinera			
Tronzano LM	Lago Maggiore	MOLTO BASSO	MEDIO	MEDIO
Agra	Reticolo minore	MOLTO BASSO	BASSO	BASSO
Dumenza	Torrente Colmegnino	MOLTO BASSO	MEDIO	MEDIO
	Reticolo Minore			
Luino	Lago Maggiore	MEDIO	ELEVATO	MOLTO ELEVATO
	Fiume Tresa e Fosso Mondiscia			
	Torrente Colmegnino			
Montegrino Valtravaglia	Torrente Margorabbia	MEDIO	ELEVATO	ELEVATO

Grantola	Torrente Margorabbia	MEDIO	ELEVATO	ELEVATO
	Torrente Grantorella			
Ferrera di Varese	Torrente Margorabbia (Sbarramento artificiale)	BASSO	MEDIO	ELEVATO
Cassano Valcuvia	Torrente Margorabbia	BASSO	MEDIO	MEDIO
	Torrente Rancina			
	Reticolo minore			
Castello Cabiaglio	Torrente Rancina	BASSO	MEDIO	MEDIO
	Reticolo minore			
Rancio Valcuvia	Torrente Rancina	MEDIO	ELEVATO	ELEVATO
	Rio Boesio			
	Riale Cantevria			
Cuvio	Torrente Boesio	BASSO	MEDIO	ELEVATO
	Torrente Broveda			
Cuveglio	Torrente Boesio	BASSO	MEDIO	ELEVATO
	Torrente S.Gottardo			
	Torrente Marianna			
Casalzuigno	Torrente Marianna	BASSO	MEDIO	ELEVATO
	Torrente Mola			
Azzio	Torrente Boesio	BASSO	MEDIO	MEDIO
	Torrente Viganella			
Orino	Torrenti Viganella- Bulgherone	BASSO	MEDIO	MEDIO
Brenta	Torrente Boesio	BASSO	MEDIO	ELEVATO
	Torrente Mola			
	Torrente Valmaggione			
Cocquio Trevisago	Fiume Bardello	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO

2.1.2 Previsione e Monitoraggio dei Rischi Idraulici ed Idrogeologici

Sistema Regionale di Allerta

La Regione Lombardia, ha approvato, con *D.G.R. 22 dicembre 2008 n.8/8753* e riformato con la *D.G.R. n. X/4599 del 17-12-2015*, la *Direttiva Regionale sull'Allertamento ai fini di protezione civile*.

La gestione dell'allerta a livello regionale avviene essenzialmente secondo 2 fasi:

- a) Una fase **previsionale** che è finalizzata alla previsione degli effetti al suolo, determinati da fenomeni meteorologici potenzialmente critici, che possono dar luogo a eventi calamitosi di interesse di protezione civile. Per consentire alle componenti di protezione civile di mettere in campo azioni di contrasto efficaci in tempo utile, la previsione si attua con tempi di preavviso di 12/36 ore. Si articola in un'analisi dei dati meteorologici e in una previsione dei fenomeni atmosferici, mediante modellistica numerica, riassunta nei parametri fisici più indicativi. Questa attività, che produce un Bollettino di vigilanza meteorologica (previsione del pericolo), è assicurata dal **Servizio meteorologico di ARPA Lombardia**, di seguito ARPA-SMR, e può portare all'emissione di un **Avviso di Condizioni Meteo Avverse** indirizzato all'U.O. Protezione civile della Giunta regionale. A seguito dei suddetti documenti, il personale della Struttura Gestione delle emergenze assegnato alle attività del Centro funzionale di monitoraggio dei rischi e sistema di allertamento, unitamente al personale tecnico che presidia le attività in sala operativa di protezione civile, di seguito "gruppo tecnico del Centro funzionale attivo nella sala operativa regionale di protezione civile (UO PC)" elabora, con l'ausilio di modellistica (anche speditiva) idrologica-idraulica e specifica per le diverse tipologie di rischio, la previsione degli effetti al suolo che sono riepilogati in un **AVVISO DI CRITICITA' REGIONALE**, che contiene: periodo di riferimento, sintesi meteo, zone omogenee interessate, livello di criticità atteso, indicazioni operative e indicazione del livello di operatività in cui si deve porre il sistema regionale di protezione civile interessato dall'emissione AVVISO DI CRITICITA' REGIONALE.
- b) Una **Fase di Monitoraggio** che è finalizzata a verificare l'evoluzione dei fenomeni meteorologici e ad aggiornare la previsione degli effetti al suolo; in tale attività sono sviluppate anche previsioni a breve e brevissimo termine (nowcasting) allo scopo di mettere a disposizione, con la massima tempestività possibile, aggiornati scenari di rischio. Queste attività sono assicurate dal predetto gruppo tecnico del Centro funzionale attivo nella sala operativa regionale di protezione civile (UO PC), mediante l'osservazione dei dati strumentali e l'utilizzo di modellistica numerica idrologica e idraulica, anche speditiva. Tali attività danno luogo all'emissione di **BOLLETTINI DI MONITORAGGIO** e, per le situazioni più gravi e frequenti, danno luogo anche all'emissione di **AVVISI DI CRITICITA' LOCALIZZATI** che, in analogia alla precedente tipologia di AVVISO DI CRITICITA' REGIONALE, contengono, per lo specifico scenario di rischio considerato: periodo di riferimento, sintesi meteo, zone omogenee interessate, valutazione del livello di criticità atteso e indicazione dello stato di operatività in cui si deve porre il sistema di protezione civile interessato dallo scenario. A tale attività concorrono altresì i Presidi territoriali, secondo le specifiche descritte nei piani d'emergenza o atti equivalenti, anche mediante l'osservazione diretta dei fenomeni precursori. Nell'attività di sorveglianza ci si può avvalere dei dati forniti dalla rete regionale di monitoraggio visibili sul sito web istituzionale di Protezione civile di Regione Lombardia

PRESIDI TERRITORIALI

Si tratta di tutti quei soggetti che svolgono attività di sorveglianza e presidio del territorio e attuano, se del caso, le prime azioni mirate alla difesa e conservazione del suolo e delle strutture antropiche presenti, e concorrono quindi a contrastare, o quantomeno circoscrivere e ridurre danni a persone, beni e ambiente, causate da eventi naturali avversi. Nell'ambito dei propri compiti, è richiesto che i Presidi territoriali si informino autonomamente sullo stato di allerta in corso, verificando almeno quotidianamente su uno dei canali informativi messi a disposizione da Regione l'avvenuta pubblicazione degli AVVISI DI CRITICITA' e relativi aggiornamenti emessi.

Comunità montane e Parchi

Operano nel campo della lotta attiva contro gli incendi boschivi; per effetto di apposite convenzioni, può svolgere ulteriori funzioni o servizi di Presidio territoriale a supporto dei Comuni.

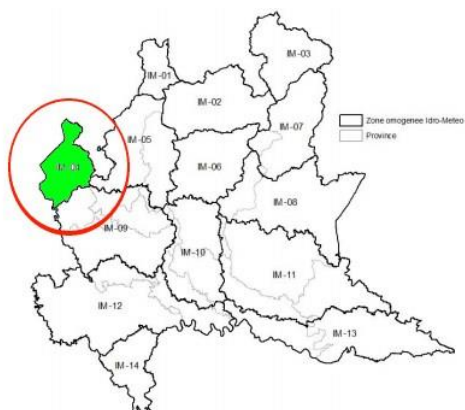
I Comuni (compiti)

- Le Strutture tecnico-operative comunali sono Presidio territoriale idraulico sul *reticolo minore* individuato con D.G.R. n. 8127/2008, D.G.R. n. 1001/2010, D.G.R. n. 2591/2014, D.G.R. n. 3792/2015.
- Sono altresì Presidio territoriale idrogeologico, in quanto sono tenuti ad ottemperare alle vigenti disposizioni regionali in materia di pronto intervento ai sensi del comma 110 articolo 3 della legge regionale 1/2000.
- Ai sensi dell'articolo 15 della legge 225/1992, integrata dalla legge di conversione 12 luglio 2012, n. 100, dell'articolo 2 della legge regionale 16/2004 e dell'articolo 108 del decreto legislativo 112/1998, nonché ai sensi degli articoli 3, 4, 6 e 8 della legge 21 novembre 2000, n. 353, costituiscono Presidio territoriale in materia di lotta contro gli incendi boschivi.
- Sono infine tenuti ad adottare le misure previste nelle pianificazioni locali di emergenza/protezione civile

ZONE OMOGENEE DI ALLERTA

Ai fini dell'allertamento il territorio regionale è suddiviso in **zone omogenee di allerta**, che sono ambiti territoriali sostanzialmente uniformi riguardo gli effetti al suolo, cioè i rischi, che si considerano. La distinzione in zone deriva dall'esigenza di attivare risposte omogenee e adeguate a fronteggiare i rischi per la popolazione, per il contesto sociale e per l'ambiente naturale.

Il territorio della Comunità Montana Valli del Verbano appartiene, per il Rischio Idrogeologico ed Idraulico alla Zona Omogenea "dei laghi e Prealpi Varesine" - CODICE IM-04.



Per alcuni casi specifici, come esondazioni di laghi e fiumi, o per eventi locali ben circoscritti, come frane e dissesti, risulta inopportuno estendere l'allerta a tutta l'area omogenea, in cui si colloca la specifica situazione. Per cui, a seconda dei casi, possono essere definite delle **zone a rischio localizzato**, individuabili in base alle previsioni di estensione del fenomeno.

LIVELLI DI CRITICITA' E SOGLIE

Il sistema di allertamento regionale prevede quattro **livelli di criticità**: *assente, ordinario, moderato ed elevato*), che sono identificati attraverso l'impiego di un *codice colore*.

Le criticità assumono crescente priorità ed importanza, 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.

LIVELLO	CODICE	DESCRIZIONE LIVELLO
assente	0	non sono previsti scenari di evento determinati dai fenomeni naturali (forzanti esterne) responsabili del manifestarsi del rischio considerato o le criticità che possono riscontrarsi sono da considerare trascurabili;
ordinaria	1	sono previsti scenari di evento che possono dare luogo a criticità che si considerano comunemente ed usualmente accettabili dalla popolazione o quantomeno governabili dalle strutture locali competenti mediante l'adozione di misure previste nei piani di emergenza;
moderata	2	sono previsti scenari di evento 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 una importante porzione di almeno una zona omogenea di allertamento e richiedere l'attivazione di misure di contrasto;
elevata	3	sono previsti scenari naturali suscettibili di raggiungere valori estremi e che si ritiene possano dare luogo a danni e rischi anche gravi per la popolazione, tali da interessare complessivamente una consistente porzione della zona omogenea di riferimento

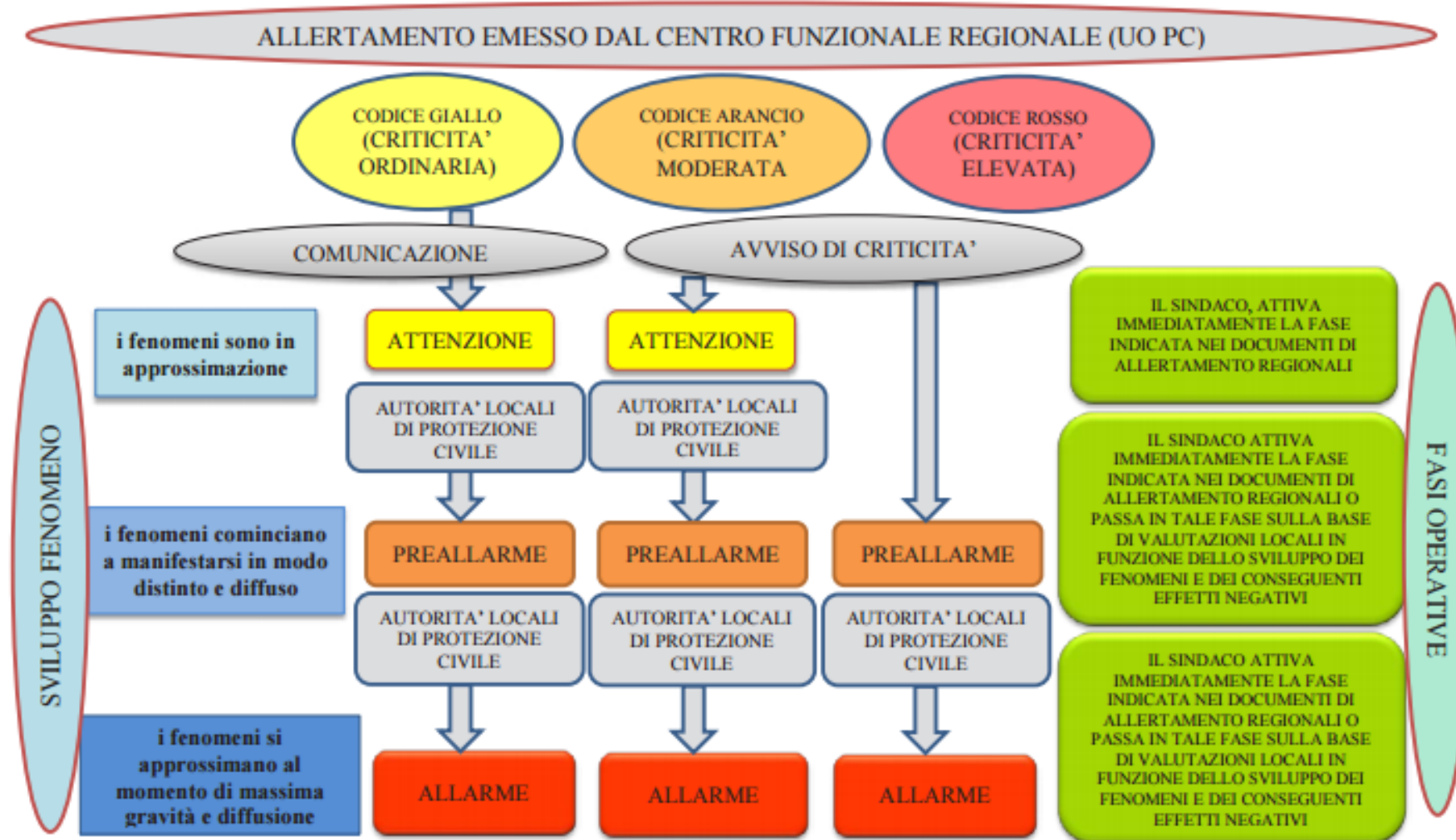
Nella tabella riportata di seguito, è presente una descrizione dei principali fenomeni ed effetti per i diversi livelli di criticità. Nel caso di criticità elevata si dovranno prestare le attenzioni maggiori possibili perché si attende una più marcata intensità ed estensione dei fenomeni.

Codici Allertamento		Scenari di evento		Effetti e danni
Verde	Assente	Idro/geo	Assenza di fenomeni significativi prevedibili, anche se non è possibile escludere a livello locale eventuali danni dovuti a: - fenomeni imprevedibili come temporali localizzati; - difficoltà ai sistemi di smaltimento delle acque meteoriche; - cadute massi e piccoli smottamenti	Eventuali danni puntuali e localizzati.
		geo	<i>Si possono verificare fenomeni localizzati di: - erosione, frane superficiali e colate rapide di detriti o di fango in bacini di dimensioni limitate; - ruscellamenti superficiali con possibili fenomeni di trasporto di materiale; - caduta massi. Anche in assenza di precipitazioni, si possono verificare occasionali fenomeni franosi, anche rapidi, legati a condizioni idrogeologiche particolarmente fragili, per effetto della saturazione dei suoli per precipitazioni avvenute nei giorni precedenti.</i>	Occasionale pericolo per la sicurezza delle persone con possibile perdita di vite umane per cause incidentali. Effetti localizzati: - 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.
Gialla	Ordinaria	Idro	Si possono verificare fenomeni localizzati di: - 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. Si possono verificare fenomeni localizzati di: - incremento dei livelli dei corsi d'acqua maggiori, generalmente contenuti all'interno dell'alveo. Anche in assenza di precipitazioni, il transito dei deflussi nei corsi d'acqua maggiori può determinare criticità.	
		geo	Si possono verificare fenomeni diffusi di: - instabilità di versante, localmente anche profonda, in contesti geologici particolarmente critici; - frane superficiali e colate rapide di detriti o di fango; - significativi ruscellamenti superficiali, anche con trasporto di materiale, possibili voragini per fenomeni di erosione; - caduta massi in più punti del territorio. Anche in assenza di precipitazioni, si possono verificare significativi fenomeni franosi, anche rapidi, legati a condizioni idrogeologiche particolarmente fragili, per effetto della saturazione dei suoli a causa di precipitazioni avvenute nei giorni precedenti.	Pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane. Effetti diffusi: - 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;
Arancio	Moderata	Idro	Si possono verificare fenomeni diffusi di: - 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. Anche in assenza di precipitazioni, il transito dei deflussi nei corsi d'acqua maggiori può determinare criticità.	
		Geo	Si possono verificare fenomeni numerosi e/o estesi di: - instabilità di versante, anche profonda, anche di grandi dimensioni; - frane superficiali e colate rapide di detriti o di fango; - ingenti ruscellamenti superficiali con diffusi fenomeni di trasporto di materiale, possibili voragini per fenomeni di erosione; - occlusioni parziali o totali delle luci dei ponti dei corsi d'acqua montani minori;	Grave pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane. Effetti ingenti ed estesi: - 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;
Rosso	Elevata	Idro	Si possono verificare numerosi e/o estesi fenomeni, quali: - 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. Anche in assenza di precipitazioni, il transito dei deflussi nei corsi d'acqua maggiori può determinare diffuse e/o gravi criticità.	
		Geo		

Nota: Ai temporali possono essere associati fenomeni non esclusivamente legati alla precipitazione (raffiche di vento, fulmini, grandine, ecc.) i cui effetti e danni vengono spiegati nel paragrafo "scenari per rischio temporali forti".

Di seguito riportiamo lo schema di attivazione delle fasi e le procedure di allerta per il Rischio Idraulico, Idrogeologico, temporali forti e vento forte:

Schema attivazione fasi operative



Organo Responsabile	Attività / Documenti informativi	Tempi	Organo destinatario / Effetti
Veglia meteo/CFC presso Dipartimento Protezione civile nazionale (Presidenza Consiglio dei Ministri)	La Veglia meteo ed il Centro funzionale centrale (CFC) presso il Dipartimento di Protezione civile garantiscono sussidiarietà operativa ai Centri funzionali regionali non ancora autonomi o in caso di limitate e giustificate impossibilità ad effettuare il servizio		Ministeri Regioni
	Assicura una generale sorveglianza radarmeteorologica e idropluviometrica del territorio nazionale e la mosaica tura delle informazioni provenienti dalle regioni		
	Predisporre e diffonde quotidianamente un Avviso di condizioni meteorologiche avverse, relativamente alle regioni verso cui assicura funzioni di sussidiarietà, integrato dagli Avvisi di condizioni meteorologiche avverse emessi dalle regioni autonome, contenente indicazioni circa il periodo di validità, la situazione meteorologica ed il tipo di evento attesi, il tempo di avvento e la durata della sua evoluzione spazio – temporale.		
	Predisporre e diffonde un Bollettino di criticità nazionale, integrato dagli Avvisi di criticità regionali, contenente valutazioni in merito agli scenari d’evento attesi e/o in atto e ai livelli di criticità per i rischi considerati.		
CFR / ARPA-SMR di Regione Lombardia	1. Predisporre e invia quotidianamente (da lunedì al sabato) il BOLLETTINO METEOROLOGICO PER LA LOMBARDIA (METEO LOMBARDIA) valido sul territorio regionale per i successivi 5 giorni	Entro le 13.00	Tutti
	2. Predisporre ed invia quotidianamente (da lunedì a sabato) il BOLLETTINO DI VIGILANZA METEOROLOGICA REGIONALE con finalità di protezione civile. Detto bollettino ha lo scopo di individuare i superamenti di soglia relativi ai rischi naturali considerati nel presente capitolo;	Entro le 10.30	CFR / UO PC di Regione Lombardia _ DPC-Roma / CFC (Centro Funzionale Centrale), Al superamento di prefissate soglie scatta l’obbligo per CFR/ARPA-SMR di emettere l’Avviso di Condizioni Meteo Avverse
	3. Nel caso di eventi considerati potenzialmente critici ai fini di protezione civile, cioè qualora si preveda il superamento di valori di soglia per criticità almeno MODERATA, predisporre ed emette un AVVISO REGIONALE DI CONDIZIONI METEOROLOGICHE AVVERSE (AVVISO CMA). Tale Avviso contiene indicazioni sul periodo di validità, le Zone omogenee interessate, la situazione meteorologica ed il tipo di evento attesi, l’evoluzione spazio - temporale, il periodo di massima intensità, nonché la valutazione, qualitativa e quantitativa, delle grandezze meteo-idrologiche previste;	Entro le 10.30 o appena si rende necessario Oltre le ore 12.00 ogni comunicazione deve essere anticipata tempestivamente da una telefonata del Dirigente di ARPA al Dirigente responsabile/representante	_ CFR / UO PC di Regione Lombardia _ DPC-Roma / CFN (Centro Funzionale nazionale), L’emissione dell’AVVISO CMA fa scattare l’obbligo per: _ CFR / UO PC di valutare detto Avviso per l’eventuale emissione dell’AVVISO DI CRITICITA’ REGIONALE L’emissione del documento di ARPA oltre le ore 12.00 deve essere preventivamente segnalata, perché riducendo l’anticipo previsto per la comunicazione ai Presidi Territoriali, deve consentire alla U.O. Protezione Civile di predisporre con l’urgenza necessaria i successivi adempimenti e di valutare l’allineamento dei prodotti regionali con quelli del DPC-Roma

Organo Responsabile	Attività / Documenti informativi	Tempi	Organo destinatario / Effetti
		della DG SIPCI e alla Sala Operativa di Protezione civile regionale	
CFR / UOPC di Regione Lombardia	1.a Il gruppo tecnico del Centro funzionale attivo nella sala operativa regionale di protezione civile (UO PC), ricevuto il BOLLETTINO DI VIGILANZA METEOROLOGICA REGIONALE ed eventualmente l'AVVISO CMA, valuta gli effetti al suolo derivanti dai fenomeni meteorologici previsti e dalle precipitazioni osservate nei giorni precedenti e propone al dirigente responsabile/reperibile della DG Sicurezza, Protezione civile e Immigrazione (di seguito SIPCI) (delegato dal Presidente della Giunta Regionale) di emettere un AVVISO DI CRITICITÀ REGIONALE e/o una COMUNICAZIONE. Nella valutazione degli effetti al suolo si considerano anche riconosciute situazioni di rischio più gravi e frequenti che coinvolgono una pluralità di Presidi territoriali. Per favorire azioni di contrasto coordinate ed efficaci in sede locale, su questi scenari sono stati predisposti specifici strumenti di previsione che producono uno specifico AVVISO DI CRITICITÀ LOCALIZZATO solo per le aree interessate. Tale AVVISO, che richiede una valutazione più puntuale e dettagliata, è inviato con tempi di preavviso inferiori all'AVVISO REGIONALE.	Con immediatezza appena si renda necessario	<i>Dirigente responsabile/reperibile DG Sicurezza, Protezione civile e Immigrazione (di seguito SIPCI) (delegato dal Presidente della Giunta Regionale)</i>
	1.b Il Dirigente responsabile/reperibile della DG SIPCI, sulla scorta dell'AVVISO CMA e delle valutazioni degli effetti al suolo prodotte dal gruppo tecnico del Centro funzionale attivo nella sala operativa regionale di protezione civile, adotta e dispone l'emissione di un: A) AVVISO DI CRITICITÀ REGIONALE, per la conseguente attivazione: _ dello STATO DI ALLERTAMENTO (Codice ARANCIO) ♦ se si tratta di MODERATA CRITICITÀ; dello STATO DI ALLERTAMENTO (Codice ROSSO) ♦ se si tratta di ELEVATA CRITICITÀ'. B) AVVISO DI CRITICITÀ LOCALIZZATO per la conseguente attivazione: _ dello STATO DI ALLERTAMENTO (Codice ARANCIO) ♦ se si tratta di MODERATA CRITICITÀ; _ dello STATO DI ALLERTAMENTO (Codice ROSSO) ♦ se si tratta di ELEVATA CRITICITÀ'. L' AVVISO DI CRITICITÀ REGIONALE riguarda le zone omogenee, l'AVVISO DI CRITICITÀ LOCALIZZATO riguarda le specifiche aree interessate dagli eventi circoscritti per cui sono state sviluppate apposite previsioni.	A seguire, con immediatezza	<i>Gruppo tecnico del Centro funzionale regionale attivo nella sala operativa regionale di protezione civile (CFR/UO PC)</i>
	1.c Gli AVVISI di cui al precedente punto 1.b, unitamente ai livelli di allertamento per ogni zona omogenea, sono sempre pubblicati, a cura del gruppo tecnico del Centro funzionale regionale attivo nella sala operativa regionale di protezione civile (UO PC): > sul portale dei servizi della DG SIPCI; > sul portale istituzionale di Regione Lombardia; > sul portale ad accesso riservato delle allerte.	A seguire, con immediatezza e comunque non oltre le ore 14:00 locali, ovvero appena si renda necessario	

Organo Responsabile	Attività / Documenti informativi	Tempi	Organo destinatario / Effetti
	1.d Il Gruppo tecnico del Centro funzionale regionale attivo nella sala operativa regionale di protezione civile (UO PC) • comunica gli AVVISI, di cui al precedente punto 1.b tramite PEC, PEO e via sms a: _ Prefetture-UTG _ Province _ Comunità montane, _ Comuni, _ STER _ ARPA Lombardia _ AIPO (Agenzia Interregionale per il Po) sede di Parma e strutture operative di Pv, Mi, Cr e Mn. _ Consorzi di regolazione dei laghi _ Consorzi di Bonifica e Irrigazione _ Uffici Gestione Navigazione Laghi _ Ufficio Dighe di Milano e DG Dighe (Ministero Infrastrutture e Trasporti) _ TERNA ed Enti concessionari di grandi derivazioni _ Unità di Crisi Regionale (UCR) _ DPC-Roma / Sala situazioni-CE.SI. _ DPC-Roma / CFN (Centro Funzionale nazionale) _ Centri Funzionali delle Regioni del Bacino del Po	A seguire con immediatezza	_ Prefetture-UTG, _ Province, _ Comunità montane, _ Comuni, _ STER, _ ARPA Lombardia, _ AIPO sede di Parma e strutture operative di Pv, Mi, Cr e Mn, _ Consorzi di regolazione dei laghi, _ Consorzi di Bonifica e Irrigazione, _ Uffici Gestione Navigazione Laghi, _ Ufficio Dighe di Milano e DG Dighe (Ministero Infrastrutture e Trasporti), _ TERNA e Enti concessionari di grandi derivazioni _ Unità di Crisi Regionale (UCR), _ DPC-Roma / Sala situazioni-CE.SI., _ DPC-Roma / CFN, _ Centri Funzionali delle Regioni del bacino del Po, in funzione degli enti coinvolti dall'AVVISO DI CRITICITA' La pubblicazione ed il ricevimento dell'AVVISO di CRITICITA' per livelli di: _ CRITICITA' MODERATA ◇ Codice ARANCIO, _ CRITICITA' ELEVATA ◇ Codice ROSSO, fanno scattare l'obbligo di attivare per i Presidi territoriali e le Strutture operative locali la fase operativa indicata nell'AVVISO stesso.
	comunica lo STATO DI ALLERTAMENTO (Codice GIALLO) per ORDINARIA CRITICITA' tramite PEC e PEO.		La pubblicazione ed il ricevimento della COMUNICAZIONE per livello di: _ CRITICITA' ORDINARIA (Codice GIALLO, fanno scattare l'obbligo di attivare per i Presidi territoriali e le Strutture operative locali la fase operativa di ATTENZIONE.
	mette a disposizione sulla APP regionale relativa all'allertamento (Protezione Civile Lombardia) gli AVVISI di cui al precedente punto 1.b. 1.e Il gruppo tecnico del Centro funzionale attivo nella sala operativa regionale di protezione civile (UO PC): • Segue l'evoluzione dei fenomeni in atto in un raffronto continuo con le previsioni e gli aggiornamenti meteorologici curati da CFR/ARPA-SMR; • Mantiene sotto costante osservazione i dati significativi, in particolare quelli su cui sono definite soglie di allerta (pioggia, livelli idrometrici e portate); • Utilizza la modellistica di previsione disponibile per valutare tutte le informazioni possibili sull'evoluzione dei fenomeni; • Contatta i referenti nelle sedi dislocate sul territorio per assumere eventuali ulteriori informazioni ritenute utili; • Aggiorna gli scenari di rischio in conseguenza dell'evoluzione meteo-idrologica, e mette a disposizione sul sito web della protezione civile regionale un BOLLETTINO DI AGGIORNAMENTO DELLA SITUAZIONE METEOROLOGICA.		

Organo Responsabile	Attività / Documenti informativi	Tempi	Organo destinatario / Effetti
CFR / UOPC di Regione Lombardia	2.a In caso di miglioramento delle condizioni meteorologiche, ovvero appena i valori dei parametri monitorati rientrano sotto i valori di soglia, ovvero nel caso in cui dai Presidi Territoriali coinvolti arrivino notizie che segnalano il rientro dalle condizioni previste negli AVVISI, il gruppo tecnico del Centro funzionale attivo nella sala operativa regionale di protezione civile (UO PC) valuta gli effetti al suolo residui e, se del caso, propone al dirigente responsabile/reperibile della DG SIPCI di emettere una REVOCA DI AVVISO DI CRITICITÀ REGIONALE/ REVOCA DI AVVISO DI CRITICITÀ LOCALIZZATO.	Appena si renda necessario	<i>Dirigente responsabile/reperibile DG SIPCI</i>
	2.b Il Dirigente responsabile/reperibile della DG SIPCI, sulla scorta delle valutazioni degli effetti al suolo prodotte dal gruppo tecnico del Centro funzionale attivo nella sala operativa regionale di protezione civile (UO PC), adotta e dispone la REVOCA DI AVVISO DI CRITICITÀ REGIONALE/ REVOCA DI AVVISO DI CRITICITÀ LOCALIZZATO;	A seguire, con immediatezza	<i>Gruppo tecnico del Centro funzionale regionale attivo nella sala operativa regionale di protezione civile (CFR/UO PC)</i>
	2.c Le REVOCHE di cui al precedente punto 3.b sono sempre pubblicate, a cura del gruppo tecnico del Centro funzionale regionale attivo nella sala operativa regionale di protezione civile (UO PC): > sul portale dei servizi della DG SIPCI; > sul portale istituzionale di Regione Lombardia; > sul portale ad accesso riservato delle allerte; > rese disponibili sulla APP regionale relativa all'allertamento (Protezione Civile Lombardia). e comunicate al Dipartimento di Protezione Civile di Roma che a sua volta provvede alla pubblicazione sul sito nazionale.	A seguire, con immediatezza	
	2.d Il gruppo tecnico del Centro funzionale regionale attivo nella sala operativa regionale di protezione civile (UO PC) invia le REVOCHE di cui al precedente punto 3.b, tramite PEC, caselle di posta ordinarie e via sms a: _ Prefetture-UTG _ Province _ Comunità montane, _ Comuni, _ STER _ ARPA Lombardia _ AIPO (Agenzia Interregionale per il Po) sede di Parma e strutture operative di Pv, Mi, Cr e Mn. _ Consorzi di regolazione dei laghi _ Consorzi di Bonifica e Irrigazione _ Uffici Gestione Navigazione Laghi _ Ufficio Dighe di Milano e DG Dighe (Ministero Infrastrutture e Trasporti), _ TERNA ed Enti concessionari di grandi derivazioni _ Unità di Crisi Regionale (UCR) _ DPC-Roma / Sala situazioni-CE.SI. _ DPC-Roma / CFN (Centro Funzionale nazionale) _ Centri Funzionali delle Regioni del Bacino del Po	A seguire, con immediatezza	_ Prefetture-UTG, _ Province, _ Comunità montane, _ Comuni, _ STER, _ ARPA Lombardia, _ AIPO sede di Parma e strutture operative di Pv, Mi, Cr e Mn, _ Consorzi di regolazione dei laghi, _ Consorzi di Bonifica e Irrigazione, _ Uffici Gestione Navigazione Laghi, _ Ufficio Dighe di Milano e DG Dighe (Ministero Infrastrutture e Trasporti) _ TERNA e Enti concessionari di grandi derivazioni _ Unità di Crisi Regionale (UCR), _ DPC-Roma / Sala situazioni-CE.SI., _ DPC-Roma / CFN, _ Centri Funzionali delle Regioni del bacino del Po, in funzione degli enti coinvolti dalle REVOCHE La pubblicazione ed il ricevimento delle REVOCHE fanno scattare l'obbligo, previa verifica, di chiudere le eventuali gestioni delle situazioni critiche nel rispetto delle misure previste nelle pianificazioni di emergenza e nel rispetto della legislazione vigente, dove richiesto
	2.e Il gruppo tecnico del Centro funzionale regionale attivo nella sala operativa regionale di protezione civile (UO PC) torna nella condizione ordinaria di monitoraggio e sorveglianza strumentale del territorio e delle grandezze fisiche rappresentative dei fenomeni naturali potenzialmente calamitosi		

Organo Responsabile	Attività / Documenti informativi	Tempi	Organo destinatario / Effetti
Presidi territoriali _ Prefetture - UTG _ Comuni _ STER _ AIPO (Agenzia Interregionale per il Po) sede di Parma e strutture operative di Pv, Mi, Cr e Mn. _ <i>Consorzi di regolazione dei laghi</i> _ <i>Consorzi di Bonifica e Irrigazione</i> _ <i>Province</i> _ <i>Società private e soggetti privati che gestiscono manufatti e/o infrastrutture, come grandi derivazioni</i>	Al ricevimento dell'AVVISO DI CRITICITÀ, per livelli di criticità MODERATA (Cod. ARANCIO) o ELEVATA (Cod. ROSSO): a) i Sindaci dei Comuni e i Responsabili dei Presidi territoriali: _ attivano il sistema locale di protezione civile ponendolo in una fase operativa iniziale almeno pari a quella indicata nell'AVVISO stesso; _ attivano azioni di monitoraggio e servizi di vigilanza intensificati sul territorio, con forze istituzionali e di volontariato congruenti a quanto previsto nella pianificazione locale di emergenza; _ allertano le aziende municipalizzate erogatrici dei servizi essenziali; _ attivano eventuali misure, previste nei Piani di Emergenza, per garantire la salvaguardia della pubblica incolumità, nonché la riduzione di danni al contesto sociale; _ comunicano agli enti preposti alla gestione delle emergenze ed alla sala operativa regionale di protezione civile le situazioni che comportano rischi per la popolazione; _ comunicano l'eventuale apertura di UCL/COC alla Prefettura; _ comunicano agli enti preposti alla gestione delle emergenze ed alla sala operativa regionale di protezione civile via posta elettronica ordinaria o certificata, il superamento delle soglie individuate nei piani di emergenza locali e/o in servizi di vigilanza disciplinati da leggi e regolamenti, come il servizio di piena, le situazioni che comportano rischi per la popolazione, indicando: + le aree potenzialmente coinvolte e il relativo livello di rischio, + le azioni già intraprese per fronteggiare l'emergenza, allo scopo di assicurare il coordinamento delle forze a livello regionale. b) Le Prefetture: _ diffondono l'Avviso di criticità ricevuto, presso le strutture operative del sistema di Protezione Civile statale (Forze di polizia e Vigili del Fuoco); _ svolgono le funzioni proprie istituzionale secondo quanto previsto dalla normativa nazionale raccordando l'attività con quella delle amministrazioni regionale e locale; _ comunicano alla sala operativa regionale di protezione civile l'eventuale attivazione di COM e del CCS. c) le Province coordinano le strutture operative di livello provinciale. In particolare: _ effettuano azioni di monitoraggio del territorio utilizzando, dove già attive, le sale operative unificate di protezione civile; _ raccolgono le istanze e comunicano, in relazione alla gravità dei fatti, con tempestività o a cadenza fissa concordata con la sala operativa regionale, gli aggiornamenti della situazione in atto; _ comunicano agli enti preposti alla gestione delle emergenze ed alla sala operativa regionale di protezione civile le situazioni che comportano rischi per la popolazione.	A seguire, con immediatezza	<i>Strutture operative di Protezione civile o di pronto intervento di Province, Comuni e Presidi territoriali Le Amministrazioni che ricevono l'AVVISO DI CRITICITA' o la COMUNICAZIONE, devono attivare: - la fase operativa indicata nei predetti documenti, - le indicazioni descritte nella colonna a fianco. Alle Amministrazioni comunali compete altresì interfacciarsi con le aziende municipalizzate che; in caso di interruzione di erogazione dei servizi, dovranno provvedere con la massima urgenza a porre in essere gli interventi finalizzati al ripristino dei servizi.</i>
	Al ricevimento della COMUNICAZIONE e comunque in caso di criticità ORDINARIA (Cod. giallo) per temporali forti le Amministrazioni in indirizzo mettono in atto le disposizioni previste per la fase operativa di ATTENZIONE.	A seguire con immediatezza	<i>Strutture operative di Protezione civile o di pronto intervento di Province, Comuni e Presidi territoriali Mettono in atto quanto disposto dalle Autorità di protezione civile e/o dal responsabile dell'amministrazione di appartenenza.</i>
	Al ricevimento della REVOCA DI AVVISO DI CRITICITA' REGIONALE/ REVOCA DI AVVISO DI CRITICITA' LOCALIZZATO i Presidi territoriali danno indicazioni alle proprie strutture operative di mettere in atto le disposizioni contenute nella REVOCA stessa. Le azioni saranno congruenti a quanto previsto nelle pianificazioni locali di emergenza fino al ritorno alla condizione di CRITICITA' ASSENTE.	A seguire con immediatezza	<i>Strutture operative di Protezione civile o di pronto intervento di Province, Comuni e Presidi territoriali Mettono in atto quanto disposto dalle Autorità di protezione civile e/o dal responsabile dell'amministrazione di</i>

Organo Responsabile	Attività / Documenti informativi	Tempi	Organo destinatario / Effetti
			<i>appartenenza.</i>
Enti gestori di trasporto pubblico e/o relative infrastrutture: - ANAS e società di gestione autostradale - Province, - Trenitalia SpA, - TRENORD srl - RFI spa, - Ufficio Navigazi_ one dei laghi	Al ricevimento dell'AVVISO DI CRITICITÀ almeno MODERATA: _ adottano modalità operative che assicurino la fruibilità dei servizi e delle infrastrutture in sicurezza, garantendo anche misure di assistenza e pronto intervento, quando si renda necessario, _ adeguano il livello di informazione verso la clientela, _ assicurano adeguato livello di comunicazione verso gli enti istituzionali e la Sala operativa di protezione civile regionale. Al ricevimento della REVOCA DELL'AVVISO DI CRITICITÀ: _ ritornano alle modalità operative ordinarie della gestione dell'infrastruttura dopo aver verificato che sono superate tutte le criticità che si erano presentate, _ ritornano al livello ordinario di informazione verso la clientela, _ informano del ritorno alla normalità gli enti istituzionali e la Sala operativa di protezione civile regionale.	A seguire con immediatezza	<i>Strutture operative degli Enti gestori di trasporto pubblico e/o relative infrastrutture Mettono in atto quanto disposto dai referenti delle proprie amministrazioni per ottemperare alle indicazioni descritte nella colonna a fianco.</i>
- VVF, - Polizia Locale	Al ricevimento dell'AVVISO DI CRITICITÀ almeno MODERATA: _ adeguano i livelli di erogazione del servizio secondo le disposizioni dei propri comandi. Al ricevimento della REVOCA DELL'AVVISO DI CRITICITÀ: _ verificano i presupposti per tornare a erogazione i servizi in condizioni ordinarie.	A seguire con immediatezza	

Presidi Territoriali e Servizi di Piena di Regione Lombardia

Al fine di svolgere in modo ottimale il *Servizio di piena e le attività di Presidio territoriale* idraulico e idrogeologico in capo alle STER, così da conferire maggior sicurezza ai cittadini lombardi, Regione Lombardia ha deciso di aggiornare il proprio modello di intervento attraverso la Delibera di Giunta N° X / 3723 del 19/06/2015.

Per espletare al meglio l'attività di presidio territoriale, le STER, oltre a dover redigere appositi Quaderni di tipo operativo, potranno, per l'espletamento delle proprie attività, collaborare con altri Enti pubblici e ricorrere al supporto del volontariato di protezione civile, rispettivamente, ai sensi dell'art. 108 del decreto legislativo n. 112/1998 e del decreto del Presidente della Repubblica n. 194 del 2001 e delle norme che regolano l'impiego del volontariato a livello regionale.

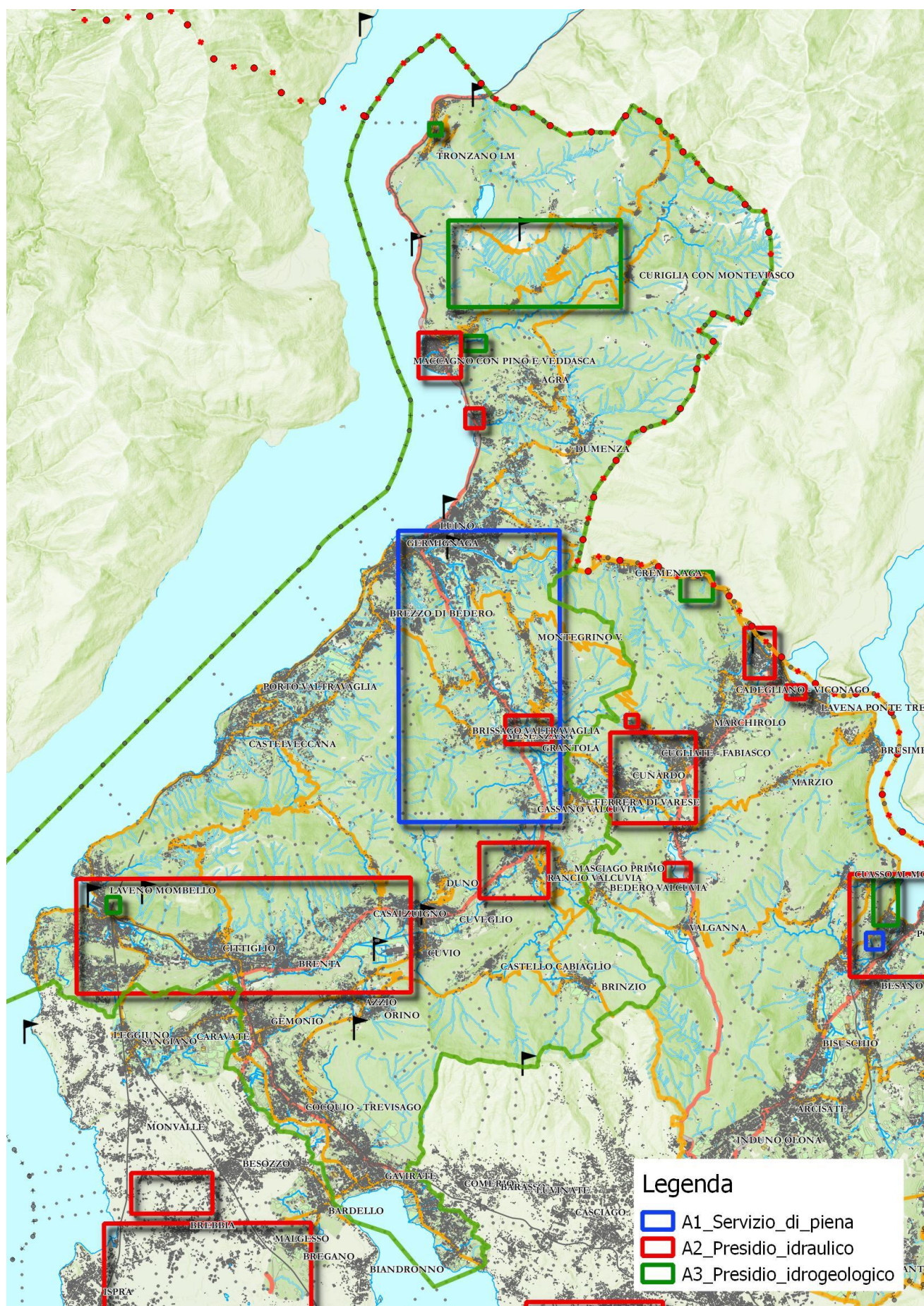
Nel dettaglio i servizi di Piena e presidio territoriale, cioè l'attività tecnica che raggruppa le operazioni preliminari, di controllo attivo, di emergenza e di verifica successiva quando si instaurano condizioni tali da far temere lo sviluppo di un fenomeno di meteorologico estremo, si distinguono in:

a.1. IL SERVIZIO DI PIENA - Tratti arginati in continuo – Attività direttamente svolta da personale STER, riguarda i principali sistemi di difesa dal rischio idraulico lungo il reticolo di competenza regionale ed è volta al controllo dell'efficienza delle opere idrauliche e al pronto contrasto della pericolosità e degli effetti conseguenti al transitare della piena. Comporta la precisa conoscenza di luoghi e situazioni, derivanti da una costante attività di sorveglianza – svolta in “tempo di pace” – e dalla manutenzione delle opere medesime;

a.2. PRESIDIO TERRITORIALE IDRAULICO - Aree di reticolo a rischio con opere di difesa discontinue o assenti – È l'attività tecnica svolta, su quella parte del reticolo regionale in cui le opere idrauliche o sono discontinue o sono assenti. Può essere esercitato attivando le eventuali collaborazioni previste da accordi e/o convenzioni in essere con enti locali e altri soggetti interessati; può comportare il monitoraggio continuativo dei dati in telemisura e il controllo della evoluzione del fenomeno di piena; può richiedere la collaborazione con gli organi di protezione civile locale, e, se richiesto e ritenuto necessario, la esecuzione di pronti interventi. I tratti di reticolo interessati da questo servizio comprendono quelli a rischio individuate dalla l. 267/98 per i quali è prevista la stesura di un Quaderno di Presidio;

a.3. PRESIDIO TERRITORIALE IDROGEOLOGICO – Aree a elevato rischio idrogeologico – È l'attività tecnica svolta, su quelle aree a rischio idrogeologico individuate con l. 267/98 e s.m.i.. Come il precedente, può essere esercitato attivando le eventuali collaborazioni previste da accordi e/o convenzioni in essere con enti locali e altri soggetti interessati; può comportare il monitoraggio continuativo dei dati in telemisura e l'eventuale verifica delle condizioni in sito; può richiedere la collaborazione con gli organi di protezione civile locale, e, se richiesto e ritenuto necessario, la esecuzione di pronti interventi. Anche per queste aree è prevista la stesura di un Quaderno di Presidio;

Di seguito sono indicate, a livello Comunitario, le aree a Rischio idraulico-idrogeologico, presso le quali è attivato il Servizio di Piena o i Presidi Territoriali di cui sopra:



Monitoraggio il loco: soglie di riferimento per i fenomeni di esondazione

Di seguito si riportano le soglie locali di riferimento individuate per i Comuni oggetto del Piano lungo la costa lacuale e lungo le aste fluviali-torrentizie. Esse costituiscono i riferimenti indicativi per seguire l'andamento degli eventi di piena in loco. Le soglie sono state definite sulla base delle condizioni locali, dei livelli di esondazione, dell'andamento dell'onda di piena e degli elementi territoriali esposti. Come **Preallarme** è stato scelto il livello di guardia (primi segnali di una possibile emergenza), l'**Allarme** rappresenta quella soglia immediatamente precedente le prime situazioni di emergenza. L'emergenza non è stata indicata per le aste fluviali in quanto corrisponde perlopiù al momento in cui il fiume-torrente inizia a tracimare dai propri argini.

SOGLIE DI RIFERIMENTO ESONDAZIONE LAGO MAGGIORE			
QUOTA m slm	QUOTA su 0 idrom. 193,15 mslm	SOGLIA ALLERTAMENTO IN LOCO	RIFERIMENTO SPAZIALE DI QUOTA
195,70	+2,55 m	Preallarme	Maccagno - Viale Girardi - UVM
			Luino – Ex Campo sportivo
195,80	+2,65 m	Preallarme	Tronzano - Località Lanterna
196,10	+2,95 m	Allarme	Maccagno – Ristorante Lido
196,20	+ 3,05	Allarme	Luino - Imbarcadere
196,50	+3,35 m	Allarme	Tronzano - Case a lago Loc. Casa Topolino
		Emergenza	Luino – Sottopasso Ferroviario via Dante
196,75	+3,60 m	Emergenza	Maccagno – via Pietraperzia
197,15	+4,00 m	Emergenza	Tronzano – Loc. I Canovi – Loc. Bersagliere

SOGLIE DI RIFERIMENTO ESONDAZIONI FLUVIALI-TORRENTIZIE

Preallarme

Allarme

**MACCAGNO CON PINO E
VEDDASCA: Torrente Giona**

RIFERIMENTO SPAZIALE DI QUOTA:
Briglie – Via Martinetti – Area Feste



**LUINO:
Fiume Tresa**



RIFERIMENTO SPAZIALE DI QUOTA:
*Pilone Calcestruzzo – Idrometro
Consorzio Ticino*

Foto – Pilone ponte calcestruzzo SS394 con
tacche idrometriche in regime di secca del
fiume Tresa (2016)

Foto – 80 cm dall'intradosso del ponte – 29/04/2013 – ore 15.40 –
Idrometro Consorzio Ticino = 305 cm

**LUINO:
Torrente Colmegnino**

RIFERIMENTO SPAZIALE DI QUOTA:
*Pilone Ponte Ferroviario –
osservabile da passerella pedonale*



**MONTEGRINO VALTRAVAGLIA
(Cucco) – Torrente Margorabbia**

RIFERIMENTO SPAZIALE DI QUOTA:
Scalinate Località Cucco



GRANTOLA: Torrente Margorabbia Torrente Grantorella	
RIFERIMENTO SPAZIALE DI QUOTA: Ponte Sp-ditta Sinplast Ponte Sp23	
CUVEGLIO: Torrente Gottardo	
RIFERIMENTO SPAZIALE DI QUOTA: 1-Ponte S.Anna 2-Ponte SS394	

CASALZUIGNO: Torrente Marianna e Torrente Mola	
RIFERIMENTI SPAZIALE DI QUOTA: Ponte ss394 Ponte di via Sciareda	
BRENTA: Torrente Boesio	
RIFERIMENTO SPAZIALE DI QUOTA: Ponte di via del Torchio	

Strumenti automatici di supporto per il monitoraggio dei rischi idraulici e idrogeologici

All'interno del territorio della Comunità Montana Valli del Verbano e all'interno del bacino del Lago Maggiore, in territorio piemontese e svizzero, sono presenti diverse stazioni per la registrazione di dati meteorologici, alcune delle quali, sono dotate di idrometri atti a misurare i livelli del Lago Maggiore. La presenza di tali centraline consente la lettura dei dati in tempo quasi reale (scarto intorno ai 30 min) consentendo la previsione e il controllo costante dell'andamento dei livelli idrometrici del lago e delle precipitazioni.

Ai fini di una stima sull'andamento dei livelli idrometrici del Lago Maggiore, in occasione di eventi di piena, risultano di particolare importanza i modelli di previsione che vengono rilasciati ed aggiornate quotidianamente dal Centro Geofisico Prealpino, che rappresenta l'Ente di ricerca di riferimento per la Prefettura di Varese e quelle rilasciate dalla SUPSI (Università della Svizzera Italiana) in occasione di eventi di piena significativi; queste ultime si sono rivelate, durante l'evento di piena del 2014, particolarmente attendibili.

Le previsioni e le stime rilasciate dagli Enti deputati, i dati ricavabili dalla strumentazione automatica, rappresentano un'importante risorsa ma devono rimanere in qualsiasi caso informazioni indicative, l'osservazione diretta ed il monitoraggio costante dei fenomeni sul territorio deve essere sempre ed in qualsiasi caso garantita.

Di seguito si riporta l'elenco delle stazioni idro-meteorologiche di interesse oltre al corrispondente link internet per accedere ai dati.

Le stazioni automatiche di rilevamento

Ubicate nel territorio della Comunità Montana Valli del Verbano

COMUNE e Località	Quota zero idrometrico	Strumentazione	Detentore	Sito Internet
LUINO - Porto	193.17 m slm	Meteo+idrometro	Arpa Lombardia	http://sinergie.protezionecivile.regione.lombardia.it/sinergie_wsp5/html/public
LAVENO M. - Porto	193.25 m slm	Meteo+idrometro		
LAVENO M. - S.Elsa	-	Meteo		
CUVEGLIO	-	Meteo		
ORINO	-	Meteo		
LUINO - Tresa		Meteo+idrometro	Consorzio regolazione laghi	http://www.laghi.net
MPV - Roncovalgrande		Meteo+idrometro		
MPV - Pino SLM		Meteo+idrometro	Centro Geofisico Prealpino	http://www.astrogeo.va.it/cartina/cartina_retemeteo.php
LUINO LAGO	-	Meteo		
BRINZIO	-			
CUVIO	-			

Altre Stazioni di Interesse

COMUNE e Località	Quota zero idrometrico	Strumentazione	Detentore	Sito Internet
BRISSAGO (CH)		Meteo+idrometro	Ufficio Federale Acque et Geologia - CH	http://www.hydrodaten.admin.ch/it
LOCARNO (CH)				
RANCO		Meteo+Idrometro	Centro Geofisico Prealpino	http://www.astrogeo.va.it/idro/idro.php
BODIO Lago di Varese	-41 cm rispetto a zero idrometrico di 238.207 m slm			http://www.astrogeo.va.it/idro/varese.php
Leggiuno				http://www.astrogeo.va.it/rete_meteo/stazione.php?code=legg
GANNA	-			
VARESE	-			
CASCIAGO	-			
PALLANZA		Meteo+idrometro	Arpa Lombardia	http://sinergie.protezionecivile.regione.lombardia.it/sinergie_wsp5/html/public/report/mapHPMNetwork.jsf
SESTO CALENDE - Miorina	193.18 m slm	Meteo+idrometro		
ANGERA		Meteo		
LOCARNO - Locarno-Monti		Stazione Meteo, Radar	MeteoSvizzera	http://www.meteosvizzera.admin.ch/web/it/meteo/tempo_attuale/immagine_radar.html
VERBANIA - CNR Pallanza	190,00 m slm	Meteo+Idrometro	Regione Piemonte – ARPA - ISE-CNR	http://www.regione.piemonte.it/meteo/idrometri/641.htm
REGIONE PIEMONTE	-	Meteo	ARPA Piemonte	http://webgis.arpa.piemonte.it/meteo_idro_webapp/
LOMBARDIA	-	Meteo	Centro Meteo Lombardo	http://www.centrometeolombardo.com/temporeale.php

TAV 2.1

2.1.3 Scenario di Rischio: esondazione lacuale e fluviale

Premesse

Nell'analizzare i danni attesi per gli eventi di piena occorre tenere in considerazione sia gli effetti dovuti all'esondazione dei laghi, in particolare del Lago Maggiore, sia l'esondazione di fiumi e torrenti che sfociano nel lago stesso. Gli aumenti delle portate di un corso d'acqua avvengono in tempi molto più rapidi che non per il lago, ciò dipende dalle capacità di contenimento delle portate in alveo, inoltre alcuni fattori di incertezza dovuti alla potenziale manifestazione di eventi aggravanti (rottura di arginature-manufatti, interruzione degli attraversamenti, presenza di materiale ostruente in alveo, dissesti idrogeologici, etc.) fanno sì che non sempre sia possibile disporre di tempo adeguato per adottare le strategie di difesa atte a contrastare il fenomeno. Infine in ragione del moto del corso d'acqua e quindi della forza della corrente, i danni causabili da un evento di questa natura possono in certi casi risultare maggiori di quelli generati dal lago.

Per quanto riguarda la costruzione degli scenari relativi ai fenomeni alluvionali, si è deciso di determinare, alla luce delle analisi di pericolosità e di vulnerabilità, uno scenario che tenga conto, in particolare per gli eventi di piena lacuale, dei danni e delle azioni progressive legate all'avanzamento dell'onda di piena. Il quadro generale dei danni e delle possibili azioni di risposta da intraprendere in seguito ad un evento di piena varia molto a seconda del tipo di piena cui ci si riferisce per costruire lo scenario. Il territorio in esame è costituito da comuni che subiscono effetti in seguito a piene lacuali anche di entità non eccezionale e da altri comuni per cui si manifestano danni solo conseguentemente a piene rare (TR=50 anni) o eccezionali (TR=100-500 anni).

Occorre sottolineare che per molti esperti idraulici uno scenario catastrofico, paragonabile alla piena lacuale del 1868 non sia riproponibile oggi, in ragione di un mutamento dell'alveo del Ticino a Sesto Calende all'uscita del lago, riteniamo però che la costruzione di uno scenario che riproponga a tutti gli effetti un evento di portata catastrofica, come proposto dalla Direttiva Alluvioni (TR=500 anni), possa essere estremamente utile al fine di simulare gli effetti e le risposte del sistema territoriale ad una sollecitazione estrema. Inoltre avendo il Lago Maggiore, nell'anno 2000, raggiunto un'altezza massima di circa 197,7 mslm, crediamo non sia impossibile un innalzamento ulteriore dei livelli delle acque (fino ai 198 mslm o oltre). Gli scenari ipotizzati, costituiscono a tutti gli effetti anche dei sottoscenari per gli eventi di grado superiore, cioè delle fasi temporali di avanzamento dell'evento.

Come si è potuto constatare dall'analisi di vulnerabilità, i danni attesi variano molto da comune a comune a seconda del livello raggiunto dall'onda di piena, dagli elementi territoriali coinvolti e dal tipo di onda prevista (lacuale o fluviale). I singoli scenari comunali (meglio descritti negli *Approfondimenti*) sono stati costruiti cercando di mantenere un'ottica sovracomunale che tenesse cioè conto e sottolineasse anche gli effetti indotti da danni verificatisi negli altri comuni e definisse risposte sinergiche e coordinate. A tal proposito, di seguito è stato inserito anche uno scenario riassuntivo e di inquadramento alla scala di Comunità Montana, per evidenziare tali problematiche di natura sovracomunale, in particolare quelle riguardanti il sistema della viabilità e le criticità maggiori verso cui occorre porre attenzione massima durante gli eventi di emergenza. Le descrizioni ed i relativi schemi sottostanti, che riassumono gli scenari per Comunità Montana e per i Comuni interessati da questa

tipologia di rischio, pur essendo indicativi, non vogliono essere assolutamente esaustivi rispetto ai danni e alle azioni adottabili al fine di superare l'emergenza in atto.

Le azioni definite rispecchiano indicativamente quelle che sono state adottate da alcuni comuni in occasione degli eventi di piena che si sono manifestati nel 2000, nel 2002 e nel 2014, sarà quindi probabile che in occasione di eventi futuri a tali azioni se ne sommeranno altre non previste e necessarie a risolvere problemi qui non evidenziati, inoltre tali azioni potranno essere adottate anche in zone ed in occasioni non considerate dal presente scenario. Come già specificato uno scenario può variare in ragione di mutamenti territoriali (costruzione di argini lungo i corsi d'acqua, edificazione lungo la costa, etc.) e tali mutamenti andranno tenuti in considerazione in vista di aggiornamenti futuri del Piano.

Considerazioni generali sulle problematiche e sulle azioni di risposta all'emergenza

Prima di illustrare nel dettaglio gli scenari occorre anteporre alcune considerazioni di carattere generale riguardo i danni e le problematiche che possono presentarsi in seguito ad un evento di piena e riguardo le azioni e le strategie adottabili in caso di emergenza per contrastare tali effetti. Infatti è già accaduto, nel recente passato, che ai danni logicamente attesi in seguito all'esondazione del lago e dei fiumi (allagamenti, interruzione viaria, etc.) si sommassero danni imprevisi di tipo diretto o più spesso di tipo indotto. Tali effetti imprevisi hanno complicato, in alcuni casi anche in maniera sentita, le operazioni di risposta all'emergenza. Per ridurre il fattore di imprevedibilità di tali effetti è utile, nel nostro caso, stimare i possibili effetti indotti sulla base di un'indagine storica su eventi passati.

Di seguito inseriremo un breve elenco di alcuni dei danni potenziali conseguenti un evento di piena, danni che non sempre negli scenari di dettaglio verranno ipotizzati, soprattutto perché ciò comporterebbe analisi troppo approfondite. L'utilità di tale elenco è quello di ridurre l'incertezza e di allargare lo sguardo a problematiche che spesso non vengono considerate, in particolare in fase di stesura dei piani di emergenza, ma che nella maggior parte dei casi causano grande dispendio di risorse ed energie in fase di emergenza.

I danni inseriti sono stati individuati grazie al racconto dell'esperienza vissuta dai tecnici e dai volontari intervenuti durante gli eventi di piena del 1993, del 2000, del 2002 e del 2014 e grazie ai resoconti delle emergenze passate.

DANNI ATTESI IN SEGUITO AD EVENTI DI PIENA						
SISTEMA URBANO	COMPONENTI DEL SISTEMA INTERESSATE	TIPOLOGIA DEL DANNO	DANNI INDOTTI-COLLATERALI		AZIONI DI RISPOSTA POSSIBILI	AZIONI DI PREVENZIONE
Popolazione	Cittadini residenti in aree allagabili, in particolare persone non autosufficienti (anziani, bambini, disabili)	Allagamento delle abitazioni	Isolamento		Servizi a domicilio con imbarcazioni	Prevenzione di tipo urbanistico-pianificatoria: Destinazioni d'uso appropriate per aree allagabili
			Inagibilità dell'edificio		Evacuazioni/Allestimento aree di prima accoglienza*	
Urbanizzato	Piani interrati (garage, cantine, depositi) e piani bassi degli edifici. In particolare abitazioni private, negozi, industrie, edifici pubblici	Allagamenti per esondazione o per rigurgiti da tombature	Isolamento edificio		Posizionamento di passerelle pedonali	Prevenzione di tipo urbanistico-pianificatoria: Destinazioni d'uso appropriate per aree allagabili
			Danni ed usura del materiale depositato	Accumuli di grandi quantità di materiali destinati alla scarica	Posizionamento sacchi di sabbia nei punti di infiltrazione dell'acqua. Utilizzo di pompe Idrovore**	Prevenzione di tipo Informativo-culturale sulla popolazione: Svuotare gli spazi in tempo utile
						Prevenzione di tipo Informativo-culturale sulla popolazione: Collocare in spazi allagabili materiale non deteriorabile, pianificarne eventuali spostamenti
			Percolazione di sostanze inquinanti presenti in cisterne, contenitori, etc.	Inquinamento delle acque	Azioni di bonifica attraverso ente-ditte specializzate	Prevenzione di tipo Informativo-culturale sulla popolazione: Non collocare in spazi allagabili sostanze inquinanti o pericolose
	Edifici-strutture strategiche (municipi, caserme, ospedali, depositi risorse, etc.)	Allagamenti	Isolamento risorsa	Impossibilità di svolgere servizio di emergenza	Trasferimento della risorsa presso altra struttura	Prevenzione di tipo urbanistico-pianificatoria: Destinazioni d'uso appropriate per aree allagabili
Viabilità	Vie di collegamento principali: Provinciali e Statali	Allagamento	Interruzione viaria	Isolamento di aree territoriali	Ordinanza chiusura	Prevenzione di tipo urbanistico-pianificatoria: Destinazioni d'uso appropriate per aree allagabili
		Danni strutturali a ponti, sottopassi, manto stradale, etc.		Impossibilità a raggiungere servizi, posti di lavoro	Posizionamento deviazioni e cancelli	

DANNI ATTESI IN SEGUITO AD EVENTI DI PIENA						
SISTEMA URBANO	COMPONENTI DEL SISTEMA INTERESSATE	TIPOLOGIA DEL DANNO	DANNI INDOTTI-COLLATERALI		AZIONI DI RISPOSTA POSSIBILI	AZIONI DI PREVENZIONE
				Impossibilità di fornire industrie ed esercizi commerciali	Definire percorsi alternativi o se inesistenti utilizzare modalità di trasporto alternative	
Reti di Servizio	RETE ELETTRICITA'	Allagamento quadri elettrici	Blackout – Blocco ascensori	Mancanza corrente-illuminazione e servizio ascensore	Blocco ascensori e quadri elettrici, utilizzo di generatori	Prevenzione in fase di progettazione: Non collocare in spazi allagabili quadri elettrici
	RETE ACQUA POTABILE	Infiltrazione acqua inquinata in acquedotto	Inquinamento acqua potabile	Divieto all'utilizzo a fini alimentari	Ordinanza di divieto utilizzo acqua potabile, fornitura tramite autobotti	Collocazione acquedotti e modalità costruttive
	RETE FOGNATURA	Danni alle condotte sotterranee	Inquinamento delle acque		Azioni di bonifica	
	ALTRE RETI – Gas, Telecomunicazioni	Danni alle reti	Interruzione del servizio	Pericoli dovuti ad eventuali perdite	Blocco reti per punti critici	Prevenzione di tipo urbanistico-progettuale: definizione terreni idonei per passaggio condotte
	SISTEMI DI RISCALDAMENTO	Allagamento scantinati abitazioni e condomini	Allagamento caldaie installate nei piani interrati	Mancanza di riscaldamento	Spegnimento bruciatore, utilizzo fonti alternative	Prevenzione in fase di progettazione: Non collocare in spazi allagabili caldaie

* Un'evacuazione in seguito ad un evento di piena lacustre è una misura che viene adottata raramente, perlopiù nei casi in cui le persone coinvolte sono sole e non autosufficienti. L'allestimento di strutture di prima accoglienza è un'ipotesi che viene presa in considerazione nel momento in cui le persone da alloggiare sono numerose e senza soluzione alternative: alloggio da parenti-amici o presso strutture alberghiere.

** L'utilizzo di Pompe Idrovore, in caso di piene lacustri risulta utile nel momento in cui il livello del lago torna ad abbassarsi. Risulta quasi sempre improduttivo, per incapacità di smaltimento, l'utilizzo delle pompe nella fase di innalzamento del livello.

TAV 2.1 Scenario di Rischio: esondazione lacuale, fluviale-torrentizia

Periodo di probabile accadimento	Autunno, in particolare durante i mesi di ottobre-novembre

Quadro Sintetico di Comunità Montana

SCENARIO DI RISCHIO ALLUVIONALE – Comuni e Località interessate (Da Nord a Sud) Comunità Montana Valli del Verbano – Comuni Oggetto del Piano				
EVENTO FREQUENTE – TR=10-20 ANNI				
Comune	Corpo Idrico-Fonte di Pericolosità	Località	Danni attesi	Attività di risposta <u>di livello intercomunale</u>
Maccagno con Pino e Veddasca	Lago Maggiore	Lungolago	Allagamenti scantinati	Risposte locali
	Torrente Giona	Punto apicale – foce	Museo Parisi Valle-Campeggio	Eventuale evacuazione opere Museo ed eventuali campeggiatori
Luino	Lago Maggiore	Zone a lago-Sottopasso via Dante	Allagamenti	Chiusure e deviazioni via Dante
	Fiume Tresa e Fosso Mondiscia	Ponte SS394	Instabilità strutturale	Chiusura e deviazioni
		Caserma VVF	Allagamento	Dislocazione
		S.Rita	Allagamenti	Eventuali Evacuazioni
	Torrente Colmegnino	Punto Apicale - foce	-	-
Montegrino Valtravaglia	Torrente Margorabbia	Cucco	Allagamenti	Chiusura, deviazioni via Margorabbia ed eventuali Evacuazioni
Grantola	Torrente Margorabbia	-	-	-
	Torrente Grantorella	Punto terminale-Zona industriale	Eventuali allagamenti	Sgomberi ed interventi in loco
Rancio Valcuvia	Torrente Rancina			
	Rio Boesio	Sottopasso ciclabile SS394	Allagamenti	Verifica funzionamento sbarre
	Riale Cantevria			
Cuvio	Torrente Boesio	Aree di fondovalle non urbanizzate	Allagamenti localizzati. (verifica ditta Mascioni)	Improbabili allagamenti alla Sp45 dir (interruzione collegamento tra Cuvio e Cuveglio)

Cuveglia	Torrente Boesio	Piana del Carreggio, aree agricole non urbanizzate	-	
Casalzuigno	Torrnte Boesio	Piana del Carreggio, aree agricole non urbanizzate	Depuratore in area a rischio	Eventuali problemi dovuti alla depurazione consortile
Azzio	Torrente Boesio	Piana, area di fondovalle	Allagamenti localizzati	-
Brenta	Torrente Boesio	Ambito di Fondovalle, presenza di alcune abitazioni e attività	Allagamenti ad abitazioni/attività, eventuali problemi alla SS394 (eventi eccezionali)	In caso di interruzione della SS394 (improbabile), deviazione del traffico lungo via Valcuvia (strette) o a Gemonio per Sp45
EVENTI RARI-ECCEZIONALI – TR>100 anni e >500 anni				
Maccagno con Pino e Veduggia	Lago Maggiore	SS394-P.za Roma	Allagamenti	Blocchi e deviazioni
	Torrente Giona	Punto apicale – foce	Via Martinetti e Giona	Eventuale evacuazioni, sgomberi e chiusura vie locali
	Torrente Molinera	Punto Apicale - foce	Abitazioni a ridosso dell'alveo – Ponte pedonale	Eventuali evacuazioni e sgomberi
Tronzano LM	Lago Maggiore	Abitazioni a lago	Allagamenti	Eventuali sgomberi
Agra	Reticolo minore	Abitazioni a ridosso del reticolo minore	Allagamenti e dissesti	Interventi localizzati
Dumenza	Reticolo Minore	Zone urbanizzate	Eventuali allagamenti	Interventi localizzati
Luino	Lago Maggiore	SS394-Centro di Luino	Allagamenti diffusi	Chiusure centro e deviazioni – interventi vari
	Fiume Tresa e Fosso Mondiscia	Via Don Folli – Fornara-Dante	Allagamenti diffusi	Chiusura e deviazioni – interventi vari
	Torrente Colmegnino	Punto Apicale – sponde	Abitazioni a ridosso dell'alveo	Eventuali evacuazioni e sgomberi
Montegrino Valtravaglia	Torrente Margorabbia	Cucco, Riviera	Allagamenti diffusi	Chiusura, deviazioni via Margorabbia ed Evacuazioni
Grantola	Torrente Margorabbia	Sponda destra	Eventuali allagamenti	Sgomberi ed eventuali Evacuazioni
	Torrente Grantorella	Edificato lungo le sponde – Sp23	Eventuali allagamenti	Sgomberi ed eventuali Evacuazioni Blocchi e deviazioni traffico
Ferrera di Varese	Torrente Margorabbia (Sbarramento artificiale)	Edificato a valle del bacino (Sp30)	Eventuali allagamenti	Eventuali evacuazioni, chiusura scuola, blocchi e deviazioni
Cassano Valcuvia	Torrente Margorabbia	-	-	-
	Torrente Rancina	-	Allagamenti	-

	Reticolo minore	Via Noga e centro paese	Eventuali allagamenti	Interventi localizzati
Rancio Valcuvia	Torrente Rancina	Centro di Rancio e aree urbanizzate	Eventuali allagamenti	Interventi localizzati
	Rio Boesio	SS394	Eventuali Allagamenti	Eventuali interventi, chiusure e deviazioni
	Riale Cantevria	Cantevria, via F.li Ratti	Eventuali allagamenti	Interventi localizzati, chiusure e deviazioni
Castello Cabiaglio	Torrente Rancina e Reticolo minore	Aree a ridosso dei torrenti	Eventuali Allagamenti localizzati	Eventuali Interventi in loco
Cuvio	Torrente Boesio	Piana Carreggio	Eventuali allagamenti	Eventuale chiusura Sp45
	Torrente Broveda	Sp45, via Vittorio Veneto	Eventuali Allagamenti	Eventuale chiusura ed interventi in loco
Cuveglio	Torrente Boesio-Reticolo minore	Cavona, via Molino Galli, SS394	Eventuali allagamenti	Eventuali sgomberi ed evacuazioni, chiusura viabilità
	Torrente S.Gottardo – Reticolo minore	Vergobbio, SS394	Eventuali allagamenti	Eventuali interventi in loco, evacuazioni, blocchi e deviazioni traffico
Casalzuigno	Torrente Boesio	Allagamenti piana	Eventuali danni a depuratore	Eventuali Interventi presso depuratore
	Torrente Marianna	aree di sponda Sp7, SS394	Eventuali allagamenti	Eventuali interventi in loco, blocchi e deviazioni traffico
	Torrente Mola e Reticolo minore	SS394, aree di sponda	Eventuali allagamenti	Eventuali interventi in loco, blocchi e deviazioni traffico
Brenta	Torrente Boesio	Via del Torchio, Mulino, ex concerchia	Eventuali allagamenti ed inquinamenti	Eventuali interventi in loco
	Torrente Mola	SS394, aree di sponda	Eventuali allagamenti	Eventuali interventi in loco, blocchi e deviazioni traffico
	Torrente Valmaggione			
Azzio	Torrente Boesio	Piana, area di fondovalle	Allagamenti localizzati	-
	Torrente Viganella	Sp 39, via F.lli Mascioni	Eventuali allagamenti	Eventuali Interventi in loco- Blocchi e deviazioni
Orino	Torrenti Viganella– Reticolo minore	Sp 39	Eventuali allagamenti	Eventuali Interventi in loco- Blocchi e deviazioni
Cocquio Trevisago	Fiume Bardello	Piana agricola	-	-
	Riale di Cocquio	Aree urbanizzate	Eventuali allagamenti	Eventuali interventi in loco

Descrizione generale: I danni maggiori e più evidenti si manifestano in seguito ad eventi alluvionali rari o eccezionali (piene del Lago che superano quota 196,5 mslm). Alcuni Comuni subiscono effetti diretti (interruzione della viabilità intercomunale (SS394, Sp69, via Margorabbia) a seguito di allagamenti o problemi strutturali a ponti) anche in caso di eventi più frequenti (TR 10-20 anni).

La viabilità risente, in maniera pesante, degli effetti dovuti a piene rare ed eccezionali. La SP 69 e la SS394 cioè la strada di collegamento principale posta lungo la costa, subisce interruzioni in diversi tratti e costringe a deviare il traffico lungo percorsi alternativi. Un'eventuale piena catastrofica, tale da provocare l'allagamento della SS394 anche nel comune di Luino (frazione di Colmegna) e di Maccagno, lascerebbe i comuni a nord di Colmegna isolati verso l'Italia (Luino-Varese-Milano) e verso la Svizzera (per interruzioni della viabilità a Magadino).

Al manifestarsi di piene rare-eccezionali le situazioni più critiche riguardano i centri urbani principali della Comunità Montana posti lungo le sponde lacuali e lungo il reticolo idrico principale (Luino, Laveno M., Germignaga, Porto V., Maccagno, Cittiglio, Montegrino V.) in particolare le aree urbanizzate a ridosso del lago e dei fiumi. Tali criticità dettano anche le priorità di intervento e definiscono gli spazi e gli elementi verso cui indirizzare le risorse.

Ai danni provocati da piene lacustri e fluviali possono sommarsi anche danni e conseguenze in seguito allo straripamento dei corsi d'acqua minori (piccoli ruscelli, fossi e canali) che hanno già creato numerosi danni in passato. E' probabile inoltre che si manifestino contestualmente alle piene numerosi fenomeni di dissesto idrogeologico, quali frane e colate detritiche, che aggraverebbero ulteriormente lo scenario di rischio, in particolare potrebbero creare ulteriori problemi ai collegamenti viari.

La descrizione dettagliata degli scenari Comunali e dei fenomeni di **Dissesto Idrogeologico**, fenomeni che possono manifestarsi in occasione di eventi di piena, è presente all'interno degli *Approfondimenti Comunali*.

La descrizione di dettaglio degli scenari a livello locale è contenuta all'interno degli *Approfondimenti Comunali*.

2.1.4 La Gestione dell’Emergenza – Procedure Operative

La parte che segue ha come obiettivo quello di offrire il quadro generale delle azioni per ente in sequenza temporale secondo le tre fasi di *preallarme-allarme-emergenza*.

Lo schema di seguito riportato è stato tratto dal Piano di Emergenza della Provincia di Varese (2007). In tali procedure non sono state inserite, tra gli Enti, le Comunità Montane, ciò non toglie che esse possano e debbano, laddove sono adeguatamente strutturate e laddove andranno ad assolvere al servizio associato di Protezione civile, svolgere ruolo cruciale di coordinamento e supporto.

Di seguito si riportano le soglie generalizzate per tutta la sponda lombarda del Lago Maggiore definite dalla Prefettura di Varese:

a- Preallarme: 194,50 mslm
b- Allarme: 195,00 mslm
c- Emergenza: 196,81 mslm

Tali soglie ufficiali nel caso di questo Piano di Emergenza sono state meglio tarate a livello locale (vedi paragrafi precedenti).

Tutte le procedure riguardanti il livello comunale sono inserite all’interno degli approfondimenti comunali.

Livello 1		Procedure per ENTI	
Tutti i Numeri di Reperibilità, i Responsabili e gli Attori sono inseriti all'interno degli Allegati e degli Approfondimenti			
Fase : PREALLARME	Premessa: a seguito di piogge persistenti (oltre i 4-5 giorni) o per quantità pluviometriche importanti registrate sulla vasta area del bacino idrogeologico del Lago Maggiore, pervengono segnali o informative circa la possibilità di un'onda di piena con conseguente innalzamento del livello del lago		
	Azioni	Chi le attua	Modalità di Comunicazione e Numeri
	Dirama un Avviso di Criticità Moderata-Codice Allerta 2 per Rischio Idrogeologico-idraulico area omogenea Lomb C, per il superamento della 2^ soglia pluviometrica prevista (85 mm/12 h) a: - Prefettura di Varese; - Provincia di Varese; - Comuni; - Comunità Montana; - Dipartimento della P.C. (Sala Situazione CE.SI e Centro Funzionale Nazionale); - Arpa Lombardia – Servizio Meteo Regionale; - Centri Funzionali delle Regioni del Bacino del Po; - AIPO; - RID (Registro Italiano Dighe); - Ster; - Consorzi di regolazione dei laghi.	REGIONE LOMBARDIA – U.O. Protezione Civile	.Fax/SMS/Sito internet
	Ricevuto dalla Regione l'Avviso di Criticità Moderata – Codice di Allerta 2 trasmette la segnalazione alla Provincia, ai Sindaci dei comuni rivieraschi e alla Comunità Montana	PREFETTURA DI VARESE	.Fax
	Al ricevimento dell'informazione relativa al raggiungimento / superamento della 1^ soglia idraulica prevista (194, 50 m.s.l.m.), in accordo con la Provincia, dispone l'apertura della Sala Operativa Unificata Provinciale e dirama lo Stato di PREALLARME per RISCHIO di ESONDAZIONE del LAGO		.Fax
	Ricevuto dalla Regione l'Avviso di Criticità Moderata – Codice di Allerta 2 e avvertita dalla Prefettura attiva il Centro Geofisico Prealpino per la vigilanza meteo ed idraulica lacuale	PROVINCIA di VARESE	Fax-Tel
	Alla comunicazione del raggiungimento / superamento della 1^ soglia idraulica prevista (194, 50 m.s.l.m.), in accordo con la Prefettura, dispone l'apertura della Sala Operativa Unificata Provinciale	PROVINCIA di VARESE	
	Viene attivato dalla Provincia ed inizia la vigilanza meteo sulle proprie stazioni di monitoraggio	CENTRO GEOFISICO PREALPINO	
	Verifica periodicamente la situazione meteorologica / idraulica attraverso le stazioni di rilevamento provinciale e informa la Provincia nel caso di raggiungimento / superamento della 1^ soglia idraulica prevista (194, 50 m.s.l.m.).		.Fax-Tel
	Prosegue le azioni di monitoraggio e informa la S.O.U.P. provinciale nel caso di raggiungimento / superamento della 2^ soglia idraulica prevista (195, 00 m.s.l.m.).		.Fax-Tel
	Una volta attivata verifica periodicamente la situazione idraulica sulla costa lacustre monitorando le stazioni di rilevamento regionali e provinciali attraverso il Centro Geofisico Prealpino e/o altri siti web	Sala Operativa Unificata Provinciale – S.O.U.P.	Internet

	Informa della sua operatività i sindaci della costa rivierasca		.Fax-Tel
	Eventualmente contatta e si coordina con il S.U.P.S.I. (Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana)		.Fax-Tel
	Mantiene i contatti con il Centro Geofisico Prealpino e, in caso di raggiungimento / superamento della 2^a soglia idraulica prevista (195, 00 m.s.l.m.) trasmette l'informazione alla Prefettura per l'emanazione della <i>dichiarazione del passaggio alla fase di allarme idraulico per esondazione del lago</i>		.Fax
	Mantiene i contatti con la Sala Operativa di Regione Lombardia e con i Sindaci dei comuni rivieraschi allertati al fine di aggiornare ed essere aggiornata costantemente sulla situazione dell'esondazione in evoluzione		.Fax-Tel
	Superata la soglia di preallarme / ricevuto l'Avviso di Criticità Moderata dalla Regione / informato dello stato di preallarme per rischio di esondazione del lago dalla Prefettura avvisa l'UCL e le Strutture operative locali di PC	COMUNE	.Numeri Reperibilità: <i>vedi allegati</i>
	Verifica sul luogo della situazione idraulica, monitoraggio livelli e punti critici ad intervalli regolari		.Cellulari/Radio proprie
	Verifica e predispone le risorse per affrontare un'eventuale emergenza		
	Informa della situazione a intervalli regolari la Regione, la Prefettura-Provincia		.Fax-Tel
	Informato dello stato di preallarme idraulico per esondazione del lago dalla Prefettura attua le proprie procedure di vigilanza e controllo del sistema di navigazione, segnalando eventuali anomalie alla S.O.U.P. della Provincia di Varese (per es. inagibilità di pontili di attracco) ed eventuali provvedimenti presi	Consorzio Gestione Navigazione Laghi Italia	.Fax-Tel
	Livello del lago scende sotto la soglia di Preallarme (195, 50 m.s.l.m.) e le previsioni meteorologiche sul bacino idrografico del Verbano sono favorevoli		
	Azioni	Chi le attua	Modalità di Comunicazione e Numeri
	Dirama una Revoca dello stato di preallarme ai <i>Comuni, alla Comunità Montana e agli altri Enti allertati precedentemente</i>	PREFETTURA DI VARESE	.Fax
	Dirama ai <i>Comuni</i> e alla <i>Comunità Montana</i> la Revoca dell'Avviso di Criticità Moderata-Codice Allerta 2 per Rischio Idrogeologico-idraulico area omogenea Lomb C	REGIONE LOMBARDIA – U.O. Protezione Civile	.Fax/SMS/Sito internet
	Informa UCL e le Strutture operative locali della revoca del Preallarme	COMUNE	.Numeri Reperibilità: <i>vedi allegati</i>
A	Il livello del lago raggiunge la soglia di ALLARME (195.00 m.s.l.m.)		

Azioni	Chi le attua	Modalità di Comunicazione e Numeri
Dirama ai <i>Comuni</i> e alla <i>Comunità Montana</i> un Avviso di Criticità Elevata-Codice Allerta 3 per Rischio Idrogeologico-idraulico area omogenea Lomb C che prevede l'esondazione del Lago Maggiore	REGIONE LOMBARDIA – U.O. Protezione Civile	.Fax/SMS/Sito internet
Riceve la segnalazione del raggiungimento / superamento della 2^a soglia idraulica prevista per il lago (195 m.s.l.m.)		.Fax
Allerta la Colonna Mobile Regionale		.Fax-Tel
Contatta e si coordina con il Consorzio delle Acque del Ticino al fine di regolare il deflusso delle acque dello sbarramento della Miorina		.Fax-Tel
Viene informata/o dalla S.O.U.P. della Provincia di Varese del raggiungimento della 2^a soglia idraulica prevista per il lago (195 m.s.l.m.) e pertanto dichiara lo Stato di Allarme idraulico per esondazione del lago	PREFETTURA DI VARESE / PREFETTO	.Fax-Tel
Attraverso la S.O.U.P. trasmette la dichiarazione alla Sala Operativa regionale, alla Provincia, alla <i>Comunità Montana</i> , ai <i>Sindaci</i> rivieraschi allertati, ai Vigili del Fuoco, alle Forze dell'Ordine, S.S.U.Em 118, A.R.P.A., A.S.L., al Consorzio di Navigazione del Lago ed agli Enti gestori di "Life lines" ricadenti in zone di potenziale pericolo conosciuto		.Fax
Viene informata dello Stato di Allarme idraulico per esondazione del lago dalla Prefettura o dalla S.O.U.P.	PROVINCIA DI VARESE	.Fax-Tel
Attiva le Organizzazioni di volontariato iscritte nella Sezione provinciale dell'Albo Regionale del Volontariato di P.C.		.Fax-Tel
Intensifica le azioni di vigilanza e verifica dei punti idraulici a rischio della rete stradale sovra comunale predisponendo attività di sorveglianza diretta (Volontariato di P.C. – Polizia provinciale) e segnalando qualsiasi situazione anomala o a livello critico		
Viene informato dello Stato di Allarme idraulico per esondazione del lago dalla S.O.U.P. e prosegue le attività di monitoraggio pluviometrico / idraulico delle stazioni di rilevamento, fornendo periodicamente informazioni sull'altezza raggiunta dal livello del lago	CENTRO GEOFISICO PREALPINO	.Fax
Segnala tempestivamente il raggiungimento e/o superamento della 3^a soglia idraulica prevista per il lago (196,81 m.s.l.m.)		.Fax
Informa gli Enti / Organi del passaggio alla Fase di Allarme idraulico per esondazione del Lago	Sala Operativa Unificata Provinciale – S.O.U.P.	.Fax-Tel
Verifica periodicamente la situazione idraulica monitorando le stazioni di rilevamento attraverso il Centro Geofisico Prealpino e/o il sito internet regionale e/o altri siti web specifici		Internet
Prosegue i contatti con il S.U.P.S.I. (Scuola Professionale Universitaria della Svizzera Italiana) per avere informazioni relative al modello previsionale di innalzamento orario del Lago Maggiore		.Fax-Tel

	Coordina le azioni di sorveglianza e controllo dei punti idraulici critici sulla rete stradale sovra comunale con il Responsabile della Polizia provinciale, con la S.O. della Questura (113) e le Organizzazioni di volontariato di P.C.		.Tel
	In funzione della previsione d'innalzamento orario del livello del lago allerta progressivamente i Sindaci dei territori rivieraschi secondo le soglie indicate quali quote di esondazione dei vari centri		.Fax-Tel
	Segnala alla Prefettura e alla Provincia il raggiungimento e/o superamento della 3ª soglia idraulica prevista per il lago (196,81 m.s.l.m.) , secondo l'informazione del Centro Geofisico Prealpino, per i provvedimenti del caso		.Fax-Tel
	Viene informato dello Stato di Allarme idraulico per esondazione del lago dalla Prefettura	COMUNE - SINDACO	.Fax
	Attiva l'UCL e le Strutture operative locali di PC		.Numeri Reperibilità: <i>vedi allegati</i>
	Attiva il Piano di Emergenza*: - Controllo sul luogo, monitoraggio costante dei livelli e dei punti critici; -Mantiene i contatti con la S.O.U.P. ed a questa trasmette periodicamente informative circa la situazione in atto e gli eventuali provvedimenti presi; -Richiede la chiusura di strade all'ANAS o alla Provincia; -Predispone tutte le attività necessarie a contrastare la situazione; -Predispone e pubblica le Ordinanze più opportune; -Informa la popolazione sui comportamenti da assumere -Informa della situazione a intervalli regolari la Prefettura, la Regione, la Comunità M. e gli enti gestori / fornitori di servizi / lifelines; -Si mantiene in stato di continua reperibilità		.Fax-Tel-Ordinanze
	Vengono informati dello Stato di Allarme idraulico per esondazione del lago dalla Prefettura e/o dai Sindaci		.Fax .Tel
	Inviano squadre di soccorso, verificano la situazione, predispongono e coordinano il/i P.C.A. in loco, mettono in atto le operazioni di messa in sicurezza dei luoghi	Vigili del Fuoco – VV.F.	.Fax-Tel.
	Coordina le operazioni delle squadre dislocate sul territorio	Vigili del Fuoco – Sala Operativa (115)	Tel./Radio
	Mantiene i collegamenti con la S.O.U.P. per l'aggiornamento delle informazioni e richieste d'intervento		.Fax-Tel.
	Viene informata dello Stato di Allarme idraulico per esondazione del lago dalla Prefettura	Forze dell'Ordine – Sala Operativa della Questura (113)	.Fax
	Se richiesto predispone delle azioni di vigilanza e verifica dei punti idraulici critici sulla viabilità di livello sovra locale in coordinamento con la Polizia provinciale e la S.O.U.P., segnalando qualsiasi situazione anomala		
	Viene informata dello Stato di Allarme idraulico per esondazione del lago dalla Prefettura	Agenzia Regionale Per l'Ambiente – A.R.P.A.	.Fax

	Se richiesto predisporre azioni di verifica e controllo dei punti idraulici critici (per es. serbatoi e depositi di carburante, depuratori ecc., ubicati in aree a rischio) segnalando qualsiasi situazione anomala		.Fax-Tel
	Viene informata dello Stato di Allarme idraulico per esondazione del lago dalla Prefettura	Azienda Sanitaria Locale - A.S.L.	.Fax
	Se richiesto predisporre azioni di verifica e controllo dei punti idraulici critici (per es. pozzi idropotabili, serbatoi ecc., ubicati in aree a rischio) segnalando qualsiasi situazione anomala		.Fax-Tel
	Vengono informati dello Stato di Allarme idraulico per esondazione del lago dalla Prefettura	Enti / Gestori di “Life Lines”	.Fax
	Attuano le proprie procedure interne di vigilanza e controllo delle reti in gestione, segnalando eventuali anomalie e disfunzioni alla S.O.U.P.		.Fax-Tel
	Viene informato dello Stato di Allarme idraulico per esondazione del lago dalla Prefettura	Consorzio Navigazione Laghi Italia	.Fax
	Attua le proprie procedure interne di vigilanza e controllo delle reti in gestione, segnalando eventuali anomalie e disfunzioni alla S.O.U.P. (per es.: inagibilità di pontili di attracco) ed eventuali provvedimenti presi		.Fax-Tel
	Viene attivato e coordinato dalla Provincia e/o localmente dal Sindaco e informato dello Stato di Allarme	Volontariato di P.C.	.Fax-Tel
	Esegue attività di monitoraggio sul territorio, fornendo periodicamente informazioni al Sindaco e alla S.O.U.P.		Tel
	Livello del lago scende sotto la soglia di Allarme (196, 81 m.s.l.m.) e le previsioni meteorologiche sul bacino idrografico del Verbano sono favorevoli:		
	Dirama una Revoca dello Stato di Allarme ai <i>Comuni, alla Comunità Montana e agli altri Enti allertati precedentemente</i>	PREFETTURA DI VARESE	.Fax
	Dirama ai <i>Comuni</i> e alla <i>Comunità Montana</i> la Revoca dell’Avviso di Criticità Elevata-Codice Allerta 3 per Rischio Idrogeologico-idraulico area omogenea Lomb C	REGIONE LOMBARDIA – U.O. Protezione Civile	.Fax/SMS/Sito internet
	Informa UCL e le Strutture operative locali della revoca dello Stato di Allarme	COMUNE	.Numeri Reperibilità: <i>vedi allegati</i>
EMERGENZA	Livello del lago raggiunge la soglia di EMERGENZA (196,81 m.s.l.m.)		
	Dirama ai <i>Comuni</i> e alla <i>Comunità Montana</i> un Avviso di Emergenza -Codice Allerta 4 per Rischio Idrogeologico-idraulico area omogenea Lomb C relativa all’esondazione del Lago Maggiore	REGIONE LOMBARDIA – U.O. Protezione Civile	.Fax/SMS
	Riceve la segnalazione del passaggio allo Stato di Emergenza dalla Prefettura		.Fax
	Mantiene contatti periodici con la S.O.U.P. al fine di avere aggiornamenti periodici sulla situazione in atto		.Fax-Tel
	Predisporre l’attivazione della Colonna Mobile Regionale se necessario		
	Invio un proprio responsabile presso il costituito C.C.S.	REGIONE LOMBARDIA – STER	

	Se necessario istituisce l'U.C.R. (Unità di Crisi Regionale)	REGIONE LOMBARDIA – U.O.	
	Se necessario richiede la Dichiarazione dello Stato di Emergenza al Presidente del Consiglio	Protezione Civile	.Fax-Raccomandata
	Riceve dalla S.O.U.P. la segnalazione del raggiungimento e/o superamento della 3^a soglia idraulica prevista per il lago (196,81 m.s.l.m.)	PREFETTO	.Fax-Tel
	Dichiara il passaggio alla Fase di Emergenza		.Fax
	Trasmette la dichiarazione del passaggio alla Fase di Emergenza alla S.O. regionale, alla Provincia, alla <i>Comunità Montana</i> , ai <i>Sindaci</i> rivieraschi allertati, ai Vigili del Fuoco, alle Forze dell'Ordine, S.S.U.Em 118, A.R.P.A., A.S.L., al Consorzio di Navigazione del Lago ed agli Enti gestori di "Life lines" ricadenti in zone di potenziale pericolo conosciuto		.Fax
	Predisporre, sentita la Provincia, l'apertura del C.C.S. e convoca i rappresentanti delle Strutture Operative necessarie alla gestione dell'evento in corso (V.V.F., S.S.U.Em 118, F.d.O., Provincia di Varese etc.)		.Fax-Tel
	Coordina le attività del C.C.S.		
	Valuta, se necessario, l'istituzione del C.O.M.		
	Svolge funzioni di coordinamento e supporto delle operazioni attraverso i rappresentanti delle Strutture Operative convocati per la gestione dell'evento in corso	Centro Coordinamento Soccorsi - C.C.S.	
	Si avvale della struttura della S.O.U.P. per l'inoltro di richieste e informazioni		.Fax-Tel
	Se attivato, svolge funzioni di coordinamento e supporto in loco delle operazioni di soccorso	Centro Operativo Misto (C.O.M.)	
	Attraverso la S.O.U.P. mantiene i contatti con il C.C.S. per l'inoltro di richieste ed informazioni		.Fax-Tel
	Viene informata del passaggio alla fase di emergenza dalla Prefettura	PROVINCIA di VARESE	.Fax
	Attiva tutte le proprie risorse (mezzi e personale) e le mette a disposizione per eventuali interventi		Tel-Radio
	Verifica la situazione viabilistica di sua competenza ed eventualmente provvede a posti di blocco e deviazioni del traffico mediante la Polizia Provinciale e le F.d.O., con l'eventuale supporto delle Organizzazioni di P.C.		
	Prosegue la vigilanza e la verifica dei punti critici della rete stradale sovra comunale segnalando qualsiasi situazione anomala		
	Attiva e coordina, se necessario, le forze del volontariato di P.C.		.Fax-Tel-Radio
	Fornisce supporto al C.C.S. per la gestione delle emergenze e per la ricerca e gestione delle risorse necessarie		
	Invia un proprio rappresentante presso il costituito C.C.S.		
	Viene informato del passaggio alla fase di emergenza dalla S.O.U.P. e prosegue le attività di monitoraggio pluviometrico/idraulico delle stazioni di rilevamento, fornendo periodicamente informazioni sull'altezza raggiunta dal livello del lago	CENTRO GEOFISICO PREALPINO	.Fax-Tel

	Diventa il punto di coordinamento, raccolta, gestione ed invio delle informazioni	Sala Operativa Unificata Provinciale – S.O.U.P.	
	Informa il Prefetto ed il Presidente della Provincia della situazione in atto e del raggiungimento e/o superamento della 3^a soglia idraulica prevista per il lago (196,81 m.s.l.m.)		.Fax-Tel
	Prosegue i contatti con il S.U.P.S.I. (Scuola Professionale Universitaria della Svizzera Italiana) per avere informazioni relative al modello previsionale di innalzamento orario del Lago Maggiore		.Fax-Tel
	Mantiene periodici collegamenti telefonici con i <i>Sindaci</i> rivieraschi al fine di avere aggiornamenti sulla situazione in atto		.Tel
	Fornisce il supporto tecnico e con cadenza periodica informa i componenti del C.C.S.		.Tel
	Mantiene i collegamenti con le S.O. delle strutture tecniche / sanitarie operative, F.d'O., con il P.C.A. e con il C.O.M. (se costituiti)		.Fax-Tel
	Coordina la gestione delle richieste pervenute		
	Continua ad attuare il Piano di Emergenza o lo attiva qualora non l'abbia fatto nella fase precedente*: - Soccorsi ed eventuali evacuazioni -Blocchi-deviazioni del traffico sulla rete locale -Monitoraggio costante livelli e punti critici -Azioni -Verifica danni a strutture	COMUNE	
	Informa della situazione a intervalli regolari la Prefettura, la Regione, la Provincia, la Comunità M., il C.C.S. attraverso la S.O.U.P. e si mantiene in stato di continua reperibilità		.Fax-Tel
	Informa della situazione i Gestori dei pubblici servizi,		.Tel
	Richiede, se necessario, intervento di forze operative ausiliarie alla S.O.U.P.		.Fax-Tel
	Invia un proprio delegato presso il P.C.A. se costituito		.Tel
	Partecipa al C.O.M. se costituito		
	Vengono informati della Fase di Emergenza dalla Prefettura e/o dal Sindaco	Vigili del Fuoco	.Fax-Tel
	Inviano squadre di soccorso, verificano la situazione, predispongono e coordinano il/i P.C.A. in loco, mettono in atto le operazioni di messa in sicurezza tecnica		
	Inviano un proprio rappresentante al costituito C.C.S. ed eventuale C.O.M.		
	Collaborano ad eventuali operazioni di evacuazione della popolazione		
	Coordina le operazioni delle squadre impiegate	Vigili del Fuoco – Sala Operativa (115)	.Tel-Radio
	Mantiene i collegamenti con la S.O.U.P. per l'aggiornamento delle informazioni e richieste d'intervento		.Tel
	Richiede l'intervento della Colonna Mobile Regionale dei VV.F., se ritenuto necessario		.Fax-Tel
	Vengono informate della Fase di Emergenza dalla Prefettura	Forze dell'Ordine – F.d.O.	.Fax
	Collaborano nel soccorso con i VV.F.		

	Collaborano nella gestione della viabilità e presidiano i posti di blocco		
	Partecipano con un proprio rappresentante al P.C.A. eventualmente costituito		
	Collaborano ad eventuali operazioni di evacuazione della popolazione		
	Inviano un proprio rappresentante al costituito C.C.S. ed eventuale C.O.M.		
	Coordinano le azioni antisciacallaggio nelle aree evacuate		
	Presidiano le aree di emergenza predisposte (tendopoli, aree di ammassamento, aree di ricovero etc.)		
	Coordina le operazioni delle diverse F.d.O. impiegate (Polizia, Carabinieri, G.d.F., etc.)	Sala Operativa Questura (113)	.Tel.-Radio
	Mantiene i collegamenti con la S.O.U.P. per l'aggiornamento delle informazioni e richieste d'intervento		.Fax-Tel
	Viene informato della Fase di Emergenza dalla Prefettura	S.S.U.Em. 118	.Fax
	Invia squadre di soccorso, verifica la situazione, mette in atto le operazioni di messa in sicurezza sanitaria in collaborazione con i VV.F.		
	Partecipa con un proprio rappresentante al P.C.A. eventualmente costituito		
	Collabora ad eventuali operazioni di evacuazione della popolazione		
	Invia un proprio rappresentante al costituito C.C.S. ed eventuale C.O.M.		
	Predispose se necessario il P.M.A. e ne assume il coordinamento		
	Coordina le operazioni delle diverse squadre sanitarie impiegate	118 – Centrale Operativa	.Tel-Radio
	Allerta e coordina le azioni con le strutture sanitarie		.Tel-Radio
	Mantiene i collegamenti con la S.O.U.P. per l'aggiornamento delle informazioni e richieste d'intervento		.Fax-Tel-Radio
	Viene informata dello Stato di Emergenza per esondazione del lago dalla Prefettura	A.R.P.A. – Sala Operativa	.Fax
	Predispose azioni di verifica e controllo dei punti idraulici critici (per es. serbatoi e depositi di carburante, depuratori ecc., ubicati in aree a rischio) segnalando qualsiasi situazione anomala		
	Partecipa con un proprio rappresentante al P.C.A. eventualmente costituito		
	Invia un proprio rappresentante al costituito C.C.S. ed eventuale C.O.M.		
	Viene informata dello Stato di Emergenza per esondazione del lago dalla Prefettura		.Fax
	Predispose azioni di verifica e controllo dei punti idraulici critici (per es. pozzi idropotabili, serbatoi ecc., ubicati in aree a rischio) segnalando qualsiasi situazione anomala		

	Partecipa con un proprio rappresentante al P.C.A. eventualmente costituito		
	Invia un proprio rappresentante al costituito C.C.S. ed eventuale C.O.M.		
	Invia il proprio rappresentante al costituito C.C.S. ed eventuale C.O.M.	Volontariato di P.C.	
	Collabora ad eventuali operazioni di evacuazione della popolazione		
	Collabora nell'approntamento delle aree di emergenza		
	Viene informato dello Stato di Emergenza per esondazione del lago dalla Prefettura	Consorzio Navigazione Laghi Italia	.Fax
	Attua le proprie procedure interne di vigilanza e controllo delle reti in gestione, segnalando eventuali anomalie e disfunzioni alla S.O.U.P. (per es.: inagibilità di pontili di attracco) ed eventuali provvedimenti presi		.Fax-Tel
	Vengono informati della fase di Emergenza dalla Prefettura	Enti / Gestori di "Life Lines"	.Fax-Tel
	Inviano proprie squadre di soccorso per la riparazione / ripristino delle reti danneggiate e mettono in atto le operazioni di messa in sicurezza tecnica		
	Predispongono azioni alternative al fine di garantire la fruibilità della rete		
	Inviano il proprio rappresentante al costituito C.C.S. ed eventuale C.O.M. (se richiesto)		
	Vengono informati della fase di Emergenza dalla Prefettura	Enti / Gestori di viabilità	.Fax-Tel
	Inviano proprie squadre di soccorso per il ripristino delle strade e mettono in atto le operazioni di messa in sicurezza tecnica (chiusura tratti di viabilità, posizionamento di transenne, etc.)		
	Inviano il proprio rappresentante al costituito C.C.S. ed eventuale C.O.M. (se richiesto)		
	Collaborano nel presidio e costituzione di eventuali posti di blocco		
	Predispongono azioni alternative al fine di garantire la fruibilità della rete (per es.: viabilità alternativa, servizio di autobus per il collegamento tra stazioni ferroviarie etc.)		

2.2 Il Rischio Idrogeologico: Frane e Dissesti

TAV 2.1

Non è stata realizzata una tavola specifica di scala intercomunale per il Rischio Frane e Dissesti, le informazioni cartografiche sono presenti all'interno della *Tavola 2 - Rischi Territoriali e della Tavola 2.1 – Scenario di Rischio Idraulico e Idrogeologico*. Gli scenari di dettaglio sono inoltre stati cartografati all'interno degli *Approfondimenti Comunali*.

2.2.1 Analisi della Pericolosità e Mappatura del Rischio Idrogeologico

Il rischio idrogeologico si riferisce alle conseguenze indotte da fenomeni di evoluzione accelerata dell'assetto del territorio, innescati da eventi meteorologici come sbalzi di temperatura, fenomeni di gelo e disgelo e piogge intense, che coinvolgono il trasporto verso valle di importanti volumi di materiale solido. Questi fenomeni possono rimanere confinati sui versanti, ma nei casi più gravi possono alimentare rilevanti trasporti in massa entro gli alvei torrentizi, con interessamento delle aree limitrofe, soprattutto in corrispondenza delle riduzioni di pendenza. Ogni persona o cosa mobile ed immobile, investita da tali fenomeni, può subire gravissimi danni, anche irreversibili.

Nel passato, anche più recente, il territorio della Comunità Montana Valli del Verbano è stato interessato da fenomeni franosi di rilevante entità. Pur non coinvolgendo estese zone urbanizzate (sono state coinvolte perlopiù singole abitazioni), tali eventi hanno provocato danni ingenti causando anche la morte di cittadini e colpito seriamente il sistema infrastrutturale, in particolare quello viario, comportando disagi notevoli.

La morfologia del territorio, caratterizzata da pendii anche ripidi e talora instabili, da valli laterali spesso strette, incise dai corsi d'acqua con regime torrentizio che in occasione di eventi alluvionali trasportano materiale voluminoso sino al fondovalle, fa sì che le probabilità di accadimento di fenomeni di dissesto di tipo areale, puntuale o lineare siano in certi contesti elevata, anche in considerazione dell'attuale condizione climatica (vedi *Paragrafo 1.8*), che si caratterizza dall'alternanza fra periodi molto secchi e periodi molto piovosi ed accresce la probabilità di innesco dei dissesti. Il rischio idrogeologico assieme a quello alluvionale deve pertanto essere considerato come quello potenzialmente più serio a cui è esposto il territorio, soprattutto laddove potenziali nuovi dissesti potrebbero recare danni significativi ad aree abitate e ad elementi antropici.

Gli Enti preposti alla difesa e alla tutela del territorio sono da tempo operativi al fine di garantire la pubblica sicurezza e hanno redatto o commissionato studi, ai vari livelli, volti a censire le aree e le situazioni di dissesto preliminari o utili per la redazione di piani di emergenza o per la progettazione di opere di difesa. Di importanza strategica, da questo punto di vista, risultano gli **Studi Geologici** redatti a supporto dei PGT comunali, che rappresentano gli strumenti analitici di maggior dettaglio e spesso più aggiornati riguardo i dissesti idrogeologici.

Per il territorio comunitario sono stati inoltre considerati i seguenti strumenti analitici:

- a. Il Piano di gestione del rischio Alluvioni - PGRA (Direttiva Europea 2007/60/CE - D.Lgs. 49/2010), redatto dall'Autorità di Bacino del fiume Po, finalizzato alla riduzione del rischio alluvioni;
- b. Lo "Studio Geologico, Idrogeologico e idraulico del Territorio", sezione strategica del Piano di Sviluppo Socio Economico commissionato dalla ex Comunità Montana della Valcuvia nel 2000 e redatto dallo Studio Tecnico Associato di Geologia di Gazzada – Schianno (VA);

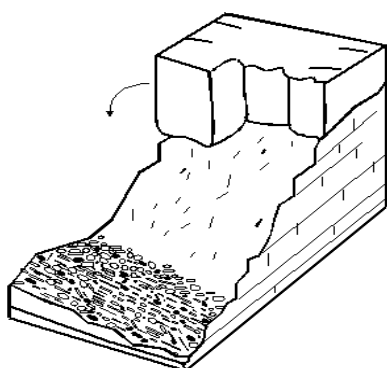
- c. Lo Studio riguardante l'analisi dell'instabilità dei versanti e la costruzione di un inventario dei dissesti, commissionato dalla Provincia di Varese nel 2004 e i cui esiti sono stati recepiti dal Programma Provinciale di Previsione e Prevenzione di II° Livello del 2006 e dal Piano Provinciale di Emergenza del 2007.
- d. Il PTCP provinciale vigente che contiene le carte della pericolosità frane in scala 1:50000, le carte di censimento dei dissesti in scala 1:50000 e 1:25000 e le carte della pericolosità per frane di crollo alle scale 1:50000 e 1:25000, contribuisce a tracciare il profilo di pericolosità idrogeologica del territorio provinciale.
- e. Studi Geologici di dettaglio su dissesti importanti (es. Relazione geologica su dissesti della Veddasca (Geol. Dordi-2006).

Per quanto riguarda la descrizione geologica e geomorfologica del territorio in esame si rimanda al *paragrafo 1.6 della Relazione Generale e degli Approfondimenti comunali*.

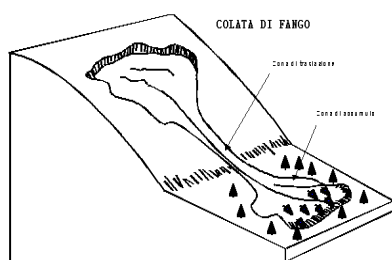
Tipologie di Dissesto

I fenomeni di dissesto che si sono o potrebbero manifestarsi nel contesto territoriale del Piano di Emergenza, possono essere distinti secondo determinate tipologie:

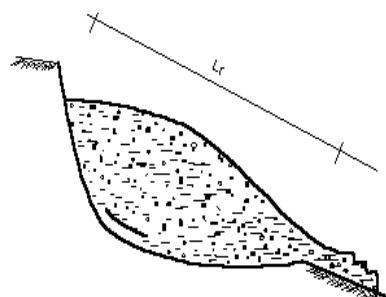
FENOMENI PROFONDI



- **Frane e Crolli lungo pareti verticali in roccia:** Fenomeno che inizia con il distacco di terra o roccia da un pendio acclive (generalmente versanti interessati da preesistenti discontinuità strutturali (faglie e piani di stratificazione) e prosegue per caduta libera nell'aria, rimbalzo e rotolamento della massa distaccata. Sono fenomeni ad elevato pericolo per l'incolumità dell'uomo data l'estrema velocità di sviluppo del fenomeno (rotolamento e ribaltamento di massi) che può addirittura precludere la possibilità di fuga. Tali frane per le loro caratteristiche intrinseche sono da considerarsi attive permanentemente, sia pure in modo intermittente.



- **Frane e Colate delle coperture detritiche:** movimento distribuito in maniera continua all'interno della massa spostata. Le superfici di taglio all'interno di questa sono multiple, temporanee e generalmente non vengono conservate. Nella colata il terreno viene fluidificato dall'acqua e si comporta come un liquido viscoso il fenomeno è estremamente veloce, in molti casi distruttivo e catastrofico.



- **Scivolamenti:** movimento verso la base del versante di una massa di terra o roccia che avviene in gran parte lungo una superficie di rottura o entro una fascia, relativamente sottile, di intensa deformazione di taglio.
- **Frane Complesse:** fenomeni complessi il cui movimento risulta dalla combinazione di due o più tipi di frane precedentemente descritte.

FENOMENI SUPERFICIALI

1. **Conoidi alluvionali** (forme di deposito fluviale, che si producono quando la velocità di un corso d'acqua diminuisce bruscamente così da non consentire il mantenimento in sospensione di materiali solidi. I depositi alluvionali sono tipici delle confluenze nei laghi. Lo sbocco di una valle fluviale minore in una più ampia, la discontinuità di pendenza produce depositi dalla tipica forma di ventaglio convesso. In generale si considerano più a rischio: le aree apicali del conoide, le aree a valle delle più significative strettoie d'alveo, le aree più depresse).
- **Detriti di Falda** (materiali detritici che si depositano in accumuli ai piedi di un versante in seguito a movimento franoso).
- **Fenomeni di erosione regressiva** (processi fluviali di erosione che si prolungano in un ruscello, una valle o un burrone verso la sua sorgente allargandone inoltre il suo bacino idrografico. Il corso d'acqua erodendo asporta via via la roccia e il suolo a cominciare dalle sue sorgenti nella direzione della corrente. Una volta che il flusso ha iniziato a asportare, l'erosione viene accelerata dalla ripida pendenza sopra cui l'acqua scorre. L'acqua erodendo il percorso dalle sue sorgenti alla sua bocca cerca di tagliare un percorso sempre meno profondo. Questo fa aumentare l'erosione nelle parti più ripide, che si trovano verso la sorgente).
- **Aree a franosità superficiale diffusa** (aree soggette a frane di vario tipo e di estensione areale ridotta che coinvolgono spessori limitati di depositi superficiali. Sono generalmente localizzate nei versanti ove la vegetazione è scarsa ed in aree di sponda dei corsi d'acqua);
- **Fenomeni antropici** (riguardano in particolare i mutamenti morfologici generati dall'azione dell'uomo ad esempio in seguito ad attività estrattive).

I dissesti si possono distinguere in base al loro stato di "attività" che può essere:

- **Attivo**: "fenomeno attualmente in movimento o comunque che si è mosso l'ultima volta entro l'ultimo ciclo stagionale". Si tratta di dissesti in cui sono evidenti segni di movimento in atto o recente, indipendentemente dall'entità e dalla velocità dello stesso; i segni possono essere molto evidenti (lesioni a manufatti, scarsa vegetazione, terreno smosso) oppure percepibili solo attraverso strumenti di precisione (inclinometri, estensimetri, ecc.), così come la velocità di movimento può essere molto variabile. L'attività può essere continua o, più spesso, intermittente ad andamento stagionale.
- **Quiescente**: fenomeno che può essere riattivato dalle sue cause originali (per il quale permangono le cause del movimento) - si tratta di frane senza indizi di movimento in atto o recente. Generalmente si presentano con profili regolari, vegetazione con grado di sviluppo analogo a quello delle aree circostanti non in frana, assenza di terreno smosso e assenza di lesioni recenti a manufatti, quali edifici o strade. È da sottolineare che il fatto di non avere registrato movimenti in tempi recenti o addirittura di non avere alcun dato storico di movimenti su una frana non esclude a priori la riattivazione della stessa.
- **Relitto**: (sinonimo: *paleofrana*): frana inattiva che si è sviluppata in condizioni geomorfologiche o climatiche considerevolmente diverse dalle attuali. Le frane relitte sono inattive ma possono comunque essere riattivate dall'attività antropica.

FENOMENI LINEARI

- **Debris Flow** (Le colate detritiche canalizzate in un alveo torrentizio sono correnti dal forte contenuto energetico caratterizzate da una rilevante quantità di materiale solido, distribuito su tutta la profondità della corrente, in un fluido composto da acqua e piccole particelle solide. L'innescò di una colata detritica può essere attribuito ai seguenti meccanismi (Takahashi, 1981)¹⁵:
 - a. Una frana, se si verificano le condizioni, può evolvere in una colata;
 - b. Una diga naturale provvisoriamente formata in alveo può collassare e dare origine ad una colata;
 - c. Un accumulo di materiale, che venga interessato dal passaggio di una corrente a seguito di un evento meteorologico intenso, può diventare instabile e generare una colata.

Le colate di detriti sono fenomeni di grande potenza distruttiva, che si manifestano in modo particolare sui conoidi dei piccoli bacini alpini¹⁶. Le zone di conoide, aree su cui perlopiù sorgono abitati e opere di urbanizzazione, sono aree (a forma generalmente triangolare) ubicate alla base di torrenti, in corrispondenza di un repentino cambio di pendenza e formati nel corso del tempo dall'accumulo di detriti dello stesso; per sua natura quindi il conoide corrisponde ad un'area potenzialmente interessata da fenomeni di dissesto (a seconda dello stato di attività oltre che dei cicli temporali legati soprattutto alle variazioni climatiche); d'altra parte i conoidi, per la loro forma e per le pendenze basse che li caratterizzano sono da sempre utilizzati dall'uomo per i propri insediamenti; questo fatto è alla base di molti interventi di sistemazione per ridurre od eliminare eventuali problemi di alluvionamento che, presto o tardi, possono interessare i conoidi stessi. Da notare a questo proposito che gli insediamenti più antichi sono generalmente ubicati nelle aree marginali del conoide, statisticamente più difficilmente interessati da fenomeni di sovralluvionamento; gli insediamenti più recenti, sia per la perdita della memoria storica, sia per l'oggettiva necessità di spazi per nuove edificazioni sia, talvolta, per la realizzazione nel tempo di nuove opere di regimazione, interessano invece anche le aree del conoide una volta lasciate libere. I punti più critici sono i punti apicali dei conoidi dove le sezioni si riducono ed i fenomeni di 'debris' possono provocare danni effettivi. In Comunità Montana sono presenti numerosi conoidi, diffusi lungo la costa lacuale, in corrispondenza delle foci torrentizie e lungo la Valtravaglia, la Valcuvia e le valli montane.

- **Torrenti con elevato trasporto** tratti torrentizi con pendenza perlopiù elevata, con velocità e turbolenza elevate, e caratterizzati da un elevato trasporto di materiale solido. I materiali depositati dal trasporto

¹⁵ Takahashi T. (1981): *Debris Flow*, Annual Review of Fluid Mechanics, Vol.13, 57-77.

¹⁶ "I Debris Flow durante la fase iniziale (innescò e sviluppo) inglobano materiale di grandi dimensioni, inspessendo notevolmente il proprio fronte, per poi assumere, in una seconda fase di propagazione, un aspetto quasi uniforme e normalmente caratterizzato da un fronte anteriore carico di sedimenti di maggiori dimensioni e da una parte posteriore di matrice più fine. Queste caratteristiche comportano una elevata forza di impatto esercitata dalle colate sugli ostacoli e sulle strutture di intercettazione localizzate lungo il corso dei torrenti; questo elevato potere distruttivo costituisce uno degli aspetti che rende tali eventi particolarmente temibili. Le caratteristiche del movimento (forma, concentrazione, velocità) dipendono dal tipo di materiale coinvolto; si possono così distinguere "stony debris-flow" dove prevalgono i detriti di grosse dimensioni e "mud debrisflow" dove la componente fine è predominante. Nella realtà i debris-flow sono compresi fra queste due condizioni limite, essendo la composizione granulometrica assai ampia.

Dal punto di vista dell'impatto sulla popolazione, gli effetti maggiormente disastrosi si verificano in corrispondenza dei conoidi e delle piane di fondovalle dove, esondando, possono investire insediamenti abitativi e infrastrutture". (Tratto dallo studio sull'Analisi della pericolosità dei Versanti realizzato dal Politecnico di Lecco per la Prov. di Varese)

verso valle dei torrenti possono riempire progressivamente il letto dando luogo a fenomeni di sovralluvionamento potenzialmente pericolosi.

Mappatura dei dissesti nel territorio delle Valli del Verbano

Ai fini dell'individuazione delle zone a maggior criticità per il rischio dissesti si farà riferimento alle aree mappate all'interno degli Studi Geologici Comunali a supporto dei PGT e del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni, dello "Studio Geologico, Idrogeologico e idraulico del Territorio" redatto nel 2000. Le tipologie di dissesto atteso possono essere descritte secondo 2 ambiti territoriali omogenei: l' "**Ambito dei versanti**" e l' "**Ambito dei bacini idrografici principali**".

Il livello di rischio idrogeologico atteso per ciascun comune, sulla base del quadro dei dissesti che emerge dall'esame dagli studi analitici esistenti è indicato nella seguente tabella.

Per le finalità del Piano di Emergenza Intercomunale meritano particolare attenzione le situazioni di rischio idrogeologico evidenziate in grassetto nella colonna di destra della tabella, che esprime il "Livello di rischio atteso" in quanto i danni recati in caso di eventi di dissesto, di tipo diretto, indiretto, o indotto, sarebbero gravi e/o avrebbero ricadute di livello intercomunale.

Individuazione delle aree soggette al rischio idrogeologico più critiche presenti sul territorio			
Comune	Dissesti o fonti di pericoli	Aree danneggiate o potenzialmente colpite	Livello di rischio atteso
AGRA	Dissesti localizzati e trasporti torrentizi reticolo minore	Singole abitazioni, sentieri montani	Basso
AZZIO	Secondo lo stugio della Componente geologica, idrogeologica e sismica le situazioni di dissesto presenti sul territorio non destano particolari preoccupazioni.	Singole abitazioni. I dissesti esistenti interferiscono marginalmente con aree abitate.	Basso
BRENTA	Conoide di Brenta e Conoide a valle della Loc. Ronco in stato attivo, con alcune aree parzialmente protette.	Possibili danni ad alcune abitazioni	Elevato
	Aree a franosità superficiale diffusa al di sopra dei 700 m, con possibilità di rimobitalizzazione; Aree soggette a crolli di massi nella zona della Sorgente Bosco Valmaggiora ed in corrispondenza del crinale del Monte Nudo; Aree di frana da crollo attiva lungo il Torrente Luera di modeste dimensioni; Alcune zone dei rii affluenti del Boesio presentano fenomeni d' erosione spondale ; in prossimità di località Cascine è presente un piccolo corpo di frana in evoluzione; Area a pericolosità potenziale per crolli a ovest della sorgente Bosco Piangelli, lungo il Rio Scarpin; Area a pericolosità potenziale per colate in detrito nell'estremità settentrionale sino al crinale del Monte Nudo sino al Monte Nudo	Le aree soggette a frane, per quanto ampiamente diffuse sul territorio, interferiscono relativamente sulle aree antropizzate. Possibili danni a strade locali	Medio
CASALZUIGNO	Conoidi del Torrente Mola in Loc. Prada e del Torrente Marianna	Ponti e attraversamenti critici fra cui la SP 54	Medio
	Numerosi corsi d'acqua presenti sul territorio comunale a rischio debris flow / esondazione	Viabilità locale, abitazioni	Elevato
	Debole instabilità superficiale diffusa del versante a monte della SP 7 per Arcumeggia. Dissesto stabilizzato	SP 7	Medio - basso
	Frane attive di modesta entità	-	Basso

CASSANO VALCUVIA	Settore urbanizzato e molto esteso del territorio soggetto a forte processo attivo di creep. Rischio di frane di crollo / caduta massi, ruscellamenti dai versanti del San Martino, del Sasso Cadrega e dalle pareti a monte di via Noga	Abitazioni, strade locali	Elevato
CASTELLO CABIAGLIO	Possibili inneschi di fenomeni franosi su aree acclivi (pendenze generalmente fra 20° – 35° ed in alcuni punti superiori) a monte di aree abitate e della SP 45	Abitazioni, SP 45	Medio
	Area in erosione lineare e/o laterale accelerata nei pressi del reticolo idrico principale e secondario. Possibili debris flow.	SP 45	Medio - elevato
	Area potenzialmente inondabile per sezione di deflusso insufficiente nelle vicinanze del Cimitero	Improbabile coinvolgimento di cascinali	Medio
COCQUIO TREVISAGO	Dissesti minori e localizzati lungo il versante del Monte Campo dei fiori e lungo i torrenti minori (Viganella e Riale di Cocquio)	Qualche abitazioni, strada provinciale, strade comunali	Medio-Basso
CUVEGLIO	Aree soggette a crolli di massi presso la parete del Monte San Martino, in località Vergobbio e sui versanti settentrionali dei rilievi di Cavona	Pochi edifici potenzialmente esposti (Loc. Vergobbio)	Medio - Elevato
	Aree di frana quiescente dal 2002 (scivolamenti / colate)	-	Basso
	Aree a pericolosità potenziale alta per la presenza di terreni sciolti su pendii a pendenza elevata soggette a smottamenti / ruscellamenti	Pochi edifici potenzialmente esposti	Medio
	Aree frequentemente inondabili (T di ritorno = 10) lungo il T.te Boesio in corrispondenza della confluenza del T.te Gottardo e a valle dell'attraversamento della SS 394 da parte del T.te Valle Bignes	Area abitata e SS 394	Elevato
	Aree soggette ad erosione lineare e di sponda (impluvi dei corsi minori)	SP 7, alcune strade comunali, pochi edifici	Medio - elevato
CUVIO	Aree interessate da trasporto in massa e flusso di detrito su conoide specie presso l'alveo del Torrente Broveda	Aree di sponda del torrente in centro abitato	Medio – elevato (conoide stabilizzato)
	Aree potenzialmente instabili per connotati di acclività e di rischio idrogeologico	SP 45	Medio - elevato
	Aree a rischio debris flow sul versante sud del Monte Campo dei Fiori	Possibile riporto detritico sulla SP 45	Medio
	Piccola Area di frana attiva lungo il sentiero montano che congiunge Orino e Castello Cabiaglio	Sentiero	Medio - basso
DUMENZA	Frane complesse e dissesti diffusi	Località Vigna-Vignone	Elevato
	Dissesti torrentizi diffusi, piccoli conoidi	Dumenza, Palone, Roncampiglio, Cinque strade,	Medio
	Frane di crollo e scivolamenti	Sp6 e strada per Colmegna, strada per Pradecolo	Medio
GRANTOLA	Area di frana attiva localizzata nella Valle del Ciapin	-	Basso
	Piccole movimenti franosi quiescenti	Nessun elemento antropico significativo	Basso
	Aree a franosità superficiale attiva diffusa lungo i versanti della valle del Torrente Grantorella e negli impluvi	Nessun elemento antropico significativo	Medio - basso
	Aree di versante, ad acclività medio-alta, soggetta a erosione superficiale / dilavamento (settore NE del territorio)	Nessun elemento antropico significativo	Basso
	Aree ripetutamente allagate in occasione di precedenti	Zona artigianale	Elevato

	eventi alluvionali o frequentemente inondabili (indicativamente con tempi di ritorno di 30 anni)		
	Aree allagate in occasione di eventi meteorici eccezionali o allagabili con minore frequenza (indicativamente tempi di ritorno superiori a 100 anni) dal torrente Grantorella	Zona artigianale	Elevato
	Aree potenzialmente interessate da trasporto in massa e flussi di detrito sul settore attivo del conoide del torrente Grantorella	Ampio settore abitato	Elevato
LUINO	Frane di crollo	SS394 e Ferrovia a monte di Luino	Elevato
	Conoide torrente Colmegnino	Punto apicale del conoide	Elevato
	Torrente MAina	Allagamenti e trasporti torrentizi in Voldomino	Elevato
	Frane di crollo e scivolamento	Strada per Biviglione	Medio
	Frane di crollo e altri dissesti	Strada per Colmegna alta	Medio
	Frane di Crollo	Creva, versanti a ridosso	Medio
	Frane di scivolamento	Valle del fiume TResa	Medio
	Torrente Luina	Dissesti torrentizi e ruscellamenti	Medio
MACCAGNO CON PINO E VEDDASCA	Conoide del Torrente Giona soggetto a dissesti, debris flow e dissesti lungo i versanti a monte	Zona apicale del conoide torrentizio	Elevato
	Grandi porzioni di versanti soggetti a dissesto, viabilità e abitati a forte rischio	Val Veddasca, Sp5 e strada per Musignano	Molto Elevato
	Versanti rocciosi soggetti a crolli e frane	SS394 e Ferrovia a sud e a nord dell'abitato di Maccagno	Elevato
	Conoide torrente Molinera	Zona apicale del conoide in corrispondenza dell'abitato di Zenna	Medio
	Reticolo minore Torrenti soggetti a trasporto torrentizio e colate detritiche	in particolare nell'abitato di Maccagno Inferiore	Medio
	Frane di crollo	Versanti a ridosso di frazioni e strade montane (Orascio, Pianca, Caviggia, etc.)	Medio
MONTEGRINO VALTRAVAGLIA	Frane di crollo e scivolamenti lungo i versanti	di via Margorabbia e frazione Cucco in particolare abitazioni a ridosso del versante	Elevato
	Frane e dissesti	Lungo Sp23 e viabilità montana	Medio
ORINO	Area a franosità superficiale diffusa al confine con Azzio, a valle della Strada provinciale	-	Medio - basso
	Aree di frane attiva (settore montano del territorio)	-	Basso
	Aree di frana quiescenti (Pendici del Campo dei Fiori)	-	Basso
	Aree acclivi con pendenza > 20°	SP 45 del Campo dei Fiori	Medio
	Aree soggette a ruscellamento	Sorgente Gesiola	Medio - basso

	Area in frazione San Lorenzo allagata in occasione di eventi meteorici eccezionali	Abitazioni , viabilità locale	Medio
RANCIO VALCUVIA	Aree di versante potenzialmente instabili per l'acclività (superiori a 20° con depositi quaternari o superiori a 35° con substrato roccioso): Versante a Nord di Cantevria	Bassa probabilità di coinvolgimento delle abitazioni e della viabilità di livello locale	Pericolosità da Bassa a Media
	Aree potenzialmente franose e aree di possibile espansione delle frane – Aree con frane superficiali diffuse	Bassa probabilità di danno per la viabilità di livello provinciale	
	Aree di affioramento roccioso soggette a crolli e ribaltamenti lapidei e aree potenzialmente soggette a transito e arresto blocchi lapidei	-	
	Aree di conoide del Torrente Riale	Aree abitate di Cantevria	Medio – elevato (Pericolosità media – Esposizione elevata)
	Aree di conoide del Valle Cerbone	-	Bassa
	Aree potenzialmente soggette a Debris Flow	Aree in sponda al torrente Riale	Medio – elevato
	Aree soggette prevalentemente a rischio idraulico prossime ai corsi d'acqua: conoide del Torrente Riale	Aree abitate di Cantevria	Medio - elevato
TRONZANO LAGO MAGGIORE	Aree soggette a esondazione dei corsi d'acqua: confluenza Rio Boesio / Rancina, aree di sponda del Rio Boesio	Area prevalentemente ad uso agricolo con cascine e poche abitazioni (Loc.II Casone), SS 394 (improbabile interruzione della viabilità).	Medio – elevato (pericolosità bassa)
	Frane di crollo e scivolamento	Sp58, in particolare località Costa (	Elevato
	Frane di crollo	Bassano	Medio
	Frane e ruscellamenti	SS394 e Ferrovia	Medio
	Ruscellamenti e dissesti torrentizi	Reticolo minore	Medio

Per una descrizione più dettagliata dei fenomeni franosi e delle aree a rischio oltre che per la lettura degli scenari di rischio si rimanda alla cartografia e agli approfondimenti comunali.

2.2.2 Previsione e Monitoraggio dei Dissesti Idrogeologici

L'Arpa di Regione Lombardia dispone di una struttura tecnica ed operativa che si occupa del monitoraggio dei dissesti denominata "Centro Monitoraggio Geologico". La Regione negli ultimi anni si è dotata di sofisticati sistemi per il monitoraggio delle frane, in particolare di quei dissesti di notevole entità e che costituiscono un serio pericolo per le zone abitate. Il monitoraggio attualmente si concentra perlopiù in Valtellina ma è possibile che venga implementato ed esteso anche al territorio della Comunità montana Valli del Verbano qualora vi fossero dissesti significativi e/o in caso di nuovi finanziamenti. La rilevazione dei dati è attualmente diffusa on-line tramite il portale del Centro Monitoraggio Geologico regionale all'indirizzo web:

<http://cmg.arpalombardia.it/webcmgfrontend/default.asp> .

I sistemi di monitoraggio dei dissesti possono essere manuali, automatici, misti oppure gestiti da utenti remoti ed avere costi di installazione / gestione da bassi (tipici dei sistemi manuali) a molto elevati.

Per un approfondimento relativo ai sistemi di monitoraggio si consiglia una lettura delle pubblicazioni denominate "Linee guida per il controllo dei fenomeni franosi – Vol. 1 e 2" consultabili e disponibili al download dal portale di IREALP al seguente link: <http://www.irealp.it/167,News.html>

2.2.3 Scenari di Rischio: Frane e Dissesti Idrogeologici

Alcuni fenomeni di dissesto, particolarmente estesi o localizzati in punti strategici del territorio, come lungo le infrastrutture di collegamento, nel momento in cui si manifestano, possono produrre danni a più comuni della Comunità Montana e richiedere dunque il supporto e il coordinamento degli interventi nelle fasi di preallarme (quando possibile) di emergenza e nel post-emergenza.

Tra tutti gli Scenari considerati all'interno degli *Approfondimenti comunali*, riportiamo di seguito quelli particolarmente critici per l'impatto che possono avere sul sistema territoriale, in modo particolare a quello di scala intercomunale. In caso di eventi meteo connotati da precipitazioni molto intense e di lunga durata, molteplici situazioni di dissesto potrebbero verificarsi su più comuni ed in maniera diffusa. Tutti i dissesti sono individuabili con maggiore precisione in Cartografia e all'interno degli Approfondimenti Comunali. Come già specificato in più punti, è frequente che gli eventi idrogeologici si manifestino in concomitanza con le piene torrentizi, lacuali e fluviali portando, in tal senso ad un aggravio dello scenario di rischio.

SCENARI DI DISSESTO		
	AGRA	Ruscellamento torrentizi, valle della Lupera
	<i>Altri scenari:</i>	
	- <i>Dissesti localizzati</i>	
	AZZIO	Ruscellamento torrente Viganella lungo Sp39
	<i>Altri scenari:</i>	
	- <i>Dissesti</i>	
	- <i>Dissesti torrentizi</i>	
	BRENTA	Aree abitate, SS 394
	- Dissesti-sovralluvionamenti e trasporti torrentizi in corrispondenza del conoide del torrente Valmaggione, del torrente Crucione e del torrente Mola	
	<i>Altri scenari: Dissesti e fenomeni franosi presso il versante meridionale del Monte Nudo</i>	
	CASALZUIGNO	Aree abitate, SS 394, SP 7
	- Dissesti di versante e Aree a franosità superficiale diffusa interferenti con la Sp 7 per Arcumeggia	
	- Esondazione Torrente Marianna - Dissesti idrogeologici (possibile interferenza con la SS 394)	
	- Esondazione Rio Camposanto - Dissesti idrogeologici idrogeologici (possibile interferenza SS 394)	
	- Esondazione Torrente Mola - Dissesti idrogeologici idrogeologici (possibile interferenza SS 394)	
	<i>Altri scenari:</i>	

	- <i>Frane di scivolamento (Loc. Cascina Sanda e altri settori del territorio)</i>
	- <i>Esondazione Torrente Rio Annova, Torrente Rii ed altri ruscelli – Dissesti idrogeologici</i>
CASSANO VALCUVIA	Aree abitate, SS 394, via Noga, via Dante, via Roma
	- Forte processo di creep interferente con aree abitate
	- Fenomeni di crollo e altri dissesti di versante con possibile impatto su aree abitate
	- Dissesti torrentizi – Ruscellamenti concentrati – Fenomeni di spaglio sulla SS 394
CASTELLO CABIAGLIO	<u>Nessuno scenario con ricadute di livello intercomunale</u>
	Altri scenari:
	- Esondazione del Torrente Rancina – Dissesti (Loc. Gaggioli)
	- Spaglio idrico e deflusso incontrollato delle acque di un ruscello presso l'area industriale
	- Dissesti torrentizi – Ruscellamenti – Frane superficiali
COCQUIO TREVISO	SS 394, SP 45
	Torrente / Forra Viganella
	- Trasporti torrentizi, allagamenti localizzati e dissesti lungo l'alveo
	Versante Campo dei Fiori / Riale di Cocquio
	- Ruscellamenti torrentizi e dissesti vari
CUVEGLIO	SS 394, SP 7, Aree abitate
	- Esondazione e dissesti causati dal T. Gottardo in ambito urbano
	- Fenomeni di Crollo e ruscellamenti su aree abitate (Loc. Vergobbio – S. Anna)
	- Frane superficiali e dissesti torrentizi con possibile interferenza sulla Sp7 per Arcumeggia e sulla Sp 45 Dir. 2 per Duno
CUVIO	Aree abitate, Sp 45, Sp 45 Dir. 1
	- Esondazione e dissesti del Torrente Broveda in ambito urbano
	- Dissesti di varia tipologia con possibile interferenza sulla Sp 45 per Castello Cabiaglio
DUMENZA	Aree abitate, Sp 6
	- Fenomeni franosi località Vigna e Vignone
	- Dissesti torrentizi in ambiti urbanizzati
	- Frane lungo la Sp6 e le strade montane
GRANTOLA	Aree abitate, Zona artigianale
	- Esondazione e dissesti lungo l'asta del Torrente Grantorella
MONTEGRINO V.	Cucco, via Margorabbia, Sp23
	- Frane a ridosso dei versanti di via Margorabbia, Cucco

- Dissesti lungo la Sp23	
LUINO	<i>Aree abitate, SS394, Ferrovia e altre infrastrutture</i>
- Frane lungo la SS394 e la Ferrovia	
- Dissesti del torrente Colmegnino, del torrente Luina e del torrente Maina in ambito urbanizzato	
- Frane in località Creva e lungo la valle del Tresa	
- Dissesti vari strada per Biviglione e Sp61	
-Frane lungo strada di collegamento Colmegna-Dumenza	
MACCAGNO CON PINO E VEDDASCA	<i>Aree abitate, SS394, Ferrovia e altre infrastrutture</i>
- Frane lungo la SS394 e la Ferrovia	
- Frane e dissesti lungo la Sp5 delle Val Veddasca e a ridosso di abitati	
- Frane lungo l'asta del torrente Giona (località Acquadolce, via	
-Conoidi torrentizi torrenti Giona e Molinera (rischio allagamenti e dissesti nei punti apicali)	
-Dissesti torrentizi in ambito urbanizzato e lungo le infrastrutture stradali, reticolo minore	
ORINO	<i>Dissesti torrentizi Sp39</i>
<i>Altri scenari:</i>	
- Allagamenti e filusso d'acqua e detriti dovuti a spaglio idrico di un ruscello in Loc. San Lorenzo	
- Dissesti torrentizi – Allagamenti localizzati in ambito urbano	
- Dissesti di versante	
RANCIO VALCUVIA	<i>Aree abitate</i>
- Esondazione e Dissesti del torrente Riale a Cantevria	
- Dissesti del torrente Rancina e dei suoi affluenti	
- Dissesti di versante e dissesti torrentizi con possibile interferenza sulla Sp 62 e sulla Sp 11 Dir.	
- Fenomeni di crollo (pareti a monte di Cantevria)	
<i>Altri scenari:</i>	
- <i>Flusso d'acqua e detriti su strada locale</i>	
TRONZANO LM	<i>SS394, Sp58, Bassano</i>
- Frane lungo la Sp58e in Bassano	
- Dissesti torrentizi lungo il reticolo idrico minore	
- Frane lungo la SS394	

Le schede di dettaglio degli scenari sono inserite all'interno degli *Approfondimenti Comunali*.

2.2.4 La Gestione dell’Emergenza – Procedure ed Indicazioni Utili

Non sono state stilate apposite procedure operative per il Rischio Frane e Dissesti. Si ritiene sufficiente richiamare le procedure generali relative agli Eventi alluvionali (capitolo 2.1).

Il livello di intervento, in caso di fenomeni franosi e/o di dissesto, dipende in larga parte dall’estensione e dalla gravità dell’evento; ci sono dissesti, anche di grandi dimensioni che si manifestano però in zone non urbanizzate e che investono in misura minore il sistema antropico oppure può capitare che si manifestino eventi di piccola estensione che comportano pertanto piccole emergenze (evacuazione precauzionale di singole abitazioni o simili). Nel caso di eventi di tale natura sarà il Comune stesso a gestire gli interventi, trattandosi di emergenze minori, avvalendosi, qualora fosse necessario, di risorse esterne (es. tecnici per il monitoraggio).

Può invece capitare che l’evento coinvolga direttamente il sistema antropico di uno più Comuni, in tal caso gli interventi, per la complessità e l’estensione dell’emergenza **richiederanno un dispiego di forze e risorse adeguate e il coordinamento dell’Emergenza ad una scala perlopiù sovracomunale (Prefettura/Provincia)**. In tal caso **potrà rivelarsi indispensabile la costituzione del COM (vedi capitolo 4) decentrato sul territorio colpito, cui affidare la gestione dell’emergenza**.

I danni causati da un dissesto idrogeologico (frana, debris flow, etc.) possono essere di diversa natura, più o meno disastrosi in base all’estensione del fenomeno e alla zona colpita e possono essere di tipo diretto o indiretto (vittime, ferimenti, panico nelle persone, crolli di strutture, dissesti statici, danneggiamenti alle linee elettriche, alle condutture idriche, alle linee telefoniche, rotture di fognature con conseguenti pericoli d’inquinamenti, rottura o danneggiamenti di tubazioni di gas con rischi di scoppi o incendi, interruzioni di strade o ferrovie, ecc.). Pertanto, le risposte tecniche di protezione civile, oltre che importanti, possono essere numerosissime per la vastità e varietà dei danni che tali eventi possono produrre.

Di seguito riportiamo alcuni dei danni e degli interventi ipotizzabili in caso di un’emergenza in seguito ad una frana o a un dissesto idrogeologico che colpisce direttamente il sistema antropico :

Interventi sulle popolazione:

- salvataggio, soccorso, assistenza;

Interventi sulle strutture:

- recupero beni e sgombero macerie;
- controlli (verifiche statiche o altri tipi di accertamenti finalizzati alla sicurezza);
- messa in sicurezza.

Interventi sui servizi essenziali:

Il dissesto può provocare l’interruzione della rete viaria, il danneggiamento più o meno grave delle reti di servizio essenziali, quali le reti di energia e le sue fonti, gli acquedotti, le reti di telecomunicazione, rete del gas, viabilità e trasporti.

- *L'interruzione di strade* richiede forse una delle risposte di protezione civile che deve scattare con più immediatezza: lo sgombero di macerie o terreno dalle sedi viarie.

Tale risposta, per quanto semplice, costituisce in genere una delle più importanti operazioni di soccorso tecnico, perché essa rende possibile l'accesso di tutte le forze di soccorso sul luogo dell'evento.

- *Il danneggiamento delle linee elettriche* può comportare problemi di illuminazione, arresto della produzione industriale, eventuale blocco di attività ospedaliere, possibilità di deperimento di prodotti alimentari, blocco delle informazioni. Il ripristino delle linee elettriche in tempi brevi è pertanto una delle priorità cui dedicare ogni sforzo possibile. Sarebbe utile prevedere l'installazione di gruppi elettrogeni autonomi nella struttura/e strategiche: Ospedali, Sedi Operative, etc..

- *Il danneggiamento di condotte idriche* può comportare la mancanza di acqua per una certa parte di popolazione, la necessità di controlli di potabilizzazione e l'approntamento di un servizio alternativo di distribuzione dell'acqua.

- *Il danneggiamento di linee telefoniche* comporta l'isolamento della popolazione e l'impossibilità di comunicare con gli enti di soccorso.

- *L'eventuale rottura di tubazioni del gas* può comportare diversi e gravi problemi quali il fermo di produzione, rischi di sacche esplosive con pericolo di incendio e scoppio.

2.2.5 La Prevenzione del Rischio Frane e Dissesti

Il primo tipo di prevenzione finalizzato alla riduzione dei livelli di rischio dei fenomeni franosi e di dissesto è legato alla conoscenza approfondita dei connotati di pericolosità del territorio comunale. I comuni hanno l'obbligo di redigere lo studio della "Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT", la cui redazione deve essere conforme ai criteri formulati con DGR n. 2616/11 della Regione Lombardia.

Lo studio è **contenuto integralmente** (fase di analisi, fase di sintesi/valutazione e fase di proposta) **nel Documento di Piano**, ove rappresenta una delle componenti del quadro conoscitivo del territorio comunale e costituisce base per le scelte pianificatorie (art. 8, comma 1, lettera c della l.r.12/05). Tale studio che viene effettuato da geologi e da tecnici competenti, consente di individuare, all'interno di un territorio, le zone di rischio a differente grado di pericolosità e di pianificare, sulla base di tali zone, la gestione del territorio. Esistono poi studi di maggior dettaglio su specifiche aree caratterizzate da elevata pericolosità finalizzati principalmente alla progettazione di interventi di difesa dai rischi.

Esiste poi una prevenzione basata sulla realizzazione di interventi strutturali di difesa, laddove la preesistenza di elementi antropici obbliga a scegliere per tali soluzioni. Gli interventi, in tal senso, spesso molto dispendiosi in termini economici, possono essere svariati: muri e reti paramassi (barriere spesso dotate di sistemi elastici che assorbono l'urto dei blocchi di roccia crollati), argini per deviare o contenere colate detritiche. Esistono in fine altri tipi di opere che riguardano meno direttamente i fenomeni di frana e che rientrano nelle attività di sistemazione dei bacini montani. Si tratta di interventi sulle sponde e sugli alvei dei corsi d'acqua.

Altre azioni preventive, strategiche e necessarie al fine di limitare le situazioni di rischio potenziale, riguardano le operazioni di controllo e manutenzione delle zone critiche e pericolose. Di particolare importanza, in ragione dell'esistenza di un territorio fortemente naturalizzato ed in alcuni ambiti impervio sono le operazioni di pulizia degli alvei e degli impluvi, in particolare da materiale detritico, fogliame, vegetazione, legname.

2.3

Il Rischio Chimico:

Impianti a Rischio e Trasporto di Sostanze Pericolose

TAV 2.3

2.3.1 Il Rischio Chimico Industriale: Impianti a Rischio di Incidente Rilevante

La presenza, in ambito urbano, di **stabilimenti industriali** che stoccano o impiegano sostanze pericolose, determina un **“rischio chimico-industriale”**. Il rischio può dipendere da diversi fattori di pericolosità ed essere più o meno significativo a seconda delle quantità e dei connotati di infiammabilità, tossicità ed esplosività delle sostanze pericolose presenti ma sono soprattutto i fattori di esposizione e vulnerabilità che possono determinare elevati livelli di rischio chimico-industriale: ciò è dovuto alla localizzazione degli impianti industriali a rischio in ambiti densamente urbanizzati e/o a ridosso di elementi particolarmente vulnerabili (ospedale, scuole, caserme, oratori, etc.).

Dal punto di vista normativo, il controllo delle attività industriali che comportano rischi di incidente rilevante è attualmente regolamentato dal **D. Lgs 105 del 2015** (Seveso III, in recepimento di direttive Europee).

Al fine di far fronte ad eventuali emergenze dovute ad incidenti industriali, il D.Lgs.105/2015 prevede che venga predisposto, per ciascun stabilimento a rischio, da parte delle Prefetture (UTG), il *Piano d’Emergenza Esterno* (P.E.E).

La *“Direttiva Grandi Rischi”*, pubblicata dalla *“Direzione Generale Protezione Civile, Prevenzione e Polizia Locale della Regione Lombardia”* nel 2003, rappresenta tutt’ora il documento ufficiale contenente le linee guida regionali in materia di pianificazione di emergenza di protezione civile, con riferimento al **rischio chimico-industriale in senso lato**, cioè non limitato agli insediamenti industriali a rischio di incidente rilevante, come definiti dall’allora D.Lgs. 334/99 (oggi 105/2015), ma esteso a tutti i possibili rischi connessi con attività industriali e produttive che possono determinare incidenti a persone, cose e ambiente all’esterno degli insediamenti, inclusi anche i rischi di incidenti di trasporto di sostanze pericolose (vedi paragrafo successivo).

All’interno della Comunità Montana Valli del Verbano è presente un’unica azienda classificata a *“Rischio di Incidente Rilevante”* ai sensi del D.Lgs 105/05:

- la **SWK utensilerie**, localizzata in Comune di Gemonio a poca distanza dal Comune di Cocquio Trevisago.

E’ presente inoltre, in Comune di Leggiuno, territorio direttamente confinante con quello della Comunità Montana, un’altra ditta chimica classificata a rischio ma che per distanza non comporta ricadute sul territorio intercomunale:

- la **Promox srl**, via Diaz 22, Leggiuno (VA)

Le descrizioni dettagliate dell’impianto **SWK utensilerie** e degli scenari di rischio ad esso associati è presente all’interno dell’*Approfondimento del Comune di Cocquio Trevisago – capitolo 2.3*.

2.3.2 Il Rischio Trasporto di Sostanze Pericolose via ferrovia e strada

La linea ferroviaria e le Sostanze Pericolose movimentate

I comuni riveraschi della Comunità Montana Valli del Verbano, sono interessati da un transito sostenuto di merci, anche pericolose, effettuato lungo le linee ferroviarie *Bellinzona-Luino-Gallarate* e *Bellinzona-Luino-Novara*.

Il transito delle merci pericolose avviene principalmente in direzione di Gallarate ed è effettuato giornalmente con treni cargo provenienti dalla Svizzera e dalla Germania (terminal ferroviari di Aarau e Basilea (CH), Duisburg, Colonia e Ludwigshafen (Germania)) e in gran parte (più del 70% circa) diretti al terminal intermodale di Busto Arsizio di proprietà della ditta elvetica "Hupac".

Il traffico in arrivo dalla Svizzera è principalmente composto da container o semirimorchi stradali.

Lungo le linee ferroviarie transita un quantitativo ed una varietà notevole di merce, anche pericolosa. In particolare, queste ultime sono sostanze che per natura e quantitativo possono comportare rischi rilevanti in seguito ad ipotetici incidenti quali incendi, esplosioni, e rilasci tossici.

Le sostanze pericolose movimentate via ferrovia ed i corrispettivi quantitativi variano di anno in anno e di giorno in giorno sensibilmente. I quantitativi in transito sono tuttavia, come trend, in aumento, data la volontà della società Ferroviarie di intensificare i transiti di treni merci lungo la linea (Progetto Alptransit).



Foto – Le sostanze pericolose allo stato liquido o gassoso sono comunemente trasportate via ferrocisterna

Data la varietà delle sostanze trasportate si possono verificare, lungo la linea o nelle stazioni ferroviarie incidenti di varia natura e tipologia: rilasci al suolo di liquidi tossici, nubi tossiche, incendi localizzati e non localizzati, esplosioni di ferro cisterne, etc.

Gli scenari incidentali connessi alla natura delle sostanze pericolose in transito risultano così difficilmente prevedibili, dal momento che sulla linea non transitano convogli dal carico "tipo" o standard bensì convogli composti da carri e ferrocisterne contenenti sostanze quasi sempre differenti fra convoglio e convoglio.

Alcune sostanze tuttavia transitano lungo la linea con maggiore frequenza. A livello nazionale, le sostanze maggiormente movimentate per tonnellaggio sono l'*ammoniaca* (un gas liquefatto, tossico e infiammabile), il *benzene* (un liquido infiammabile), il *cloro* (un gas liquefatto molto tossico ed infiammabile), il *GPL* (un gas liquefatto infiammabile) e l'*ossido di etilene* (un liquido pressurizzato tossico ed infiammabile). Le sostanze pericolose trasportate sulla rete ferroviaria nazionale sono quasi 600 (circa 200 sono trasportate in ferrocisterna mentre 400 circa entro container).

La Rete Stradale e le Sostanze pericolose movimentate

Il transito di merci pericolose lungo la rete viabilistica della Comunità Montana Valli del Verbano è fortunatamente di modesta portata e poco articolato dal punto di vista della tipologia delle sostanze in transito.

Il quantitativo e soprattutto la varietà esigua delle sostanze pericolose in transito su strada sono giustificati dall'assenza nell'area territoriale dell'alto-varesotto di grandi impianti chimico/industriali.

La grande movimentazione di sostanze pericolose all'interno del territorio della Comunità Montana non avviene via strada, bensì su ferrovia e fa fronte alla richiesta di sostanze chimiche da parte di aziende localizzate in altri ambiti nazionali-internazionali.

La movimentazione delle merci e delle sostanze pericolose su strada, seppur esigua per tonnellaggio e transito di mezzi, non è irrilevante dal punto di vista dei rischi ad essa associabili. Sul territorio di interesse per il presente Piano sono infatti presenti alcune attività che necessitano del rifornimento di sostanze o di prodotti finiti, potenzialmente pericolose per la salute dell'uomo, in particolare ditte chimiche, alcune anche classificate a rischio di incidente rilevante ai sensi del D.lgs. 105/2015.

Alcune piccole manifatture nei propri processi produttivi impiegano modesti quantitativi di sostanze chimiche più o meno pericolose. Tali sostanze vengono consegnate alle aziende con frequenza generalmente bassa direttamente dai fornitori o per conto di trasportatori autorizzati al trasporto ADR. Il numero limitato dei rifornimenti annuali di tali sostanze o prodotti riduce al minimo la probabilità di incidente con effetti di natura chimica causati dal carico di queste sostanze.

Lungo la rete stradale principale, in alcuni comuni oggetto del piano, sono inoltre presenti alcuni distributori di carburante che hanno l'esigenza di rifornire i propri serbatoi di benzina e gasolio, così come alcuni condomini, tali sostanze giungono in loco tramite autobotti.

Gli oli minerali quali la benzina ed il gasolio sono pertanto le sostanze più movimentate, sia in termini di frequenza, che per tonnellaggio, lungo la rete stradale locale, in particolare lungo le strade di livello statale e provinciale. Le infrastrutture maggiormente interessate dal transito di merce pericolosa sono la **SS 394**, la **Sp1** e la **Sp69**, vie lungo le quali sono posti i distributori di carburante; la movimentazione delle merci pericolose interessa inoltre le strade locali che portano agli stabilimenti delle aziende a rischio di incidente rilevante o ad aziende che lavorano sostanze chimiche in quantitativi minori rispetto alle aziende a R.I.R. Vengono inoltre movimentati quantitativi di GPL, tramite piccole autobotti, per rifornire le cisterne localizzate nelle località montane laddove non giunge il metano tramite gasdotto.

I punti di immissione e di uscita, gli incroci e i punti di snodo della rete della viabilità principale rappresentano i punti critici e maggiormente esposti al rischio di incidente. Esposte a questo tipo di rischio risultano essere anche i punti di accesso/uscita alle/dalle aziende o dai rivenditori di carburante riforniti.

Identificazione delle sostanze pericolose

I trasporti internazionali via strada e ferrovia delle sostanze pericolose, sono disciplinati rispettivamente dall'ADR e dal RID, regolamenti che fanno riferimento alla Convenzione COTIF adottata a Ginevra il 30 settembre 1957 e ratificati in seguito dallo Stato Italiano. Tali regolamenti vengono aggiornati in continuazione, in media ogni 2-3 anni.

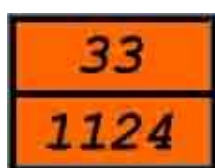
In caso di incidente da trasporto di sostanze pericolose, una delle difficoltà ricorrenti riguarda l'individuazione

rapida della sostanza/e coinvolte. Se i container, le auto-ferrocisterne non hanno preso fuoco o, peggio ancora, non sono esplose, la pannellatura riportata sulle cisterne o sul carico (unificata a livello europeo) aiuta a comprendere quale sia la sostanza trasportata e quale possa essere l'effetto della sostanza/e coinvolte nell'incidente.

Ciascun container o ferrocisterna avente un carico pericoloso, secondo la normativa europea ADR-RID, avrà infatti esposto su più parti il *"Pannello dei codici di pericolo"* e un'etichetta romboidale di pericolo.

Il pannello dei codici di pericolo è di colore arancio ed ha forma rettangolare (dimensioni 30x40 cm) ed è apposto sulle autocisterne o sui contenitori in movimento.

Al suo interno riporta due numeri:



Il **Codice di pericolo** è' riportato nella parte superiore ed è formato da due o tre cifre: La prima cifra indica il pericolo principale; la seconda e terza cifra indica il pericolo accessorio.

Il **numero ONU** (codice che identifica la sostanza trasportata). E' riportato nella parte inferiore ed è formato da quattro cifre.

SIGNIFICATO DEI PANNELLI DI CODIFICA DEL PERICOLO CONNESSO ALLA MOVIMENTAZIONE DI SOSTANZE PERICOLOSE SU FERROVIA	
Pericolo principale	Pericolo accessorio
	
Pericolo principale – Significato della cifra numerica	
2	Gas
3	Liquido infiammabile
4	Solido infiammabile
5	Comburente
6	Tossico
7	Radioattivo
8	Corrosivo
9	Pericolo di reazione violenta spontanea
Pericolo accessorio – Significato della cifra numerica	
1	Esplosione
2	Emanazione gas
3	Infiammabile
5	Comburente
6	Tossico
8	Corrosivo
9	Reazione violenta (decomposizione spontanea)

Per identificare la pericolosità della sostanza occorre inoltre sapere che:

Quando il pericolo può essere sufficientemente indicato da una sola cifra, essa è seguita da uno zero.

Le prime due cifre uguali indicano un rafforzamento del pericolo principale.

La seconda e terza cifra uguali indicano un rafforzamento del pericolo accessorio.

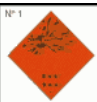
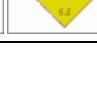
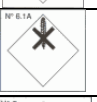
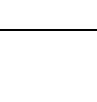
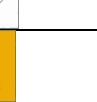
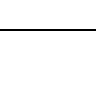
La X davanti al codice di pericolo indica il divieto di utilizzare l'acqua in caso di incidente, salvo il caso di autorizzazione contraria da parte degli esperti. Sussistono inoltre alcuni casi particolari di etichettatura:

22	Gas fortemente refrigerato.
44	Materia infiammabile che, a temperatura elevata, si trova allo stato fuso.
90	Materie pericolose diverse.

L'Istruzione per l'Applicazione del Regolamento per il trasporto di Merci Pericolose (IRMP) elenca le descrizioni delle materie comprese nelle classi ADR-RID, le specifiche tecniche di carri, cisterne e contenitori per il trasporto di Merci Pericolose oltre a tutte le prescrizioni di carico e trasporto delle suddette merci.

Cartello romboidale di pericolo

Il cartello romboidale di pericolo completa le informazioni sulla pericolosità della sostanza trasportata.

SIGNIFICATO DEI CARTELLI ROMBOIDALI DI PERICOLO				
				Esplosivi-Esplodibili
				Gas non tossici non infiammabili
				Inflammabili (Gas o Liquidi)
				Inflammabili (Solidi)
				Accensione spontanea
				Sviluppo di gas infiammabili a contatto con l'acqua
				Comburenti (favoriscono l'incendio)
				Tossici
				Nocivi
				Corrosivi
				Radioattivi
				Materie pericolose diverse
				Rifiuti speciali tossici nocivi

Le principali sostanze pericolose movimentate in Regione Lombardia via Ferrovia, secondo uno studio condotto da Flanet (Fondazione Lombardia Ambiente) per conto di Regione Lombardia nel 2009, sono, suddivise per classe RID, numero ONU e per quantitativo massimo, le seguenti:

PRINCIPALI SOSTANZE PERICOLOSE MOVIMENTATE VIA FERROVIA – RID: 2				
Sostanza	Numero RID	Numero ONU	Tipologia del carro o della ferrocisterna	Quantitativo max. trasportato
Ammoniaca anidra	20	1005	Carro serbatoio per il trasporto di gas compressi	48 t.
Cloro	268	1017		58 t.
Anidride solforosa	268	1079		58 t.
Butano (gpl)	23	1965		52 t.
Propano (Gpl)	23	1965		50 t.
Propilene	23	1077		53 t.
Ossido di etilene	263	1040		52 t.
PRINCIPALI SOSTANZE PERICOLOSE MOVIMENTATE VIA FERROVIA – RID: 3				
Sostanza	Numero RID	Numero ONU	Tipologia del carro o della ferrocisterna	Quantitativo max. trasportato
Acetato di vinile			Carro serbatoio per trasporto prodotti chimici	Tra 62 e 67 t.
Acetonitrile	33	1648		
Acrilonitrile	336	1093		
Alcool metilico	336	1230		
Alcool etilico	33	1170		
Aceatato di Etile	33	1173		
Aldeidi	33 e 30	vari		
Benzoli	33	vari		
Cicloesano	33	1145		
Dicloroetano	33	2362		
Stirene monomero	39	2055		
Liquido infiammabile	30	3256		
Esteri	30	3272		
Xileni	30	1307		
Eteri	30	3271		
Idrocarburi	30	3295		
Ossido di propilene	339	1280		
Solfuro di Carbonio	336	1131		
Benzine	33	1203	Carro serbatoio per trasporto prodotti petroliferi	
Kerosene	30	1223		
Gasolio-Olio combust.	30	1202		
PRINCIPALI SOSTANZE PERICOLOSE MOVIMENTATE VIA FERROVIA – RID: 4.1				
Sostanza	Numero RID	Numero ONU	Tipologia del carro o della ferrocisterna	Quantitativo max. trasportato
Fosforo	46	1381	Carro serbatoio per trasporto prodotti chimici	65 t.
Zolfo fuso	44	2448		62 t.
PRINCIPALI SOSTANZE PERICOLOSE MOVIMENTATE VIA FERROVIA – RID: 6.1				
Sostanza	Numero RID	Numero ONU	Tipologia del carro o della ferrocisterna	Quantitativo max. trasportato
Acetoncianidrina	66	1541	Carro serbatoio per trasporto prodotti chimici	68 t.
Anilina	60	1547		66 t.
Cloroformio	60	1888		66 t.
Solido inorganico tossico	60	3288		66 t.
Fenolo	60	2312		64 t.

PRINCIPALI SOSTANZE PERICOLOSE MOVIMENTATE VIA FERROVIA – RID: 8				
Sostanza	Numero RID	Numero ONU	Tipologia del carro o della ferrocisterna	Quantitativo max.trasportato
Acido fluoridrico	886	1052	Carro serbatoio per trasporto prodotti chimici-corrosivi	47t.
Acido fosforico	80	1805		
Acido nitrico	80	2031		
Acido solforico	80	1830		
Idrossido di sodio	80	1824		
Oleum	X886	1831		
Acido Cloridrico	88	1789		
Bromo	886	1744		
PRINCIPALI SOSTANZE PERICOLOSE MOVIMENTATE VIA FERROVIA – RID: 9				
Sostanza	Numero RID	Numero ONU	Tipologia del carro o della ferrocisterna	Quantitativo max.trasportato
Sostanze pericolose per ambiente liquida	90	3082	Carro serbatoio per trasporto prodotti liquidi	Circa 50 t.
Sostanze pericolose per ambiente solide	90	3077		

La tabella seguente invece visualizza i numeri ONU delle sostanze transitanti con maggiore frequenza sulle strade italiane. E' pertanto di aiuto anche per le forze che operano sulle strade entro il territorio della Comunità Montana per un'identificazione rapida della sostanza coinvolta nell'incidente.

PRINCIPALI SOSTANZE MOVIMENTATE SU STRADA, PER NUMERO ONU			
1001	acetilene	1223	kerosene
1005	ammoniaca anidra	1230	alcool metilico
1011	butano	1267	petrolio
1016	ossido di carbonio	1268	olio lubrificanti motori
1017	cloro	1381	fosforo
1027	ciclopropano	1402	carburo di calcio
1028	freon 12	1428	sodio
1038	etilene	1547	anilina
1040	ossido di etilene	1613	acido cianidrico
1045	fluoro	1654	nicotina
1049	idrogeno	1680	cianuro potassio
1050	acido cloridrico	1710	triellina
1053	acido solfidrico	1779	acido formico
1072	ossigeno	1791	ipoclorito di sodio
1075	gpl	1805	acido fosforico
1076	fosgene	1823	soda caustica
1079	anidride solforosa	1869	magnesio
1089	acetaldeide	1888	cloroformio
1090	acetone	1971	metano
1114	benzolo	2015	acqua ossigenata
1134	clorobenzene	2209	formaldeide
1170	alcool etilico	2304	naftalina
1202	gasolio	2761	ddt
1203	benzina	9109	solfato di rame

Un elenco completo, ufficiale e aggiornato della numerazione ONU delle sostanze può essere consultato al seguente link: <http://www.cdc.gov/niosh/ipcs/italian.html>

2.3.3.a **Scenari di Rischio: Trasporto di Sostanze Pericolose via ferrovia**

Gli scenari incidentali possibili lungo la linea ferroviaria possono variare molto per effetti e conseguenze in ragione di diversi fattori, tra cui:

- la presenza di **elementi vulnerabili** nelle vicinanze del luogo dell'incidente;
- la **natura dell'incidente** (possono essere ipotizzati due macrocategorie di incidente atteso: a) *il deragliamento di un treno merci*, in corsa, sulla linea ferroviaria b) *lo sversamento di sostanze pericolose per perdita* di una o più sostanze da una ferrocisterna, stazionante sui binari in una delle stazioni presenti lungo il tracciato ferroviario oppure a treno in corsa;
- la **natura delle sostanze** coinvolte nell'incidente ferroviario o nel rilascio da ferrocisterna;
- il **quantitativo delle sostanze** coinvolte nell'incidente ferroviario o nel rilascio da ferrocisterna;
- l'**entità del danno** subito dalla/e ferrocisterna/e in caso di incidente o rilascio, che influisce sui quantitativi di sostanze pericolose che possono essere innescare l'incidente chimico e influire molto sulla tempistica dell'incidente;
- la **presenza di fonti di innesco** prossime al luogo dell'incidente o dello sversamento che possono dar luogo ad effetti quali incendi ed esplosioni per surriscaldamento o reazione chimica;
- le **condizioni metereologiche** in cui avviene l'incidente, lo sversamento o il rilascio. Specie in caso di formazione di nube tossica la velocità e la direzione del vento, situazioni di pioggia o nebbia sono fattori che necessariamente devono essere considerati nella definizione delle aree maggiormente vulnerabili all'incidente.;
- la **tempistica con cui gli effetti dell'incidente si manifestano**: immediati, prolungati o differiti;
- l'**estensione finale delle aree coinvolte nell'incidente**, che dipenderà strettamente dai precedenti fattori che definiscono lo scenario incidentale;
- la **tempestività e l'efficacia dei soccorsi** e più in generale la rapidità di risposta del sistema di protezione civile una volta che l'incidente è avvenuto;
- la **disponibilità di risorse idonee** per fronteggiare l'emergenza (in particolare dispositivi di protezione individuale, cisterne per travasi, attrezzature e mezzi speciali, etc.) da parte degli operatori, in particolare i VVF, l'AREU118, i tecnici Ambientali (ARPA), etc.;

La tipologia delle sostanze coinvolte nell'incidente o sversate determina, insieme al relativo quantitativo in gioco e alle situazioni di innesco dell'incidente, la tipologia e la tempistica dello scenario incidentale che si manifesterà. Le sostanze movimentate via ferrovia possono essere raggruppate e classificate secondo il numero RID e la natura merceologica in alcune macrocategorie. Per ciascuna macrocategoria, indipendentemente dalla specificità di ogni singola sostanza che ne fa parte, possono essere associati determinati scenari incidentali associabili alla natura della sostanza.

MACROCATEGORIE DI MERCI TRASPORTATE VIA FERROVIA E POSSIBILI SCENARI INCIDENTALI CONNESSI				
Tipologia delle sostanze	Dinamica dell'incidente	Effetto immediato dell'incidente	Possibili effetti prolungati dell'incidente	Possibili effetti differiti nel tempo dell'incidente
Sostanze solide infiammabili	1) Incendio conseguente a incidente ferroviario 2) Possibile autoaccensione per esposizione all'aria delle sostanze in caso di sversamento	1) Incendio a rapido sviluppo e propagazione con rilascio di fumi densi, bianchi e irritanti 2) Possibile esplosione del convoglio	1) Possibili effetti domino causati dall'incendio o dall'esplosione 2) Reazione violenta delle sostanze per contatto con l'acqua	1) Possibile riaccensione dell'incendio dopo che è stato domato 2) Il deflusso nelle fognature deve essere evitato: può creare rischi di incendio o esplosione
Sostanze che a contatto con l'acqua sviluppano gas infiammabili	1) Incendio conseguente a incidente ferroviario 2) Autoaccensione per infiltrazione d'acqua nella ferrocisterna	1) Incendio 2) Possibili esplosioni	1) Produzione di gas tossici, irritanti o corrosivi conseguenti all'incendio 2) Produzione di vapori tossici conseguenti al contatto con l'acqua infiltrata	1) Possibile riaccensione dell'incendio dopo che è stato domato 2) Il deflusso nelle fognature deve essere evitato: può creare rischi di incendio, esplosione o inquinamento
Sostanze comburenti	Incidente ferroviario	Possibilità di esplosioni nel momento dell'impatto	1) Incendio per surriscaldamento con possibile innesco di altri materiali combustibili (es. legno delle traverse) 2) Produzione di gas tossici confinati, irritanti o corrosivi conseguenti all'incendio 3) possibile decomposizione delle sostanze 4) Possibili esplosioni se le sostanze entrano in contatto con combustibili	Possibile contaminazione acque
Sostanze nocive	Incidente ferroviario	Questo tipo di sostanze non bruciano di per loro, ma sono pericolose per surriscaldamento	1) Rischio di esplosioni se i contenitori si surriscaldano 2) Decomposizione delle sostanze per riscaldamento con rilascio di fumi irritanti o tossici	1) Gli effetti connessi alle inalazioni di queste sostanze possono essere ritardati 2) rischi di inquinamento delle acque per dispersione delle acque di risulta dell'incendio
Sostanze tossiche e corrosive	Perdita in seguito ad urto o fessurazione della ferrocisterna	Surriscaldamento e conseguente incendio (questo tipo di sostanze non prendono fuoco rapidamente ma sono	1) Rischio di esplosioni per forte riscaldamento 2) Rischio di esplosioni per decomposizione o polimerizzazione	Rischi di inquinamento delle acque per dispersione delle acque di risulta dell'incendio

		molto pericolose per surriscaldamento)	delle sostanze (per forte surriscaldamento) 3) Produzione di gas tossici e irritanti conseguente all'incendio	
Gas Liquefatti Tossici	Rilascio al suolo in seguito ad urto o improvvisa fessurazione della ferrocisterna	Rilascio istantaneo del gas allo stato liquido e immediata vaporizzazione di quasi tutto il contenuto della ferrocisterna in caso di forte urto (es. incidente ferroviario)	Rilascio lento e progressivo del gas allo stato liquido e immediata vaporizzazione del gas in caso di lievi fessurazioni nella cisterna (es. rilascio da cisterna in cattive condizioni)	
Gas altamente infiammabili	Incendio conseguente all'incidente ferroviario	1) Possibile incendio dei vapori se incontrano una fonte di innesco 2) Possibile esplosione per riscaldamento della ferrocisterna, decomposizione, polimerizzazione	1) Possibile incendio dei vapori se incontrano una fonte di innesco 2) L'incendio può produrre gas irritanti, corrosivi e/o tossici 3) Possibili fenomeni, ritardati di asfissia	
Liquidi tossici	Rilascio al suolo in seguito ad urto o fessurazione della ferrocisterna	Formazione di una pozza al suolo del liquido della sostanza sversata	Formazione di vapori tossici in seguito a scambio di energia termica con l'aria	Rischio di contaminazione del suolo e della falda per percolazione del liquido tossico se il terreno è permeabile
Liquidi infiammabili ed esplosivi	Rilascio al suolo in seguito ad urto o fessurazione della ferrocisterna	Formazione di una pozza al suolo del liquido della sostanza sversata	1) Formazione di vapori infiammabili in seguito a scambio di energia termica con l'aria 2) Possibile formazione di incendio istantaneo se il liquido incontra una fonte di innesco.	1) Rischio di contaminazione del suolo e della falda per percolazione del liquido tossico se il terreno è permeabile. 2) Possibile formazione di incendio se il liquido incontra una fonte di innesco. 3) Possibile Flash Fire (incendio di vapori) se l'innesco avviene in ritardo, una volta formata la nube di vapori 4) Possibile deflagrazione (UVCE) se la nube di vapori formatasi subisce un sconfinamento fisico

Sostanze soggette ad accensione spontanea	1) Sversamento dal container o dalla ferrocisterna 2) Incendio conseguente all'incidente ferroviario		1) Autoinnesco per esposizione all'aria o per contatto con acqua 2) Possibile decomposizione esplosiva 3) Possibile esplosione per riscaldamento 4) Possibile rilascio di vapori tossici, irritanti o nocivi al contatto con l'aria o con l'acqua	Possibile loro riaccensione dopo che l'incendio è stato domato.

- Le **sostanze esplosive** sono composti termodinamicamente instabili: è sufficiente una piccola variazione del loro stato fisico perchè si trasformino.

Le più comuni sono i nitro-derivati, ossia composti che hanno la presenza del gruppo ossidante NO₂. I più comuni esplosivi sono la nitroglicerina e il trinitrotoluene (TNT), composti costituiti da una parte organica (carbonio e idrogeno) che, ossidandosi in presenza di ossigeno divengono esplosive, produce e liberano nella deflagrazione una grande quantità di energia.

Alcune sostanze, pur non essendo classificate come esplosive, possono tuttavia esplodere se sussistono alcune condizioni. L'**acetilene** ad esempio, una delle sostanze più frequentemente trasportate su ferrovia, è termodinamicamente instabile, ma non è considerato un esplosivo. Si decompone in carbonio e idrogeno sviluppando una grande quantità di calore. L'acetilene può esplodere se la cisterna che lo contiene subisce un forte aumento di volume per surriscaldamento, non è pertanto esplosivo, ma esplodibile.

L'**ossido di etilene**, frequentemente movimentato su rotaia, in caso di decomposizione chimica dovuta al rilascio in atmosfera, rischia di esplodere. Le esplosioni da ossido di etilene sono esplosioni di tipo termico: la ferrocisterna esplode se non si riesce velocemente a smaltire il calore generatosi al suo interno in seguito ad un incendio.

Le **sostanze esplodibili** sono costituite da una miscela, composta da un comburente (aria, ossigeno, ozono, cloro, fluoro, perossidi organici, ecc.) e da un combustibile (idrogeno, ossido di carbonio, idrocarburi, ammoniaca, polveri di carbone o di materiale organico, polveri metalliche, ecc.) ed esplodono in presenza di una determinata fonte di innesco.

Per operare in sicurezza con le miscele esplodibili è fondamentale conoscere il "punto di infiammabilità" e la "temperatura di autoaccensione". Il punto di infiammabilità, detto anche "flash point" è la minima temperatura a cui può bruciare una miscela aria-vapore in presenza di un adeguato innesco. La temperatura di autoaccensione è, invece, la minima temperatura alla quale una miscela combustibile-comburente si accende in modo spontaneo, in assenza cioè di innesco.

Una miscela esplodibile in ogni caso esploderà qualora venga superata la propria, specifica, "energia minima di innesco", strettamente correlata alla composizione della miscela.

Molte fra le sostanze e le miscele trasportate via ferrovia fortunatamente non si incendiano in conseguenza di un impatto poiché l'energia termico-cinetica al momento dell'urto è comunque inferiore all'energia minima di

innesco. L'acetaldeide, la benzina, il metanolo, l'ammoniaca, il benzene, l'etano, il pentano, il butano, il cicloesano, il toluene, l'alcool etilico, l'eptano e l'acetone, per esempio sono sostanze che non prendono fuoco per impatto, ma si incendiano in presenza di altre fonti di innesco.

Esistono poi delle sostanze che di per sé non pericolose, ma che lo divengono se entrano in contatto con altre sostanze, dando luogo a reazioni spontanee altamente esotermiche, sviluppando gas tossici o infiammabili o formando prodotti termodinamicamente instabili. L'effetto del contatto fra questo tipo di sostanza può essere istantaneo ma anche ritardato. Gli acidi forti ad esempio interagiscono con i metalli dando origine ad un lento sviluppo di idrogeno, che se non ha una via di fuga adeguata può formare con l'aria una miscela esplosiva, a rischio di innesco.

Effetti riconducibili a sostanze specifiche

Le sostanze ricadenti nella stessa categoria, fra quelle precedentemente analizzate, si comporteranno, in caso di incidente, in modo simile, ma non uguale poiché ciascuna sostanza ha una propria, specifica, connotazione chimica. E' bene pertanto analizzare più in dettaglio gli effetti diretti e indiretti delle sostanze più comunemente movimentate via ferrovia in caso di incidente.

Gli scenari incidentali riconducibili alla natura delle sostanze maggiormente movimentate e le misure di pronto intervento idonee a risolvere tali emergenze sono riportati nelle seguenti schede. Per ciascuna sostanza sono riportate le caratteristiche fisiche e di pericolosità, i possibili scenari ad esse correlabili, gli effetti istantanei o a breve periodo della sostanza sulla salute dell'uomo, le modalità più idonee e sicure per contenere l'incendio o lo sversamento.

EFFETTI DELLE PRINCIPALI SOSTANZE MOVIMENTATE VIA FERROVIA – CLASSE RID: 2							
Sostanza	Numero RID*	Numero ONU**	Natura della sostanza trasportata	Possibili scenari incidentali ed effetti correlati all'incidente	Effetti dell'esposizione a breve e lungo termine per inalazione, contatto etc.	Norme per il contenimento della sostanza in caso di sversamento	Mezzi estinguenti idonei in caso di incendio
Ammoniaca anidra	20	1005	Gas compresso, liquefatto, infiammabile e corrosivo, molto tossico per gli organismi acquatici	Svernamento da cisterna, nube tossica, incendio, possibile esplosione	La sostanza e' corrosiva per gli occhi, la cute, ed il tratto respiratorio. Inalazione di elevate concentrazioni può causare edema polmonare	Evacuare l'area pericolosa! Ventilazione. MAI gettare acqua direttamente sul liquido. Rimuovere il gas con un getto di acqua nebulizzata. (Protezione personale: tuta di protezione da composti chimici impermeabile al gas completa di autorespiratore.)	In caso di incendio: mantenere fredde le bombole ecc., bagnandole con acqua.
Cloro	268	1017	Gas giallo verdastro dall'odore pungente, infiammabile, tossico e corrosivo	Non combustibile ma facilita la combustione di altre sostanze. Molte reazioni possono provocare incendi o esplosioni. ; Rischio di incendio ed esplosione a contatto con sostanze combustibili, ammoniaca e metalli finemente suddivisi; Sversamento con formazione di Nube tossica. La sostanza è molto tossica per gli organismi acquatici	Provoca copiosa lacrimazione. La sostanza e' corrosiva per gli occhi la cute e il tratto respiratorio. Inalazione di gas può causare polmonite e edema polmonare, provocando la sindrome da disfunzione reattiva delle vie aeree	Evacuare l'area pericolosa! Ventilazione. MAI gettare acqua direttamente sul liquido. Rimuovere gas con un getto di acqua nebulizzata. Protezione personale: indumento protettivo munito di autorespiratore. NON permettere che questo agente chimico contamini l'ambiente	In caso di incendio: raffreddare le bombole bagnandole con acqua ma evitare il contatto della sostanza con l'acqua.
Anidride solforosa	268	1079	Gas compresso e liquefatto dall'odore pungente, tossico e corrosivo	Rischio di esplosione in caso di forte riscaldamento per aumento di pressione	La sostanza e' fortemente irritante per gli occhi e il tratto respiratorio. Inalazione di gas può causare edema polmonare. La sostanza può determinare effetti sul tratto respiratorio, causando reazione simil asmatica, spasmi riflessi della laringe e arresto respiratorio. L'esposizione può portare alla morte. Gli effetti possono essere ritardati. E' indicata l'osservazione medica.	Evacuare l'area pericolosa! In caso di incendio: raffreddare le bombole bagnandole con acqua ma evitare il contatto della sostanza con l'acqua. Combattere l'incendio da una posizione riparata. Protezione personale: indumento protettivo munito di autorespiratore	In caso di incendio: raffreddare le bombole bagnandole con acqua ma evitare il contatto della sostanza con l'acqua. Combattere l'incendio da una posizione riparata.
Butano	23	1011	Gas compresso liquefatto inodore e incolore, estremamente infiammabile	Rischi di incendio ed esplosione. Il gas è più pesante dell'aria e può spostarsi lungo il suolo; è possibile una accensione a distanza, e può accumularsi negli strati inferiori causando una carenza di ossigeno	La sostanza può determinare effetti sul sistema nervoso centrale in caso di evaporazione (sonnolenza, perdita di coscienza)	Evacuare l'area pericolosa! Rimuovere tutte le sorgenti di accensione. Ventilazione. MAI gettare acqua direttamente sul liquido. Protezione personale: autorespiratore	Interrompere l'alimentazione; se non è possibile e non ci sono rischi per l'ambiente circostante lasciare che l'incendio si estingua da solo; negli altri casi spegnere con polvere, anidride carbonica. In caso di incendio: mantenere fredde le bombole ecc., bagnandole con acqua. Combattere l'incendio da una

							posizione riparata.
Propano	23	1978	Gas compresso liquefatto inodore e incolore, estremamente infiammabile	Rischio di incendio e di esplosione; Il gas è più pesante dell'aria e può spostarsi lungo il suolo; è possibile una accensione a distanza	La sostanza può determinare effetti sul sistema nervoso centrale. Elevate concentrazioni in atmosfera determinano carenza di ossigeno con rischio di perdita di conoscenza o morte	Evacuare l'area pericolosa! Rimuovere tutte le sorgenti di accensione. Ventilazione. MAI gettare acqua direttamente sul liquido. Protezione personale: autorespiratore	Interrompere l'alimentazione; se non è possibile e non ci sono rischi per l'ambiente circostante lasciare che l'incendio si estingua da solo; negli altri casi spegnere con polvere, anidride carbonica. In caso di incendio: mantenere fredde le bombole ecc., bagnandole con acqua. Combattere l'incendio da una posizione riparata.
G.P.L. (Propilene)	23	1077	Gas compresso liquefatto, inodore e inodore, estremamente infiammabile	Rischio di incendio e di esplosione; Il gas è più pesante dell'aria e può spostarsi lungo il suolo; è possibile una accensione a distanza	La sostanza può determinare effetti sul sistema nervoso centrale. Elevate concentrazioni in atmosfera determinano carenza di ossigeno con rischio di perdita di conoscenza o morte	Evacuare l'area pericolosa! Ventilazione. Rimuovere tutte le sorgenti di accensione. MAI gettare acqua direttamente sul liquido. Tuta di protezione da composti chimici munita di autorespiratore.	Interrompere l'alimentazione; se non è possibile e non ci sono rischi per l'ambiente circostante lasciare che l'incendio si estingua da solo; negli altri casi spegnere con polvere, anidride carbonica. In caso di incendio: raffreddare le bombole bagnandole con acqua ma evitare il contatto della sostanza con l'acqua. Combattere l'incendio da una posizione riparata.
Cloruro di vinile	263	1086	Gas compresso liquefatto, tossico e infiammabile	La sostanza in particolari condizioni forma perossidi, iniziando una polimerizzazione esplosiva. La sostanza potrà polimerizzare rapidamente per forte riscaldamento e sotto l'influenza di aria, luce, e al contatto con catalizzatori, forti agenti ossidanti e metalli quali il rame e l'alluminio con pericolo di incendio o esplosione . La sostanza si decompone per combustione producendo fumi tossici e corrosivi (acido cloridrico , fosgene).	Vertigine. Sonnolenza. Mal di testa. Stato d'incoscienza. La sostanza e' irritante per gli occhi	Evacuare l'area pericolosa! Ventilazione. Rimuovere tutte le sorgenti di accensione. Protezione personale: indumento protettivo munito di autorespiratore	Interrompere l'alimentazione; se non è possibile e non ci sono rischi per l'ambiente circostante lasciare che l'incendio si estingua da solo; negli altri casi spegnere con polvere anidra, anidride carbonica. In caso di incendio: mantenere fredde le bombole ecc., bagnandole con acqua. Combattere l'incendio da una posizione riparata.
Ossido di etilene	263	1040	Gas compresso liquefatto, tossico e infiammabile	Miscela gas/aria sono esplosive. Rischio di incendio ed esplosione come risultato di una repentina decomposizione in seguito al riscaldamento. La sostanza si decompone in assenza di aria per forte riscaldamento superiore a 560°C	Il vapore e' irritante per gli occhi , la cute e il tratto respiratorio . La soluzione acquosa può causare vesciche sulla pelle. Tosse. Sonnolenza. Mal di testa. Nausea. Mal di gola. Vomito. Debolezza	Evacuare l'area pericolosa! Ventilazione. MAI gettare acqua direttamente sul liquido. Rimuovere il gas con un getto di acqua nebulizzata. NON eliminare in fognatura. Tuta di protezione da composti chimici impermeabile al gas munita di autorespiratore	Interrompere l'alimentazione; se non è possibile e non ci sono rischi per l'ambiente circostante lasciare che l'incendio si estingua da solo; negli altri casi spegnere con polvere, schiuma alcool-resistente, spruzzo d'acqua, anidride carbonica. In caso di incendio: mantenere fredde le bombole ecc., bagnandole con acqua.

EFFETTI DELLE PRINCIPALI SOSTANZE MOVIMENTATE VIA FERROVIA – CLASSE RID: 3

Sostanza	Numero RID*	Numero ONU**	Natura della sostanza trasportata	Possibili scenari incidentali ed effetti correlati all'incidente	Effetti dell'esposizione a breve e lungo termine per inalazione, contatto etc.	Norme per il contenimento della sostanza in caso di sversamento	Mezzi estinguenti idonei in caso di incendio
Acetato di vinile	30	1301	Liquido incolore, con odore caratteristico, altamente infiammabile	La sostanza può rapidamente polimerizzare per riscaldamento sotto l'influenza di luce o perossidi con pericolo di incendio o esplosione . Reagisce violentemente con forti ossidanti	Una contaminazione dannosa dell'aria può essere raggiunta molto rapidamente per evaporazione della sostanza a 20°C. La sostanza e' irritante per gli occhi, la cute e il tratto respiratorio. La sostanza può determinare effetti sui polmoni, causando lesioni tissutali	Raccogliere il liquido che fuoriesce in contenitori sigillabili. Assorbire il liquido restante con sabbia o adsorbente inerte e spostare in un posto sicuro. NON eliminare in fognatura. (Protezione personale straordinaria: autorespiratore)	AFFF, schiuma alcool-resistente, polvere anidra, anidride carbonica. In caso di incendio: mantenere freddi i fusti, ecc., bagnandoli con acqua.
Acetonitrile	33	1648	Liquido incolore, con odore caratteristico, altamente infiammabile e tossico	Il vapore si miscela bene con aria, si formano facilmente miscele esplosive. La sostanza si decompone per combustione producendo fumi tossici contenenti acido cianidrico ed ossidi di azoto. Reagisce con acidi e basi acquose producendo fumi tossici. Reagisce con forti ossidanti causando pericolo di incendio ed esplosione . Attacca alcune forme di plastica, gomma e rivestimenti	Una contaminazione dannosa dell'aria può essere raggiunta assai rapidamente per evaporazione della sostanza a 20°C. La sostanza e' irritante per gli occhi, la cute e il tratto respiratorio. La sostanza può determinare effetti sulla respirazione cellulare (inibizione), causando convulsioni e insufficienza respiratoria. Gli effetti possono essere ritardati. E' indicata l'osservazione medica	Rimuovere tutte le sorgenti di accensione. Raccogliere il liquido che fuoriesce in contenitori sigillabili. Assorbire il liquido restante con sabbia secca o adsorbente inerte e spostare in un posto sicuro. NON eliminare in fognatura. Protezione personale: indumento protettivo munito di autorespiratore.	Schiuma alcool-resistente, polvere anidra, anidride carbonica. In caso di incendio: mantenere freddi i fusti, ecc., bagnandoli con acqua.
Acrilonitrile	336	1093	Liquido incolore o giallo pallido dall'odore pungente, altamente infiammabile e tossico	La sostanza polimerizza per forte riscaldamento o sotto l'influenza di luce e base (i), che causa pericolo di incendio e esplosione . La sostanza si decompone per forte riscaldamento producendo fumi tossici contenenti acido cianidrico, ossidi di azoto. Reagisce violentemente con acidi forti, e forti ossidanti. Attacca plastica e gomma	Una contaminazione dannosa dell'aria può essere raggiunta molto rapidamente per evaporazione della sostanza a 20°C. La sostanza e' irritante per gli occhi, la cute e il tratto respiratorio. La sostanza può determinare effetti sul sistema nervoso centrale. Gli effetti possono essere ritardati. E' indicata l'osservazione medica	Evacuare l'area pericolosa! Raccogliere il liquido che fuoriesce in contenitori coperti. Assorbire il liquido restante con sabbia o adsorbente inerte e spostare in un posto sicuro. NON eliminare in fognatura. NON permettere che questo agente chimico contamini l'ambiente. Tuta di protezione da composti chimici munita di autorespiratore	Polvere, schiuma alcool-resistente, spruzzo d'acqua, anidride carbonica. In caso di incendio: mantenere freddi i fusti, ecc., bagnandoli con acqua.
Alcool metilico - Metanolo	336	1230	Liquido incolore con odore caratteristico, altamente infiammabile e tossico	Il vapore si miscela bene con aria, si formano facilmente miscele esplosive. Reagisce violentemente con ossidanti causando pericolo di incendio	Una contaminazione dannosa dell'aria può essere raggiunta assai rapidamente per evaporazione della sostanza a 20°C. La sostanza e' irritante per	Evacuare l'area pericolosa! Raccogliere il liquido che fuoriesce in contenitori sigillabili. Poi lavare via il residuo con acqua abbondante. Rimuovere il	Polvere, schiuma alcool-resistente, acqua in grande quantità, anidride carbonica. In caso di incendio: mantenere freddi i fusti, ecc., bagnandoli con acqua.

				ed esplosione.	gli occhi la cute e il tratto respiratorio. La sostanza può determinare effetti sul sistema nervoso centrale , causando riduzione dello stato di vigilanza.	vapore con un getto di acqua nebulizzata. Tuta di protezione da composti chimici munita di autorespiratore.	
Alcool etilico	33	1170	Liquido incolore con odore caratteristico, altamente infiammabile	Il vapore si miscela bene con aria, si formano facilmente miscele esplosive. Reagisce lentamente con ipoclorito di calcio, ossido d'argento e ammoniaca causando pericolo di incendio e esplosione. Reagisce violentemente con forti ossidanti quali l'acido nitrico, il nitrato d'argento, il nitrato di mercurio o il perclorato di magnesio, causando pericolo di incendio ed esplosione.	Una contaminazione dannosa dell'aria sarà raggiunta abbastanza lentamente per evaporazione della sostanza a 20°C. La sostanza e' irritante per gli occhi. Inalazione di alte concentrazioni di vapore può causare irritazione degli occhi e del tratto respiratorio. La sostanza può determinare effetti sul sistema nervoso centrale	Rimuovere tutte le sorgenti di accensione. Raccogliere il liquido fuoriuscito e sversato in contenitori sigillabili il più lontano possibile. Poi lavare via il residuo con acqua abbondante.	Polvere, schiuma alcool-resistente, acqua in grande quantità, anidride carbonica. In caso di incendio: mantenere freddi i fusti, ecc., bagnandoli con acqua.
Acetaldeide	33	1089	Liquido incolore dall'odore pungente, estremamente infiammabile	La sostanza al contatto con l'aria può formare perossidi esplosivi . La sostanza può polimerizzare sotto l'influenza di acido(i) e idrossidi alcalini in presenza di metalli in tracce (ferro), con pericolo di incendio o esplosione . La sostanza è un forte agente riducente e reagisce violentemente con ossidanti, acidi forti , alogeni e ammine causando pericolo di incendio e esplosione.	Una contaminazione dannosa dell'aria può essere raggiunta molto rapidamente per evaporazione della sostanza a 20°C. La sostanza e' mediamente irritante per gli occhi , la cute e il tratto respiratorio . La sostanza può determinare effetti sul sistema nervoso centrale .	Evacuare l'area pericolosa! Rimuovere tutte le sorgenti di accensione. Raccogliere il liquido fuoriuscito e sversato in contenitori sigillabili il più lontano possibile. Assorbire il liquido restante con sabbia o adsorbente inerte e spostare in un posto sicuro. NON adsorbire con segatura o altri adsorbenti combustibili. Rimuovere il vapore con un getto di acqua nebulizzata. NON permettere che questo agente chimico contamini l'ambiente. Protezione personale: respiratore con filtro per gas e vapori organici	Polvere, schiuma alcool-resistente, acqua in grande quantità, anidride carbonica. In caso di incendio: mantenere freddi i fusti, ecc., bagnandoli con acqua.
Benzene	33	1114	Liquido incolore con odore caratteristico, altamente infiammabile	Reagisce violentemente con ossidanti, acido nitrico, acido solforico e alogeni causando pericolo di incendio e esplosione . Attacca plastica e gomma	Una contaminazione dannosa dell'aria può essere raggiunta molto rapidamente per evaporazione della sostanza a 20°C. La sostanza e' irritante per gli occhi , la cute e il tratto respiratorio. La sostanza può determinare effetti sul sistema nervoso centrale , causando attenuazione della vigilanza	Rimuovere tutte le sorgenti di accensione. Raccogliere il liquido fuoriuscito e sversato in contenitori sigillabili il più lontano possibile. Assorbire il liquido restante con sabbia o adsorbente inerte e spostare in un posto sicuro. NON eliminare in fognatura. NON permettere che questo agente chimico	Polvere, AFFF, schiuma, anidride carbonica. In caso di incendio: mantenere freddi i fusti, ecc., bagnandoli con acqua

						contamini l'ambiente. Protezione personale: indumento protettivo munito di autorespiratore	
Cicloesano	33	1145	Liquido incolore altamente infiammabile	Altamente infiammabile. Miscela vapore/aria sono esplosive.	La sostanza e il vapore ad elevate concentrazioni e' irritante per gli occhi e il tratto respiratorio.	Evacuare l'area pericolosa! . Raccogliere il liquido fuoriuscito e sversato in contenitori sigillabili il più lontano possibile. Assorbire il liquido restante con sabbia o adsorbente inerte e spostare in un posto sicuro. NON eliminare in fognatura. (Protezione personale straordinaria: autorespiratore.)	Polvere, AFFF, schiuma, anidride carbonica. In caso di incendio: mantenere freddi i fusti, ecc., bagnandoli con acqua
Dicloroetano	33	2362	Liquido incolore con odore caratteristico, altamente infiammabile e irritante	La sostanza si decompone per forte riscaldamento e per combustione producendo fumi tossici e corrosivi contenenti fosgene e acido cloridrico. Reagisce violentemente con forti ossidanti, metalli alcalini e metalli alcalino-terrosi, metalli in polvere causando pericolo di incendio ed esplosione . Attacca alluminio, ferro e polietilene. A contatto con forti caustici può formare gas di acetaldeide infiammabile e tossico.	La sostanza può determinare effetti sul sistema nervoso centrale. L'esposizione a elevate concentrazioni può portare ad uno stato di incoscienza.	Raccogliere il liquido che fuoriesce in contenitori sigillabili. Assorbire il liquido restante con sabbia o adsorbente inerte e spostare in un posto sicuro. NON eliminare in fognatura. (Protezione personale straordinaria: autorespiratore.)	Polvere, spruzzo d'acqua, schiuma, anidride carbonica. In caso di incendio: mantenere freddi i fusti, ecc., bagnandoli con acqua.
Eteri	30	3271	Liquidi incolori estremamente infiammabili	Rischio di incendio e di esplosione (in caso di miscela con aria)	L'esposizione ad elevate concentrazioni potrebbe provocare attenuazione della vigilanza.	Rimuovere tutte le sorgenti di accensione. Raccogliere il liquido fuoriuscito e sversato in contenitori sigillabili il più lontano possibile. Assorbire il liquido restante con sabbia o adsorbente inerte e spostare in un posto sicuro. NON eliminare in fognatura. NON permettere che questo agente chimico contamini l'ambiente. Protezione personale: respiratore con filtro per gas e vapori organici.	Schiuma, schiuma alcool-resistente, polvere anidra, anidride carbonica. In caso di incendio: mantenere freddi i fusti, ecc., bagnandoli con acqua.

Idrocarburi	30	3295	Liquidi infiammabili	Rischio di incendio. Oltre 40°C possono formarsi miscele vapore/aria esplosive.	Il vapore e' leggermente irritante per gli occhi . La sostanza può avere effetti sul sistema nervoso centrale . L'esposizione a elevata concentrazione di vapori può portare ad uno stato di incoscienza.	Raccogliere il liquido fuoriuscito e sversato in contenitori sigillabili il più lontano possibile. Assorbire il liquido restante con sabbia o adsorbente inerte e spostare in un posto sicuro. NON eliminare in fognatura. (Protezione personale: respiratore con filtro per vapori organici di composti a basso punto di ebollizione.)	Spruzzo d'acqua, schiuma alcool-resistente, polvere anidra, anidride carbonica. In caso di incendio: mantenere freddi i fusti, ecc., bagnandoli con acqua.
Ossido di propilene	339	1280	Liquido incolore molto volatile, estremamente infiammabile e a rischio esplosione	Estremamente infiammabile. Il riscaldamento provocherà aumento di pressione con rischio di esplosione. La sostanza può polimerizzare violentemente sotto l'influenza di basi, acidi e cloruri metallici con pericolo di incendio o esplosione. Reagisce violentemente con cloro, ammoniaca, ossidanti forti, acidi causando pericolo di incendio ed esplosione.	La sostanza e' irritante per gli occhi, la cute e il tratto respiratorio.	Evacuare l'area pericolosa! Raccogliere il liquido che fuoriesce in contenitori sigillabili. Assorbire il liquido restante con sabbia o adsorbente inerte e spostare in un posto sicuro. NON eliminare in fognatura. Protezione personale: indumento protettivo munito di autorespiratore	Polvere, schiuma alcool-resistente, spruzzo d'acqua, anidride carbonica. In caso di incendio: mantenere freddi i fusti, ecc., bagnandoli con acqua. Combattere l'incendio da una posizione riparata.
Solfuro di Carbonio	336	1131	Liquido incolore dall'odore caratteristico, altamente infiammabile, tossico nella combustione	Può decomporsi in modo esplosivo per urto, attrito o scuotimento. Può esplodere per riscaldamento. La sostanza può accendersi spontaneamente al contatto con superfici calde e con aria producendo fumi tossici di anidride solforosa (vedere ICSC 0074). Reagisce violentemente con ossidanti, causando pericolo di incendio e esplosione . Attacca alcuni tipi di plastica, gomma e rivestimenti.	La sostanza e' irritante per gli occhi la cute e il tratto respiratorio. La sostanza può determinare effetti sul sistema nervoso centrale . L'esposizione potrebbe provocare attenuazione della vigilanza. L'esposizione tra 200 e 500 ppm potrebbe causare morte.	Evacuare l'area pericolosa! Rimuovere tutte le sorgenti di accensione. Assorbire il liquido restante con sabbia o adsorbente inerte e spostare in un posto sicuro. NON eliminare in fognatura. Protezione personale: indumento protettivo munito di autorespiratore.	Polvere, spruzzo d'acqua, schiuma, anidride carbonica. In caso di incendio: mantenere freddi i fusti, ecc., bagnandoli con acqua.
Benzina	33	1203	Liquido mobile altamente infiammabile	Il vapore è più pesante dell'aria e può spostarsi lungo il suolo; è possibile una accensione a distanza. Il vapore si miscela bene con aria, si formano facilmente miscele esplosive Per movimento o agitazione, etc.,	La sostanza e' irritante per gli occhi , la cute e il tratto respiratorio. La sostanza può avere effetti sul sistema nervoso centrale .	Evacuare l'area pericolosa! Rimuovere tutte le sorgenti di accensione. Coprire il materiale sversato con terra secca, sabbia o materiale non combustibile. NON eliminare in fognatura. NON permettere che questo agente chimico contamin	Polvere, AFFF, schiuma, anidride carbonica. In caso di incendio: mantenere freddi i fusti, ecc., bagnandoli con acqua.

				possono prodursi cariche elettrostatiche.		l'ambiente. (Protezione personale straordinaria: autorespiratore)	
Kerosene	30	1223	Liquido a bassa viscosità, infiammabile	Rischio di incendio. Oltre 37°C possono formarsi miscele vapore/aria esplosive.	La sostanza e' debolmente irritante per la cute e il tratto respiratorio. La sostanza può determinare effetti sul sistema nervoso.	Raccogliere il liquido che fuoriesce in contenitori sigillabili. Assorbire il liquido restante con sabbia o adsorbente inerte e spostare in un posto sicuro. NON permettere che questo agente chimico contamini l'ambiente. (Protezione personale straordinaria: autorespiratore)	Polvere, AFFF, schiuma, anidride carbonica. In caso di incendio: mantenere freddi i fusti, ecc., bagnandoli con acqua.
Gasolio-Olio combustibile	30	1202	Liquido marrone lievemente viscoso e infiammabile.	Infiammabile. Nella combustione libera fumi (o gas) tossici o irritanti. Oltre 52°C possono formarsi miscele vapore/aria esplosive	La sostanza può essere assorbita nell'organismo per inalazione dei suoi aerosol. La sostanza e' irritante per gli occhi, la cute e il tratto respiratorio. La sostanza può determinare effetti sul sistema nervoso centrale.	Raccogliere il liquido fuoriuscito e sversato in contenitori sigillabili il più lontano possibile. Assorbire il liquido restante con sabbia o adsorbente inerte e spostare in un posto sicuro. Protezione personale: respiratore con filtro per gas e vapori organici.	Spruzzo d'acqua, schiuma alcool-resistente, polvere anidra, anidride carbonica. In caso di incendio: mantenere freddi i fusti, ecc., bagnandoli con acqua.
EFFETTI DELLE PRINCIPALI SOSTANZE MOVIMENTATE VIA FERROVIA – CLASSE RID: 4.1							
Sostanza	Numero RID*	Numero ONU**	Natura della sostanza trasportata	Possibili scenari incidentali ed effetti correlati all'incidente	Effetti dell'esposizione a breve e lungo termine per inalazione, contatto etc.	Norme per il contenimento della sostanza in caso di sversamento	Mezzi estinguenti idonei in caso di incendio
Fosforo	46	1381	Solido cristallino, con aspetto ceroso, bianco tendente al giallo. Diventa scuro se esposto alla luce. E' infiammabile e tossico	La sostanza può accendersi spontaneamente al contatto con aria producendo fumi tossici e (ossidi di fosforo). Reagisce violentemente con ossidanti, alogeni e zolfo, che causa pericolo di incendio e esplosione . Reagisce con basi forti e genera gas tossici (fosfina).	La sostanza e' corrosiva per gli occhi la cute e il tratto respiratorio. Inalazione di vapore può causare edema polmonare. La sostanza può determinare effetti sui reni, sul fegato. L'esposizione può portare alla morte. Gli effetti possono essere ritardati. E' indicata l'osservazione medica.	Evacuare l'area pericolosa! Coprire il materiale sversato con sabbia umida o terra. NON eliminare in fognatura. Raccogliere la sostanza sversata in contenitori; se è opportuno preumidificare per evitare la dispersione di polvere. poi trasferire in un posto sicuro. NON adsorbire con segatura o altri adsorbenti combustibili. Protezione personale: indumento protettivo munito di autorespiratore.	Spruzzo d'acqua, sabbia umida. In caso di incendio: mantenere freddi i fusti, ecc., bagnandoli con acqua
Zolfo fuso	44	2448	Solido fuso giallo, infiammabile	Alla combustione, forma gas tossici e corrosivi di ossidi di zolfocontenenti anidride solforosa. Reagisce violentemente con forti ossidanti causando pericolo di incendio ed esplosione	La sostanza e' irritante per gli occhi, la cute e il tratto respiratorio. Inalazione di polvere di questa sostanza può causare infiammazione del naso e del tratto respiratorio.	Raccogliere la sostanza sversata in contenitori; se è opportuno preumidificare per evitare la dispersione di polvere. (Protezione personale straordinaria: respiratore con filtro P2 per particelle nocive.)	Spruzzo d'acqua, schiuma, polvere anidra sabbia anidra. In caso di incendio: mantenere freddi i fusti, ecc., bagnandoli con acqua.

EFFETTI DELLE PRINCIPALI SOSTANZE MOVIMENTATE VIA FERROVIA – CLASSE RID: 6.1

Sostanza	Numero RID*	Numero ONU**	Natura della sostanza trasportata	Possibili scenari incidentali ed effetti correlati all'incidente	Effetti dell'esposizione a breve e lungo termine per inalazione, contatto etc.	Norme per il contenimento della sostanza in caso di sversamento	Mezzi estinguenti idonei in caso di incendio
Acetoncianidrina	66	1541	Liquido incolore, combustibile, tossico	La sostanza si decompone rapidamente per forte riscaldamento o a contatto con basi o acqua producendo acido cianidrico altamente tossico ed infiammabile , e acetone. Reagisce violentemente con acidi e ossidanti causando pericolo di incendio ed esplosione	La sostanza e' irritante per gli occhi la cute e il tratto respiratorio, può determinare effetti sul sistema cardiovascolare e sul sistema nervoso centrale, causando asfissia, disturbi cardiaci, convulsioni, cianosi ed insufficienza respiratoria. L'esposizione può portare alla morte. E' indicata l'osservazione medica.	Raccogliere la sostanza sversata in contenitori. Raccogliere il residuo con cura, poi trasferire in un posto sicuro. NON permettere che questo agente chimico contamini l'ambiente. Protezione personale: indumento protettivo munito di autorespiratore.	Polvere, AFFF, schiuma, anidride carbonica. In caso di incendio: raffreddare i fusti, ecc., bagnandoli con acqua ma evitare il contatto della sostanza con l'acqua. Combattere l'incendio da una posizione riparata.
Anilina	60	1547	Liquido incolore oleoso, marrone se esposto all'aria, infiammabile e tossico	La sostanza si decompone per forte riscaldamento a temperature sopra i 190°C producendo fumi tossici e corrosivi (ammoniaca e ossidi di azoto) e vapori infiammabili. La sostanza è una base debole. Reagisce vigorosamente con forti ossidanti causando pericolo di incendio e esplosione . Reagisce violentemente con acidi forti. Attacca il rame e le sue leghe.	La sostanza e' irritante per gli occhi e la cute. La sostanza può determinare effetti sul sangue, causando formazione di metaemoglobina. L'esposizione ad elevate concentrazioni può portare alla morte . E' indicata l'osservazione medica. Gli effetti possono essere ritardati.	Raccogliere il liquido che fuoriesce in contenitori sigillabili. Assorbire il liquido restante con sabbia o adsorbente inerte e spostare in un posto sicuro. NON permettere che questo agente chimico contamini l'ambiente. Tuta di protezione da composti chimici munita di autorespiratore.	Polvere, spruzzo d'acqua, schiuma, anidride carbonica. In caso di incendio: mantenere freddi i fusti, ecc., bagnandoli con acqua.
Fenolo	60	2312	Cristalli giallo-rosa pallido, combustibili e tossici	Si formano fumi tossici per riscaldamento . La soluzione in acqua è un acido debole. Reagisce con ossidanti causando pericolo di incendio ed esplosione .	La sostanza e il vapore, e' corrosiva per gli occhi la cute e il tratto respiratorio. Inalazione di vapore può causare edema. La sostanza può determinare effetti sul sistema nervoso centrale, sul cuore e sui reni, causando convulsioni, coma, disordini cardiocircolatori, insufficienza respiratoria, collasso. L'esposizione può portare a morte . Gli effetti possono essere ritardati. E' indicata l'osservazione medica.	Raccogliere la sostanza sversata in contenitori sigillabili; se è opportuno preumidificare per evitare la dispersione di polvere. Raccogliere il residuo con cura, poi trasferire in un posto sicuro. Protezione personale: indumento protettivo munito di autorespiratore. NON permettere che questo agente chimico contamini l'ambiente.	Schiuma alcool-resistente, polvere, spruzzo d'acqua, schiuma, anidride carbonica. In caso di incendio: mantenere freddi i fusti, ecc., bagnandoli con acqua.

EFFETTI DELLE PRINCIPALI SOSTANZE MOVIMENTATE VIA FERROVIA – CLASSE RID: 8							
Sostanza	Numero RID*	Numero ONU**	Natura della sostanza trasportata	Possibili scenari incidentali ed effetti correlati all'incidente	Effetti dell'esposizione a breve e lungo termine per inalazione, contatto etc.	Norme per il contenimento della sostanza in caso di sversamento	Mezzi estinguenti idonei in caso di incendio
Acido fluoridrico	886	1052	Gas incolore o liquido incolore dall'odore pungente, corrosivo e tossico	La sostanza è un acido forte, reagisce violentemente con le basi ed è corrosiva. Reagisce violentemente con molti composti causando pericolo di incendio e esplosione. Attacca metalli, vetro, alcune forme di plastica, gomma, e rivestimenti.	Causa una perdita, può essere raggiunta molto rapidamente una concentrazione dannosa di questo gas in aria. La sostanza è corrosiva per gli occhi la cute e il tratto respiratorio. Inalazione di gas o vapore può causare edema polmonare. La sostanza può causare ipocalcemia. L'esposizione superiore all'OEL può portare alla morte. Gli effetti possono essere ritardati. E' indicata l'osservazione medica.	Evacuare l'area pericolosa! Rimuovere il vapore con un getto di acqua nebulizzata. tuta di protezione da composti chimici impermeabile al gas munita di autorespiratore.	In caso di incendio: raffreddare le bombole bagnandole con acqua ma evitare il contatto della sostanza con l'acqua. Combattere l'incendio da una posizione riparata.
Acido nitrico	80	2031	Liquido incolore tendente al giallino dall'odore pungente, corrosivo	Si decompone per riscaldamento producendo ossidi di azoto. E' un forte ossidante e reagisce violentemente con materiali combustibili e riducenti, e.g., trementina, carbone, alcool. E' un acido forte, reagisce violentemente con le basi ed è corrosiva per i metalli. Reagisce molto violentemente con sostanze chimiche organiche (e.g., acetone, acido acetico, anidride acetica) causando pericolo di incendio ed esplosione . Attacca alcune plastiche	Se inalato: Sensazione di bruciore. Tosse. Difficoltà respiratoria. Stato d'incoscienza. I sintomi possono presentarsi in ritardo. La sostanza è molto corrosiva per gli occhi la cute e il tratto respiratorio.	Evacuare l'area pericolosa! Raccogliere il liquido che fuoriesce in contenitori sigillabili. Neutralizzare il residuo con prudenza con carbonato di sodio . Poi lavare via con acqua abbondante. NON adsorbire con segatura o altri adsorbenti combustibili. Protezione personale: indumento protettivo munito di autorespiratore.	In caso di incendio nell'ambiente circostante: NO SCHIUMA .
Acido solforico	80	1830	Liquido incolore, oleoso, senza odore, corrosivo	La sostanza è un forte ossidante e reagisce violentemente con materiali combustibili e riducenti. E' un acido forte, reagisce violentemente con le basi ed è corrosiva con i più comuni metalli forma gas infiammabili/esplosivi (Idrogeno). Reagisce violentemente con acqua e	Per inalazione: Corrosivo. Sensazione di bruciore. Mal di gola. Tosse. Difficoltà respiratoria. Respiro affannoso. I sintomi possono presentarsi in ritardo. La sostanza è molto corrosiva per gli occhi la cute ed il tratto respiratorio	Evacuare l'area pericolosa! NON adsorbire con segatura o altri adsorbenti combustibili. Protezione personale: indumento protettivo munito di autorespiratore. NON permettere che questo agente chimico contamini l'ambiente.	NO acqua. In caso di incendio nell'ambiente circostante: polvere, AFFF, schiuma, anidride carbonica.

				sostanze organiche con sviluppo di calore. Al riscaldamento si formano fumi (o gas) tossici o irritanti (ossidi di zolfo).			
Bromo	886	1744	Liquido rosso fumante, tendente al marrone, dall'odore pungente, fortemente corrosivo e tossico	Non combustibile ma facilita la combustione di altre sostanze. Molte reazioni possono provocare incendi o esplosioni. Il riscaldamento provocherà aumento di pressione con rischio di esplosione. Rischio di incendio ed esplosione al contatto con sostanze combustibili, agenti riducenti, metalli e ammoniaca acqu.	Provoca copiosa lacrimazione. La sostanza e' corrosiva per gli occhi, la cute e il tratto respiratorio. L'inalazione di vapore può causare reazioni asmatiche. (RADS). Inalazione di vapore può causare edema polmonare. L'esposizione può portare alla morte. Gli effetti possono essere ritardati. E' indicata l'osservazione medica.	Evacuare l'area pericolosa! Raccogliere il liquido che fuoriesce in contenitori sigillabili di plastica. Assorbire il liquido restante con sabbia secca o adsorbente inerte e spostare in un posto sicuro. NON adsorbire con segatura o altri adsorbenti combustibili. Tuta di protezione da composti chimici impermeabile al gas munita di autorespiratore	In caso di incendio: mantenere fredde le bombole ecc., bagnandole con acqua.

Gli Scenari Incidentali

Un incidente di natura chimica, secondo la letteratura scientifica, può essere ricondotto ad una delle seguenti categorie, comunemente riconosciute dagli esperti in materia di rischio antropico, a seconda della dinamica dell'incidente:

Tipologie di scenari che si manifestano con un incendio:

- **Fireball** : scenario che presuppone un'elevata concentrazione, in aria, di sostanze infiammabili, il cui innesco determina la formazione di una sfera di fuoco accompagnata da significativi effetti di irraggiamento nell'area circostante. Il fire-ball si verifica quando le condizioni di rilascio non consentono il premiscelamento della nube con l'aria circostante. La combustione riguarda inizialmente la parte periferica della nube, ma successivamente si propaga verso l'interno. La sfera di fuoco si eleva dal terreno trascinando con sé detriti e rottami che poi ricadono verso il suolo anche a grandi distanze dall'esplosione stessa. Considerati gli effetti termici (temperature superiori ai 1000°) e cinetici del fireball il raggio di elevata letalità del fenomeno può essere molto esteso (decine di metri). Tutta l'energia è rilasciata istantaneamente (in pochi centesimi di secondo) sotto forma di energia termica e il fenomeno pertanto non è accompagnato da effetti di sovrappressione;
- **Flash Fire** : fenomeno fisico derivante dall'innesco ritardato di una nube di vapori infiammabili. Al predetto fenomeno si accompagnano, di solito, solo radiazioni termiche istantanee;
- **Jet Fire** : fenomeno fisico derivante dall'innesco immediato di un getto di liquido o gas rilasciato da un contenitore in pressione. Al predetto fenomeno si accompagnano, di solito, radiazioni termiche entro un'area limitata attorno alla fiamma, ma con la possibilità di un rapido danneggiamento di strutture/apparecchiature in caso di loro investimento, con possibili "effetti domino". La traiettoria del dardo di fuoco può essere modificata se esso incontra corpi solidi (edifici o murature). La lunghezza del jet fire varia in funzione delle caratteristiche geometriche della luce di efflusso e della pressione all'interno del contenitore. La temperatura di irraggiamento varia invece in funzione del gas che ha provocato l'innesco. I "Jet fire" possono essere distinti in sonici e turbolenti a seconda della velocità più o meno rapida dello sviluppo del fenomeno;
- **Pool Fire**: evento incidentale che presuppone l'innesco di una sostanza liquida sversata in un'area circoscritta o meno, ma possibile anche nel caso del GPL (se l'innesco è immediato ed il gas non è ancora evaporato). Tale evento produce, di norma, la formazione di un incendio per l'intera estensione della "pozza" dal quale può derivare un fenomeno d'irraggiamento e lo sprigionarsi di fumo. L'effetto principale del fenomeno è comunque l'irraggiamento termico;

Tipologie di scenari che si manifestano con un'esplosione:

- **UVCE**: (Unconfined Vapour Cloud Explosion): evento incidentale determinato dal rilascio e dispersione in area aperta di una sostanza infiammabile in fase gassosa o vapore, dal quale possono derivare, in caso di innesco, effetti termici variabili e di sovrappressione spesso rilevanti, sia per l'uomo che per le strutture ma meno per l'ambiente. Si verifica un'UVCE per effetto di una perdita di gas infiammabile in aria nei limiti di esplosività e la miscela aria-gas trova una fonte di innesco.

Un'altra condizione fondamentale per il verificarsi di un'UVCE è che la nube premiscelata con aria, subisca un innesco ritardato. In tal caso il fenomeno è accompagnato da effetti di sovrappressione (circa il 60% dell'energia termica si trasforma in energia cinetica, producendo velocità di fiamma considerevoli). La combustione dà quindi origine ad un'esplosione a carattere deflagratorio con velocità di propagazione subsonica;

- **BLEVE:** (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion): fenomeno simile all'esplosione prodotta dall'espansione rapida dei vapori infiammabili prodotti da una sostanza gassosa conservata, sotto pressione, allo stato liquido, per la rottura di una cisterna. Da tale evento possono derivare sia effetti di sovrappressione che di irraggiamento termico dannosi per le persone e le strutture (fire ball). Le sostanze che possono provocare il BLEVE sono i GPL, l'ammoniaca, il cloro, alcuni gas criogeni ed i liquidi (compreso l'acqua) che si trovano a temperature più alte di quelle di ebollizione a pressione ambiente. Affinché si verifichi un Bleve è necessario che: 1) il liquido a pressione atmosferica sia surriscaldato, ovvero che la temperatura di ebollizione alla pressione atmosferica sia sufficientemente più bassa della temperatura alla quale si trova la massa 2) si produca un immediato abbassamento della pressione all'interno del contenitore per la formazione di uno squarcio nella lamiera di un serbatoio o per sollecitazioni esterne - es. urto - o a causa di un incendio) 3) che le condizioni di pressione e temperatura siano tali da determinare il fenomeno della "nucleazione spontanea" ovvero di un'evaporazione rapidissima (in frazione di millesimi di secondo) del gas che causi l'esplosione della cisterna a causa del notevole incremento di pressione. Gli effetti di un bleve possono registrarsi anche ad alcune centinaia di metri dal luogo dell'incidente. Se le condizioni di temperatura non sono tali da portare al fenomeno della "nucleazione spontanea" gli effetti della vaporizzazione saranno comunque violenti ma non si avrà l'esplosione del serbatoio. La rottura di recipienti in pressione contenenti, GPL, metano, etilene, propano, ammoniaca, cloro, anidride solforosa, anidride carbonica, dà generalmente origine ad un BLEVE.

Rilasci tossici:

- **Nube tossica** per dispersione, in aria, di sostanze tossiche (gas, vapori, aerosol, nebbie, polveri) quale conseguenza più significativa di perdite o rotture dei relativi contenitori/ serbatoi;
- **Nube tossica** come conseguenza della combustione di altre sostanze (gas di combustione e decomposizione in caso d'incendio).

La seguente tabella sintetizza quali sono le condizioni che innescano gli scenari incidentali appena descritti e descrive brevemente gli effetti dell'incidente.

TIPOLOGIE DI SCENARIO INCIDENTALE		
Fenomeno incidentale	Condizioni di innesco/tipologia dello scenario incidentale	Principali effetti dell'incidente
Tipologie di incendio		
Fireball	- Nucleazione spontanea - Rilascio di vapori - Innesco immediato	Irraggiamento
Flash Fire	- Rilascio di vapori infiammabili - Innesco ritardato conseguente a miscelazione dei vapori in atmosfera	Forte irraggiamento
Jet Fire	Perdita di gas da recipiente in pressione con conseguente innesco immediato	Irraggiamento
Pool Fire	Incendio immediato	Irraggiamento
Tipologie di esplosione		
UVCE	- Perdita di gas o vapori - Miscelazione dei vapori con aria - Innesco se i vapori sono in grande quantitativo (> 5 tonnellate)	Onda d'urto Irraggiamento
BLEVE	- Surriscaldamento della sostanza allo stato liquido - Depressurizzazione della cisterna	Onda d'urto con proiezione di frammenti
Tipologie di Nubi tossiche		
Nube tossica	Per effetto dello sversamento al suolo di un liquido tossico pericoloso conseguente al lesionamento di una autocisterna	Formazione di vapori tossici in atmosfera per loro evaporazione, lenta, dalla pozza
	Per rilascio in atmosfera di gas/vapori tossici conseguente al lesionamento dell'autocisterna	Rilascio rapido di gas tossico in atmosfera
	Per combustione di gas tossici in caso di incendio	Rilascio più o meno lento in atmosfera del gas tossico in seguito alla combustione
	Per decomposizione di sostanze tossiche liquide o solide nella combustione	

L'ipotesi incidentale peggiore fra quelle sopra descritte è quella che si manifesta con la formazione di una nube tossica, dal momento che non è facile prevederne la concentrazione della sostanza sospesa, la direzione in cui si muove, l'altezza alla quale si sposta (e conseguentemente quali possano essere gli effetti al suolo e dove si manifesteranno con maggiore letalità), il tempo necessario per la sua dissoluzione.

Le zone di pianificazione dell'emergenza

Per stimare l'impatto che gli incidenti con interessamento di sostanze pericolose possono avere sul territorio e per definire le azioni di risposta all'emergenza è di fondamentale importanza stimare delle "zone di pianificazione dell'emergenza". Per ciascuna delle sostanze in precedenza indicate tali zone indicheranno le distanze metriche massime dall'arteria stradale in cui è avvenuto l'incidente alle quali l'incidente potrà avere effetti di elevata letalità, causare lesioni irreversibili, comportare danni reversibili. Tali zone assumono rispettivamente, come indicato dalla "Direttiva Regionale Grandi Rischi", la denominazione rispettivamente di "zona I - di sicuro impatto", "fascia II - di danno" e di "fascia III - di attenzione".

Zona I: la zona di “**sicuro impatto**” corrisponde all’area in cui possono essere raggiunti, ovvero superati, i valori di soglia relativi alla fascia di elevata letalità; la principale misura di sicurezza da intraprendere entro quest’area per la popolazione coinvolta dall’incidente è il rifugio al chiuso.

Qualora l’incidente non sia ancora avvenuto ma si teme che possa accadere entro tempi imminenti o in caso si sia già verificato un rilascio tossico la cui durata sia tale da rendere inefficace il riparo al chiuso, ove ritenuto opportuno e tecnicamente realizzabile, occorrerà provvedere all’evacuazione spontanea o assistita della popolazione. Chi interverrà entro la fascia di sicuro impatto dovrà essere dotato di dispositivi di protezione individuale adeguati alla natura della sostanza chimica rilasciata o a rischio di rilascio in atmosfera.

Zona II: la fascia di “**danno**” è quella ricompresa tra il limite esterno della “zona di sicuro impatto” e quella oltre la quale non sono ipotizzabili danni gravi ed irreversibili; sono particolarmente vulnerabili entro questa zona le persone che non dispongono di mezzi di protezione individuale adeguati, gli anziani, i bambini e le persone con problemi cardio-respiratori, nonché portatrici di handicap. I provvedimenti che vanno intrapresi entro tale zona sono nell’immediato il riparo al chiuso della popolazione che risiede entro la fascia di danno e l’assistenza sanitaria da post-incidente per le persone rimaste colpite nell’incidente (specie quelle che si trovavano nella zona di impatto nel momento del sinistro).

Zona III: la fascia di “**attenzione**” è quella, esterna alla precedente, in cui sono ipotizzabili solo danni lievi o, comunque, reversibili, o sensibilizzazioni su persone particolarmente vulnerabili (quali anziani, bambini, malati, soggetti ipersuscettibili, ecc.).

Nella determinazione della fascia di attenzione occorre prestare particolare attenzione a possibili situazioni meteorologiche sfavorevoli (es. vento forte diretto verso il centro urbano).

La definizione delle zone è quindi correlata al livello di letalità e di danneggiamento che gli scenari incidentali possono avere. Alcune soglie di riferimento consentono infatti di determinare il livello di letalità o di intensità di un incidente a seconda dell’intensità, dell’ irraggiamento (nel caso dei pool-fire, dei jet fire e dei flash fire), dell’effetto di sovrappressione (esplosioni confinate – BLEVE e non confinate – UVCE) o della concentrazione più o meno elevata di sostanze tossiche in atmosfera.

DETERMINAZIONE DELLE FASCE DI SICURO IMPATTO, DANNO E ATTENZIONE PER DIFFERENTI SCENARI INCIDENTALI IN FUNZIONE DELL’INTENSITÀ DELL’EVENTO						
SCENARIO INCIDENTALE	Parametro di riferimento	SOGLIE DI DANNO A PERSONE E/O STRUTTURE				
		Elevata letalità	Inizio letalità	Effetti irreversibili	Lesioni reversibili	Danni alle strutture
Incendio (Pool Fire o Jet fire)	Radiazione termica stazionaria	12,5 KW/m ²	7 KW/m ²	5 KW/m ²	3 KW/m ²	12,5 KW/m ²
Incendio (Flash Fire o Fireball)	Radiazione termica istantanea	LFL	½ LFL			
Esplosioni (UVCE o BLEVE)	Sovrapressione di picco	0,6 bar	0,14 bar	0,07 bar	0,03 bar	0,3 bar
Rilascio tossico (da pozza o da nube)	Concentrazione tossica in atmosfera	LC50 30 min		IDLH	LOC	
ZONE DI PIANIFICAZIONE DELL’EMERGENZA		ZONA I – Sicuro impatto		ZONA II - Danno		ZONA III - Attenzione

SIGNIFICATO DEI SIMBOLI	
LFL	Valore limite di infiammabilità della sostanza coinvolta
LC50	Concentrazione in aria di una sostanza che si prevede causi la morte nel 50% dei soggetti esposti per un certo periodo di tempo (si esprime in mg/l ossia peso della sostanza diviso il volume in aria)
IDLH	Massima concentrazione di sostanza tossica cui può essere esposta una persona in buona salute, per un periodo di 30', senza subire effetti irreversibili sulla salute o senza avere effetti che ne impediscano la fuga
LOC	Concentrazione di sostanza, assunta convenzionalmente pari ad un decimo dell'IDLH, se non meglio specificata, che, se inalata per 30', produce danni reversibili alle persone più vulnerabili (anziani, bambini, ecc.)

ALTRI VALORI SOGLIA DI RIFERIMENTO			
IRRAGGIAMENTI TERMICI - KW/m²		EFFETTI DI SOVRAPRESSIONE - Bar	
Valore soglia	Danno corrispondente	Valore soglia	Danno corrispondente
25	Energia minima necessaria per l'ignizione di legno esposto per un tempo molto lungo. 100% di fatalità.	1	Soglia di fatalità (1% di probabilità).
12.5	Minima energia richiesta per l'ignizione pilotata del legno o per la fusione di materie plastiche. 100% di fatalità.	0.3	Valore di sovrappressione per cui si ha una probabilità del 90% di avere un serio danno strutturale. Tipo di danno definito "pesante".
4.73	Sufficiente per provocare dolore se non si è in grado di schermarsi entro 20 secondi. Bruciature di 1° grado. 0% di letalità.	0.15	Limite inferiore di pressione per avere seri danni strutturali (distruzione parziale di muratura in mattoni, ecc.).
1.6	Limite per esposizioni prolungate senza nessun scompenso.	0.1	Valore di sovrappressione intorno a cui si hanno danni di entità definiti come riparabili.
		0.07	Valore di sovrappressione per cui si ha una probabilità del 90% di avere la rottura dei vetri domestici.
		0.02	Valore di sovrappressione corrispondente alla cosiddetta "distanza di sicurezza" oltre il quale si ha una probabilità del 95% di non avere un danno serio.

Nelle tavole relative agli scenari attesi, sono state tracciate le zone di pianificazione dell'emergenza e sovrapposte agli elementi territoriali esposti, evidenziando in particolare quelli strategici e vulnerabili: edifici, aree urbanizzate, tratti di strada. Sulla base delle zone di impatto, danno e attenzione, le forze di Polizia Locale e dell'Ordine, con il contributo dei Vigili del Fuoco provvederanno a circoscrivere l'area posizionando opportuni cancelli nei punti strategici, vietando l'accesso alle persone non autorizzate e individuando percorsi alternativi a quelli interrotti. Il Sindaco e/o il Prefetto, a seconda della rilevanza e dell'estensione dell'incidente, nell'eventualità sia necessaria un'evacuazione di un edificio o di un'intera area, individueranno le aree di attesa ed eventualmente di accoglienza (vedi capitolo 3) entro cui radunare la popolazione.

Il Volontariato di Protezione Civile potrà operare sotto il comando dei Vigili del Fuoco del Prefetto o del Sindaco, con funzioni di supporto (accoglienza della popolazione, allestimento aree, etc.).

Le schede di Scenario sono state inserite all'interno degli *Approfondimenti Comunali*, esse descrivono sinteticamente gli effetti e l'impatto di incidenti sulla linea ferroviaria che vedano il coinvolgimento di alcune fra le sostanze più pericolose e più trasportate via treno, appartenenti a classi ADR differenti: il cloro, il GPL, l'ossido di etilene (Adr2), gli idrocarburi (Benzina) (Adr3) e l'Acido Cloridrico (Adr6.1).

SCENARI IPOTIZZATI				
ADR2	SCENARIO 1 ONU 1017	Rilascio di <u>CLORO</u> conseguente al lesionamento della ferrocisterna per incidente ferroviario		
	SCENARIO 2 ONU 1965	Esplosione di una ferrocisterna contenente 40t. di <u>G.P.L.(Butano)</u> per surriscaldamento conseguente ad incendio		
	SCENARIO 3 ONU 1040	Esplosione di una ferrocisterna contenente 40t. di <u>OSSIDO DI ETILENE</u> per surriscaldamento conseguente ad incendio		
ADR3	SCENARIO 4 ONU 1203	Consistente sversamento di <u>BENZINA</u> al suolo conseguente al ribaltamento e alla lesione della cisterna Rischio di incendio dell’autocisterna o della pozza di liquido al suolo in seguito ad innesco accidentale		
ADR8	SCENARIO 5 ONU 1789	Rilascio liquido corrosivo di <u>ACIDO CLORIDRICO</u>		
Fasce per Sostanza ¹⁷				
SOSTANZA		<u>Impatto</u>	<u>Danno</u>	<u>Attenzione</u>
<u>CLORO</u>		250 m	1050 m	
<u>G.P.L.</u>		70 m	160 m	
<u>OSSIDO DI ETILENE</u>		75 m	165 m	300 m
<u>BENZINA</u>		25 m	50 m	75 m
<u>ACIDO CLORIDRICO</u>		75 m	345 m	

¹⁷ Le fasce indicative relative alle varie sostanze sono state calcolate attraverso un metodo speditivo, sulla base delle indicazioni fornite dal Dipartimento di Protezione Civile, all'interno delle Linee Guida del dicembre 2004 finalizzate alla redazione dei Piani di Emergenza Esterni per le ditte a Rischio di Incidente Rilevante, ipotizzando il carico medio delle cisterne di circa 30-40 t e condizioni meteo neutre D5. Le distanze e la disposizione delle fasce può variare notevolmente a seconda delle condizioni meteo, del tipo di incidente e dei quantitativi di sostanze pericolose coinvolte nell'incidente. Non si può neppure escludere il coinvolgimento di più sostanze pericolose nel medesimo incidente con il conseguente effetto domino.

2.3.3.b Scenari di Rischio: Trasporto di Sostanze Pericolose via strada

E' piuttosto complicato definire uno scenario incidentale "tipo" per il rischio da trasporto di sostanze pericolose dal momento che l'incidente avrà conseguenze che varieranno molto a seconda del tipo di sostanza rilasciata, del relativo quantitativo, dell'ambito territoriale in cui avviene l'incidente, delle condizioni meteo presenti, della modalità e della tempistica con cui il sistema di protezione civile si attiverà e procederà nella gestione dell'emergenza e a seconda degli imprevisti.

Non si dispone di rilevazioni e analisi statistiche sul flusso di automezzi trasportanti sostanze pericolose entro il territorio della Comunità Montana. Non si è quindi nelle condizioni di dire quali e quante siano, con certezza, le merci e le sostanze in regime ADR più frequentemente in transito. Tuttavia l'assenza di infrastrutture stradali ad elevata percorrenza, in particolare Autostrade, la chiusura in loco di impianti intermodali, la presenza di depositi di carburanti e di alcuni benzinai oltre che l'assenza di grandi impianti industriali del settore chimico, ci inducono a ritenere che i trasporti in regime ADR riguardino principalmente prodotti a largo consumo quali **la benzina, il gasolio e il GPL**, che sono tra l'altro le sostanze pericolose maggiormente trasportate, per tonnellaggio, insieme al cloro, a livello nazionale. Si cercherà pertanto di fare luce sugli elementi di pericolosità relativi alle sostanze appena citate, ricostruendo scenari di incidente ed emergenza il più possibile dettagliati, descrivendo gli effetti diretti, immediati, prolungati o ritardati nel tempo che plausibilmente si verificheranno in un incidente tipo, quale è il ribaltamento di un'autocisterna carica di merce pericolosa.

Si ipotizza che un incidente ad un automezzo con un carico di GPL possa avvenire con maggiore probabilità sulle due arterie di maggior transito: **la SS394 e la Sp69**, oppure lungo le strade provinciali che conducono alle località montane ove sono presenti impianti per la distribuzione del GPL (Veddasca, Tronzano, Dumenza, Curiglia, Arcumeggia, Vararo, Castello Cabiaglio, etc.).

Si ritiene invece che un incidente quale il ribaltamento di un'autocisterna carica di **benzina o gasolio** possa accadere con discreta probabilità non solo sulle strade di livello sovracomunale ma anche sulla rete viaria locale, specie lungo quelle strade che consentono alle autobotti di raggiungere i depositi di oli minerali e le stazioni di distribuzione dei carburanti. Per quanto riguarda i periodi dell'anno considerabili maggiormente a rischio si possono considerare quelli autunnali e invernali leggermente più critici degli altri a causa di un possibile aumento dei transiti di carburante destinato alle caldaie condominiali per il riscaldamento.

Tipologia e dinamica degli incidenti

La tipologia e le dinamiche degli incidenti coinvolgenti sostanze pericolose che avvengono su strada possono risultare molto variegata e gli effetti dei sinistri possono essere particolarmente rilevanti e impattanti. I danni diretti e indiretti connessi ad un incidente di questo genere possono, in certi casi, essere avvertiti anche a centinaia di metri dal luogo dell'incidente, in particolare laddove la sostanza interessata dal trasporto è particolarmente tossica, rilasciata in quantitativi ingenti e laddove le condizioni meteo sono sfavorevoli (specie in caso di forte vento o di nebbia). Le conseguenze di un incidente su strada possono essere in taluni casi anche più serie rispetto a quelle conseguenti incidenti avvenuti presso impianti tecnologici.

Non si può pertanto escludere la possibilità che in alcune aree si debba ricorrere ad interventi di emergenza quali il riparo al chiuso e/o l'evacuazione della popolazione, specie se la sostanza incidentata è tossica.

Le tipologie di incidenti che possono manifestarsi su strada variano a seconda della **natura della sostanza** trasportata, della **modalità di trasporto** e della **dinamica del sinistro**. Gli effetti dell'incidente possono essere istantanei oppure manifestarsi successivamente all'incidente: una cisterna contenente GPL potrebbe esplodere non solo al momento dell'impatto ma anche alcuni minuti o ore successive al momento dell'incidente.

Il Sistema di Protezione Civile si attiverà pertanto qualora uno o più mezzi di trasporto di merci pericolose siano rimasti incidentati o nel caso in cui, a seguito dell'incidente, le cisterne possano esplodere o prendere fuoco, producendo effetti quali ustioni, onde d'urto per spostamento d'aria e irradiazione di calore, o qualora le sostanze trasportate abbiano caratteristiche di tossicità e vi sia pertanto il rischio che possano essere rilasciate al suolo o peggio in atmosfera determinando situazioni di pericolo per la popolazione che risiede nelle aree contermini al luogo dell'incidente.

Può inoltre capitare che il conducente dell'autocarro o della autocisterna incidentata non sia cosciente e quindi non sia in grado di comunicare la natura della merce coinvolta nell'incidente e di allertare tempestivamente i soccorsi (NUE 112).

Uno dei rischi possibili riguarda l'avvicinamento incauto di gente imprudente al luogo dell'incidente (anche perché il significato dei simboli e dei numeri esposti sui pannelli previsti dalla normativa europea ADR è generalmente incomprensibile per chi non ne ha un minimo di conoscenza). Pertanto una delle prime operazioni di salvaguardia che i vigili del fuoco e le forze di polizia dovranno approntare riguarda l'isolamento dell'area a rischio (tramite un cordone di sicurezza entro il quale operare e cancelli, blocchi del traffico e percorsi di traffico alternativi).

Va' qui detto, e lo ribadiremo nelle procedure operative, che il Volontariato di protezione civile potrà collaborare nella gestione dell'emergenza operando esclusivamente al di fuori del cordone di sicurezza definito dai Vigili del Fuoco.

Una delle difficoltà maggiori che spesso si manifesta in caso di incidente riguarda l'individuazione rapida della sostanza pericolosa trasportata. Se l'autocarro e/o l'autocisterna coinvolti nell'incidente non hanno preso fuoco o, peggio ancora, sono esplosi istantaneamente, la pannellatura riportata sulle cisterne o sul carico (unificata a livello europeo) aiuta a comprendere quale sia la sostanza trasportata e quali possano essere gli effetti in seguito all'incidente. Il trasportatore secondo la normativa europea ADR, qualora effettui il trasporto di una sostanza/merce pericolosa, ha infatti l'obbligo di esporre sulla cisterna il "Pannello dei codici di pericolo" e un'etichetta romboidale di pericolo.

La movimentazione di sostanze pericolose all'interno del territorio della Comunità Montana riguarda principalmente sostanze appartenenti alla classe **ADR 3 e ADR 2**. Non è comunque possibile escludere a priori che incidenti stradali coinvolgano altre tipologie di sostanze pericolose.

La seguente tabella sintetizza, per tipologia di sostanza trasportata, secondo il codice ADR, quali possono essere gli effetti più possibili e più probabili dell'incidente. Riporta inoltre a titolo esemplificativo i nomi di alcune fra le sostanze più comunemente trasportate su strada per ciascuna classe ADR.

Classe ADR	Categoria	Esempi di Sostanza	Possibili effetti dell' incidente
1	Materie e oggetti esplosivi	Fuochi Artificiali, Esplosivi,...	-Esplosione immediata -Pericolo di Esplosione
2	Gas compressi, liquefatti o disciolti sotto pressione	Gpl, Ossigeno Compresso, Azoto Compresso, Propano, Ammoniaca Anidra, Cloro, Lacche, Propilene, Acetilene, Ossido di Etilene,...	-Esplosione immediata -Pericolo di Esplosione -Incendio istantaneo -Pericolo di incendio -Sversamento al suolo o in corpo idrico (se il gas è liquefatto)contaminazione -Rilascio in atmosfera
3	Materie liquidi infiammabili	Alcool Etilico, Acetone, Benzina, Gasolio, Toluene, Metanolo, Vernici, Acetonitrile,...	-Esplosione immediata -Pericolo di Esplosione -Incendio istantaneo -Pericolo di incendio -Sversamento al suolo o in acqua
4.1	Materie solidi infiammabili	Zolfo, Trisolfuro di Fosforo, ...	-Incendio istantaneo -Pericolo di incendio
4.2	Materie soggette ad accensione spontanea	Solfuro di potassio, Alchili, Fosforo bianco,...	-Incendio istantaneo -Pericolo di incendio
4.3	Materie che a contatto con l'acqua sviluppano gas infiammabili	Sodio, Polveri di Alluminio, Zinco in polvere, ...	-Incendio istantaneo -Pericolo di incendio -Sversamento al suolo o in corso d'acqua, canale o fontanile. -Possibile contaminazione del terreno e/o della falda
5.1	Materie comburenti	Potassio clorato, Piombo perclorato, ...	-Incendio istantaneo -Pericolo di incendio -Sversamento al suolo o in corso d'acqua, canale o fontanile.Possibile contaminazione
5.2	Perossidi organici	Diisopropilbenzene idroperossido,...	Sversamento, Rilascio
6.1	Materie Tossiche	Pesticidi, Arsenico, Diclorometano, Fenolo, Betanaftolo, Etilecloroformiat, ...	-Sversamento al suolo -Rilascio in atmosfera
6.2	Materie Infettanti	Prodotti di origine animale, pezzi anatomici, ...	-Infezioni -Contaminazioni
7	Materie Radioattive	Materie Radioattive	-Contaminazioni
8	Materie Corrosive	Acido Fluoridrico, Acido Solforico, Acido Cloridrico, Soda Caustica, Acido Nitrico,...	-Sversamento al suolo -Rilascio in atmosfera
9	Materie e oggetti pericolosi di altra natura	Materie pericolose per l'ambiente – liquide e solide	-Sversamento al suolo o in corso d'acqua, canale o fontanile. - Possibile contaminazione del terreno e/o della falda

Per la descrizione delle **categorie incidentali** e delle **zone di pianificazione dell'emergenza** si richiama il paragrafo **2.3.3.a** relativo agli *scenari incidentali* di trasporto sostanze pericolose via ferrovia.

Scenari incidentali ipotizzati

Le tabelle seguenti descrivono sinteticamente quelli che si ritiene possano essere gli scenari incidentali dalla maggiore probabilità di accadimento sul territorio della Comunità Montana. Le schede di dettaglio dello Scenario sono state inserite all'interno degli *Approfondimenti Comunali*, esse descrivono gli effetti di incidenti che vedano il coinvolgimento di alcune fra le sostanze più trasportate via gomma: *la Benzina, il Gasolio, il GPL*

SCENARI IPOTIZZATI		
1	Rilascio di BENZINA al suolo conseguente al ribaltamento di una autocisterna	
2	Rilascio di GASOLIO al suolo conseguente al ribaltamento di una autocisterna	
3	Ribaltamento di un'autocisterna di GPL (BUTANO) : incendio dell'autocisterna ed esplosione istantanea	
SCENARIO 1	Rilascio di <u>BENZINA</u> al suolo conseguente al ribaltamento di una autocisterna	
	<i>Effetto immediato: consistente sversamento di benzina conseguente al ribaltamento e alla lesione della cisterna</i>	
	<i>Possibile evoluzione dello scenario: in presenza di innesco la cisterna prende fuoco</i>	
	Dinamica dell'evento	
	<pre> graph TD A[Ribaltamento dell'autobotte e lesionamento serio della cisterna] --> B[SVERSAMENTO RAPIDO DI BENZINA AL SUOLO] B --> C[Formazione di una POZZA liquida al suolo] C --> D[Presenza di una fonte di innesco] D -- Sì --> E[Irraggiamento termico (INCENDIO) da POOL-FIRE] D -- No --> F[DISPERSIONE di vapori in atmosfera] F --> G[Contaminazione dannosa dell'aria] F --> H[Possibile formazione di miscela aria-vapore esplosive] H -- Sì --> I[Incendi, Esplosioni, anche a distanza; effetti domino] G --> J[Effetti dovuti all'inalazione: Stato confusionale, Tosse, Vertigine, Sonnolenza, Torpore, Mal di testa.] </pre>	

Rilascio di GASOLIO al suolo conseguente al ribaltamento di una autocisterna

Effetto immediato: consistente sversamento di gasolio conseguente al ribaltamento e alla lesione della cisterna al suolo, in un corso d'acqua o nel lago

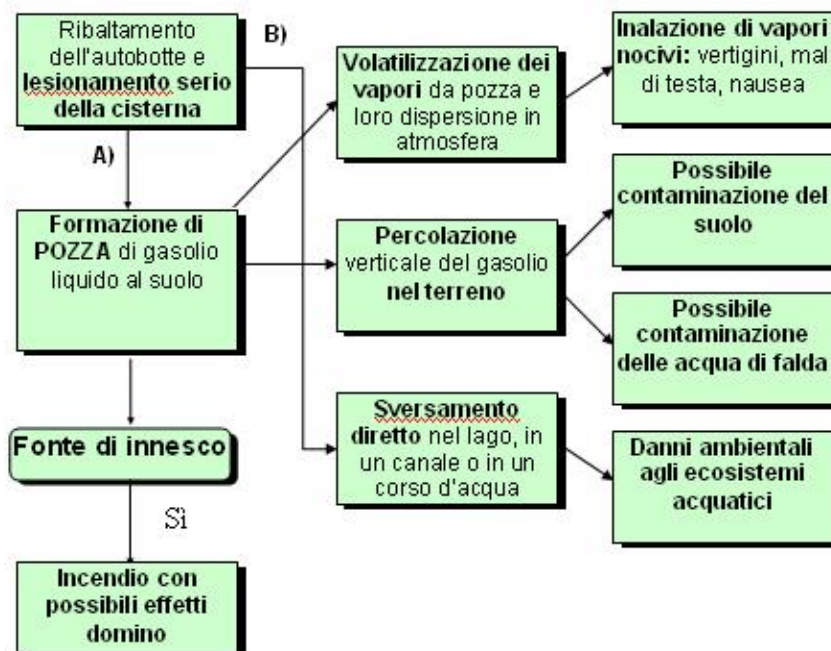
Possibile evoluzione dello scenario:

- 1) Percolazione del gasolio nel terreno > Possibile contaminazione della falda
- 2) Dispersione del gasolio in acqua > danno ambientale all'ecosistema acquatico



Dinamica dell'evento:

SCENARIO 2



Ribaltamento di un'autocisterna contenete GPL (BUTANO) con incendio ed esplosione immediata (BLEVE)

Effetto immediato: L'autocisterna prende fuoco nell'impatto e rischia di esplodere (BLEVE)

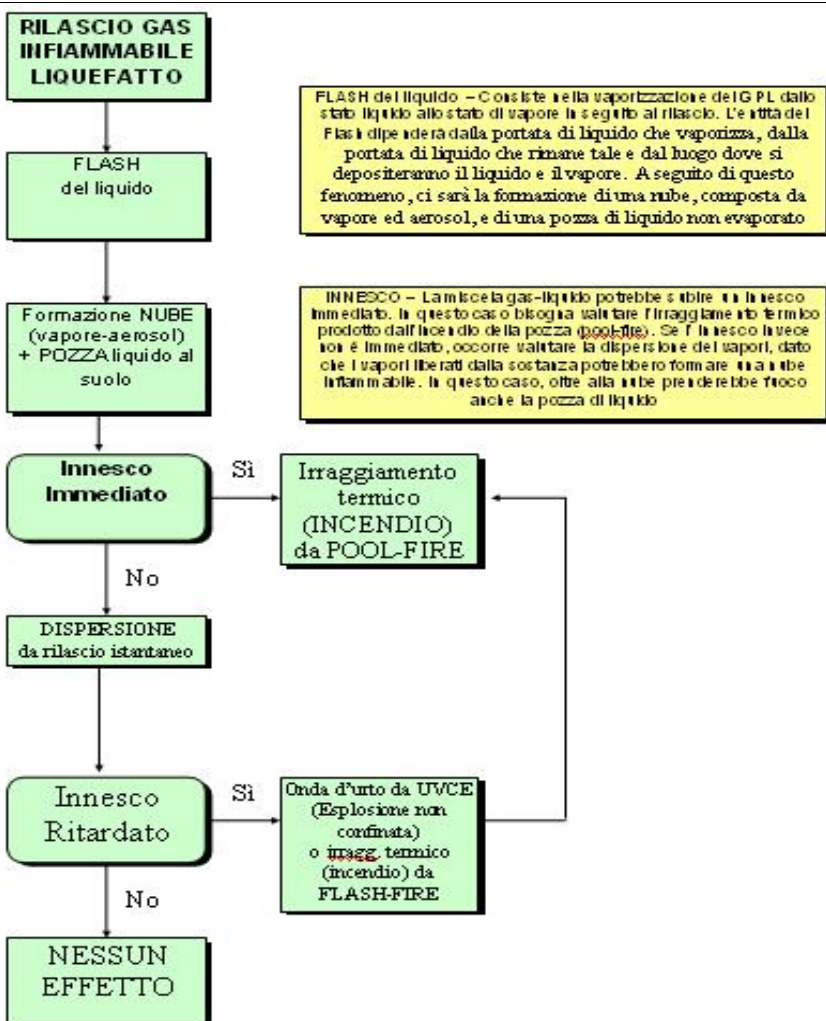


Possibile evoluzione dello scenario: Effetti domino quali incendi ed esplosioni a seconda degli elementi via via interessati



Dinamica dell'evento:

SCENARIO 3



Il diagramma sintetizza quali possono essere le dinamiche più probabili di un incidente coinvolgente una autocisterna trasportante GPL che abbia subito un fortissimo urto tale da recarne una lesione strutturale.

2.3.4 La Gestione di Emergenze Chimiche – Procedure Operative

La Direttiva Grandi Rischi di Regione Lombardia

La *Direttiva Grandi Rischi di Regione Lombardia*, rappresenta tutt'ora il riferimento per la definizione delle Procedure in ambito di rischio chimico; essa risponde al bisogno comunemente percepito dagli Enti e dagli Operatori di protezione civile di razionalizzare e organizzare le procedure di intervento delle differenti strutture operative e delle Autorità di protezione civile che agiscono in caso di emergenza chimica o tecnologica e alla necessità di fornire ai Sindaci *indicazioni utili ad integrare il Piano di Emergenza Comunale*.

La Direttiva codifica le procedure operative da seguire per garantire il tempestivo intervento degli operatori di soccorso tecnico (Vigili del Fuoco) e Sanitario (AREU118) e facilitare le comunicazioni con le autorità di protezione civile (Prefetto e Sindaci). Si presta soprattutto per le emergenze che riguardano tutti gli stabilimenti sprovvisti di Piano di Emergenza Esterno (in particolare aziende non soggette al D.Lgs. 105/2015 e s.m.i. in ragione di ridotti volumi di stoccaggio ed impiego di sostanze pericolose) ma funge comunque da riferimento nella gestione di ogni emergenza chimica o tecnologica, specie quando l'evento incidentale risulta di difficile identificazione.

La direttiva, redatta dal punto di vista dei contenuti tecnici e delle procedure secondo quanto previsto o suggerito dalla normativa nazionale di riferimento (EX D.Lgs. 334/99 ora 105/2015, DM 9 maggio 2001, DM 20/10/98, Linee Guida per i PEE-Industrie a rischio - Dipartimento PC - 1994) specifica i compiti di ciascun Ente e attore di protezione civile e assegna al Sindaco, quale autorità locale di protezione civile, il fondamentale ruolo dell'attivazione, direzione e coordinamento dei primi soccorsi ai cittadini del proprio territorio comunale e alle persone ivi presenti.

Aspetti Gestionali delle Emergenze Chimiche

Le Emergenze che coinvolgono sostanze chimiche pericolose, siano esse dovute a incidenti da impianto fisso o da mezzo di trasporto, presentano un elevato grado di pericolosità e di incertezza; pertanto richiedono la presenza e l'intervento di personale altamente qualificato e addestrato per affrontare eventi di questa natura. I Vigili del Fuoco possiedono, al loro interno, nuclei speciali (NBCR) addestrati appositamente per affrontare questo genere di emergenze.

Il coordinamento di un'eventuale emergenza per la gravità, l'estensione dell'evento, è di competenza del Prefetto. Non a caso i Piani di Emergenza Esterni per gli Impianti a Rischio di Incidente Rilevante vengono per legge redatti dalle Prefetture. Il primo intervento viene gestito attraverso il *Posto di Comando Avanzato*¹⁸, struttura tecnica operativa di primo intervento composta da VV.F., cui spetta il coordinamento, AREU118, Forze dell'Ordine, Polizia Locale, ARPA ed ASL. I Comuni interessati mantengono ugualmente un significativo ruolo di supporto e il Sindaco rimane comunque in prima persona il Responsabile di Protezione Civile per il proprio territorio.

Prima di inserire le Procedure Operative, tratteremo alcuni aspetti, particolarmente delicati, relativi alla gestione dell'emergenza chimica, in particolare degli aspetti riguardanti la salvaguardia della popolazione.

¹⁸ Per la descrizione dettagliata della Struttura vedi Schema successivo

L'Allertamento

L'allertamento alla popolazione, in caso di incidente chimico, è una fase delicata e cruciale al fine di salvaguardare le vite umane nelle aree a rischio. Secondo la *Direttiva Regionale Grandi Rischi* tale passaggio deve avvenire in modo tempestivo ed efficace e deve essere attentamente valutato in fase di pianificazione.

A seconda delle singole realtà ambientali e del tessuto urbano e sociale, dovranno essere considerate differenti modalità di informazione ed avviso alla popolazione, anche integrando tra loro sistemi differenti. Si potranno utilizzare differenti mezzi di diffusione dell'informazione: app, social network, sms e messaggistica, pannelli informativi luminosi, autoparlanti per diramare messaggi, sirene per segnalare l'allarme; potranno essere studiati accordi con i mezzi di comunicazione di massa, soprattutto a livello locale, per diramare messaggi codificati o informazioni utili.

Evacuazione e Riparo al Chiuso

L'evacuazione di popolazione a rischio in un edificio, in un isolato o addirittura in un quartiere, in caso di emergenza chimica, è una misura di salvaguardia da considerare straordinaria, in ragione dei rischi che si correrebbero per attuarla e delle difficoltà operative che il personale della Protezione Civile incontrerebbe. Non sempre inoltre l'evacuazione è la scelta migliore come misura di salvaguardia della popolazione; nella maggior parte delle situazioni è più saggio che venga ordinato il **"riparo al chiuso"** della popolazione affinché essa rimanga in sicurezza all'interno delle proprie case.

In caso di incidente il Sindaco dovrà preoccuparsi in qualsiasi caso di far pervenire alla popolazione presente nelle fasce a rischio, con chiarezza e attraverso canali di comunicazioni adeguati (megafoni, radio, etc.), tutte le informazioni riguardanti le misure da adottare per la propria salvaguardia.

All'interno della *Parte 6 della Relazione Generale, (Opuscolo Informativo per la Popolazione)* sono state inserite una serie di indicazioni informative destinate alla popolazione in caso di emergenza. Fra le misure di sicurezza più opportune si ricordano:

- la chiusura di porte e finestre, da sigillare con nastro adesivo;
- la chiusura delle persiane e di ogni altra fonte/sorgente di aria dall'esterno all'interno delle abitazioni;
- lo spegnimento dei sistemi di ventilazione (condizionatori, etc.);
- il divieto di utilizzo degli ascensori;
- il consiglio di non utilizzare il telefono salvo la necessità di allertare il 118;
- lo spegnimento dei sistemi di riscaldamento e dei fornelli a gas;

L'ordine di riparo al chiuso potrà essere diramato tramite altoparlanti o anche attraverso le emittenti radiofoniche/televisive.

La Polizia di Stato, l'Arma dei Carabinieri e la Polizia Locale, coordinate dal Questore e dal Prefetto, effettueranno la ricognizione di tutte le aree interessate dall'ordine di riparo al chiuso per verificare che tale misura di sicurezza venga rispettata.

Il provvedimento di riparo al chiuso resterà in vigore fino a che il Prefetto e il Sindaco, sulla base delle indicazioni dell'A.S.L. e del Comandante dei Vigili del Fuoco ne dichiareranno la cessazione.

L'**evacuazione** dovrà essere ordinata solo nei casi più estremi in funzione di un'evoluzione negativa dell'emergenza e verrà disposta da parte dell'Autorità di Protezione Civile comunale (il Sindaco) o provinciale (il Prefetto), tramite ordinanza (*si veda la sezione modulistica allegata*).

Le ordinanze di evacuazione possono essere disposte dal Sindaco, oppure dal Prefetto, in caso di inerzia del Sindaco, ai sensi del D.Lgs. 267/2000 (Testo Unico degli Enti Locali), artt. 50 e 54. L'evacuazione della popolazione, deve in ogni caso essere concordata con le strutture responsabili degli interventi di soccorso (V.V.F., AREU118, ASL...) e deve essere accuratamente pianificata in anticipo. Compito del Sindaco sarà pertanto quello di:

- individuare delle modalità di avviso alla popolazione che non siano fonte di equivoco;
- individuare le aree di attesa idonee (*vedi Capitolo 3 Approfondimenti Comunali*) dove la popolazione dovrà sostare in attesa di essere raccolta dai mezzi pubblici, oppure individuare i percorsi utilizzabili dai mezzi privati;
- individuare adeguate strutture di accoglienza (*vedi Capitolo 3 Approfondimenti Comunali*).

La popolazione, se non informata adeguatamente in fase di prevenzione dei rischi sulle procedure programmate per l'evacuazione, opporrà con buona probabilità resistenza agli operatori di protezione civile coinvolti nelle attività di soccorso. È bene quindi che venga impostata una strategia comunicativa che consenta di operare l'evacuazione di persone già informate delle procedure e delle modalità con cui avverrà. I cittadini che risiedono nelle vicinanze di importanti vie di comunicazione, della linea ferroviaria DEVONO essere informati pertanto sull'entità dei rischi possibili e sulla possibilità che debbano un giorno lasciare momentaneamente la propria abitazione (solo per alcune ore, comunque fino a quando il sito dove vivono sia definitivamente sicuro). Particolare attenzione in fase di prevenzione e in fase di evacuazione dovrà essere rivolta alle fasce deboli della popolazione (anziani, malati, portatori di handicap e bambini in particolare). L'ideale sarebbe mantenere aggiornato un elenco dei cittadini ricadenti in queste categorie per definire preventivamente le strategie di informazione ai parenti, le modalità di evacuazione, per consentire in seguito la riunione dei nuclei familiari.

Inoltre dovrà essere monitorata la possibile presenza di stranieri, per prevedere anche comunicazioni multilingua, in modo da consentire a tutti la comprensione dell'emergenza.

L'**evacuazione** è un provvedimento da mettere in atto per le abitazioni e le aree ricadenti nella "zona di sicuro impatto" qualora l'incidente sia imminente.

In caso di rischio di formazione di una nube tossica tale provvedimento può essere esteso alla fascia di "potenziale danno". Il riparo al chiuso è la misura più indicata per le case e i condomini ubicati entro i raggi di "potenziale danno" e "attenzione" definiti dal personale dei Vigili del Fuoco.

Il Volontariato di protezione civile, in caso di Emergenza Chimica, può svolgere un'importante azione di supporto purché non divenga esso stesso soggetto esposto al rischio. Le azioni potranno riguardare in particolare l'assistenza alla popolazione e l'allestimento delle aree di emergenza. Tendenzialmente potrà operare solo entro la zona di attenzione, solamente se autorizzato dal Prefetto e/o dal Sindaco sulla base delle indicazioni del Comandante dei Vigili del Fuoco responsabile del Posto di Comando Avanzato. Se autorizzati potranno collaborare con la polizia locale nelle attività di allertamento e nelle azioni di evacuazione.

Definizione dei Ruoli, delle Responsabilità e degli Attori principali

I ruoli e le responsabilità descritte nel presente paragrafo richiamano le prescrizioni e le indicazioni avanzate dalla *Direttiva Regionale “Grandi Rischi” – Regione Lombardia*: i compiti e le responsabilità indicate valgono sia per gli incidenti di natura tecnologica, quali ad esempio gli incidenti che avvengono all’interno di un impianto industriale, sia per gli incidenti connessi al trasporto di sostanze pericolose, su strada e su ferrovia. Compiti e responsabilità specifiche per queste ultime due tipologie di rischio vengono comunque richiamate ed evidenziate.

Gli incidenti di natura chimica e più in generale quelli che si connotano per il coinvolgimento e/o il rilascio di sostanze pericolose per la salute dell’uomo e per la pubblica sicurezza nella maggior parte dei casi accadono improvvisamente e non possono essere previsti. Raramente infatti per la loro dinamica pressoché istantanea consentono agli attori ed enti di protezione civile il tempo di operare in una fase di pre-allarme.

Scatta cioè quasi immediatamente una fase di vera e propria **emergenza** che deve essere gestita rapidamente. In caso di incidente di tale natura dovranno intervenire sul luogo dell’accaduto solo le forze di soccorso provviste dei Dispositivi di Protezione Individuali idonei in relazione alla tipologia della/e sostanza/e coinvolte e rilasciate e dovranno rimanere a distanza di sicurezza opportuna le forze e gli attori aventi funzioni di supporto nella gestione dell’emergenza.

Le Emergenze di natura Chimico-Industriale, coinvolgenti Sostanze Pericolose, per la complessità e la professionalità degli interventi richiesti, oltre che per la variabilità dei possibili scenari, vengono coordinate ad una scala sovracomunale, dalla **Prefettura (UTG)**, alla quale spetta, a norma di legge, la redazione dei *Piani di Emergenza Esterni* per gli *Impianti a Rischio di Incidente Rilevante*.

Il primo intervento viene gestito per mezzo del **PCA - Posto di Comando Avanzato**, struttura tecnica operativa di primo intervento composta da VV.F., cui spetta il coordinamento delle operazioni, *AREU 118, Forze dell’Ordine, Polizia Locale, ARPA ed ASL*. I Comuni interessati mantengono un significativo ruolo di supporto e il **Sindaco** rimane, in prima persona, il Responsabile di Protezione Civile a scala locale.

Il Posto di Comando Avanzato

Il Posto di Comando Avanzato (in sigla **PCA**) è una struttura tecnica operativa di supporto al Sindaco e al Prefetto per la gestione dell’emergenza, operante in sicurezza nelle vicinanze dell’incidente.

In linea di massima il PCA dovrebbe essere composto da VV.F., *AREU 118, Forze dell’Ordine, Polizia Locale, ARPA ed ASL*.

Il PCA verrà attivato dai Vigili del Fuoco e dal 118, in qualità di primi attori d’emergenza a recarsi sul luogo dell’incidente aventi capacità e conoscenze tecniche idonee a gestire sin da subito i soccorsi e la potestà di attivare altri responsabili, enti e strutture di Protezione Civile.

Il coordinamento del PCA viene assegnato ai VV.F., in quanto responsabili della valutazione della sicurezza immediata del luogo dell’incidente e della prima delimitazione dell’area a rischio.

L’ingresso delle altre strutture sul luogo dell’incidente potrà essere consentito solo dal ROS dei VV.F.

La costituzione di un PCA risponde all’esigenza di gestire direttamente sul luogo dell’emergenza, in modo coordinato, tutte le attività di soccorso e di assistenza alla popolazione, individuando le priorità direttamente “sul campo”.

Il PCA ha sede in un luogo sicuro individuato possibilmente in fase di pianificazione, sulla base degli scenari attesi, ma che in ogni caso deve essere valutato dai Vigili del Fuoco intervenuti; in caso di inidoneità del sito prestabilito verrà individuato un luogo alternativo adatto.

Il sito prescelto potrà inoltre variare a fronte dell'evoluzione dell'emergenza in atto e delle indicazioni provenienti dal monitoraggio ambientale.

FASE DI EMERGENZA

Le principali attività che dovranno essere svolte dal **PCA** sono:

- verificare l'attivazione delle strutture di soccorso necessarie alla gestione dell'emergenza;
- individuare le migliori strategie di intervento per il superamento dell'emergenza;
- monitorare la situazione in atto ed ipotizzarne la possibile evoluzione;
- individuare le azioni da intraprendere per la salvaguardia della popolazione;
- proporre l'allertamento e l'eventuale evacuazione della popolazione a rischio;
- aggiornare costantemente le Autorità di protezione civile (Sindaco e Prefetto) direttamente o tramite le proprie sale operative; in particolare il collegamento con il Sindaco dovrà essere tenuto dalla Polizia Locale.

Il **PCA** potrà sussistere anche in caso di attivazione del Centro Operativo Misto, di cui rappresenterà un punto di riferimento operativo.

In caso di necessità, alle strutture che compongono il PCA si potranno aggiungere rappresentanti di altri enti o strutture operative di protezione civile, se adeguatamente protette con gli opportuni DPI.

Il luogo prescelto per l'istituzione del PCA dovrà essere individuabile da parte di tutti gli operatori sul luogo dell'incidente, sfruttando i mezzi in dotazione alle squadre operanti (autoveicoli, furgoni...).

Il Sindaco

Il Sindaco è Autorità locale di protezione civile, ai sensi della normativa vigente (L. 225/92, L.R. 1/2000). I compiti del Sindaco, coadiuvato dalla Struttura Comunale di Protezione Civile, sono i seguenti:

FASE DI PREVENZIONE

Il Sindaco:

- promuove la redazione del Piano di Emergenza Comunale e ne segue attivamente la redazione e i necessari aggiornamenti, prendendo atto dei propri compiti e delle proprie responsabilità e delle procedure di attivazione e intervento della **UCL** (Unità di Crisi Locale) e della struttura comunale di Protezione Civile;
- promuove e/o cura il censimento delle Aziende presenti sul territorio comunale che trattano sostanze pericolose, infiammabili e/o esplosive (anche se non soggette al D.Lgs.105/2015), stoccaggi e relativi processi produttivi;
- promuove e/o cura il censimento delle vie di transito a maggior rischio di incidente per trasporto sostanze pericolose (statali, provinciali, strade a scorrimento veloce, strade da e per zone industriali, strade o punti nei quali statisticamente avviene un numero elevato di incidenti);
- promuove e/o cura il censimento delle condotte (interrate o fuoriterra) di trasporto di fluidi pericolosi;
- individua, con la collaborazione della Polizia Locale ed eventualmente d'intesa con il Prefetto e gli enti gestori della viabilità, percorsi alternativi per la viabilità (specie per i mezzi di trasporto soggetti alla normativa internazionale ADR);
- informa la popolazione, con i mezzi di comunicazione più indicati, in merito alla presenza di rischi industriali sul territorio e sulle procedure da adottare per tutelare la propria incolumità in caso di incidente;
- predispone, se lo reputa opportuno, piani di evacuazione, individuando le modalità di avviso della popolazione e, anche mediante specifiche convenzioni con aziende di trasporto e/o accordi con i comuni limitrofi, i mezzi necessari al trasporto della stessa, i mezzi speciali per il trasporto di disabili o allettati, le aree di accoglienza più idonee (per sicurezza, accessibilità, capienza, fornitura di servizi);
- collabora con le altre Autorità di protezione civile in ogni attività finalizzata all'elaborazione ed all'attuazione della pianificazione di emergenza, assicurando la disponibilità di tutto il personale dipendente con particolare riguardo a quello espressamente incaricato degli interventi operativi.

FASE DI EMERGENZA

Il Sindaco:

- convoca l'UCL (Unità di Crisi Locale), in conformità alla Direttiva Regionale di cui alla D.G.R. 12200 del 21 febbraio 2003, in coordinamento con il Posto di Comando Avanzato (PCA) e le altre strutture operative attivate;
- attiva e coordina i primi soccorsi alla popolazione locale coadiuvato dall'UCL e poi, se istituito, a mezzo del COM, fino all'arrivo, presso il medesimo organismo, del Prefetto o del funzionario prefettizio delegato;
- allerta la popolazione, le aziende, le strutture pubbliche ubicate in aree a rischio in ordine agli eventi incidentali, utilizzando adeguati mezzi di comunicazione, anche di massa;
- adotta ordinanze urgenti per la tutela della pubblica incolumità;
- vigila sull'attuazione da parte delle strutture locali di protezione civile, dei servizi urgenti e comunque necessari in relazione al caso concreto;
- segnala tempestivamente l'evento e gli sviluppi operativi alla Sala Operativa Regionale di Protezione Civile di Milano (U.O. Protezione Civile della Regione Lombardia);
- si rapporta costantemente con gli altri organi di protezione civile (Prefettura, Regione, Provincia), chiedendo se necessario il supporto logistico e di uomini (volontari);
- dirama comunicati stampa/radio per informare la popolazione in ordine alla natura degli eventi incidentali verificatisi, agli interventi disposti al riguardo nonché alle norme comportamentali raccomandate.

Il Prefetto

Il Prefetto è l'organo provinciale ufficiale preposto al coordinamento degli organismi di protezione civile.

FASE DI PREVENZIONE

Il Prefetto:

- è responsabile della redazione del Piano di Emergenza Esterno per le industrie a rischio di incidente rilevante soggette a notifica (ex D.Lgs. 334/99, art. 8).

FASE DI EMERGENZA

Il Prefetto:

- attiva, dirige e coordina, su scala provinciale o sovracomunale, gli interventi di tutte le strutture operative tecniche e sanitarie addette al soccorso, siano esse statali, regionali, provinciali e locali;
- presiede, per le finalità di cui sopra, il Centro Coordinamento Soccorsi (C.C.S.) ed istituisce “in loco” il Centro Operativo Misto (COM) (se lo ritiene opportuno);
- dispone la chiusura di strade statali o provinciali, ovvero delle autostrade;
- dispone la sospensione dei trasporti pubblici (compreso quello ferroviario);
- tiene costantemente informati di ogni evento incidentale rilevante il Ministero dell’Interno, il Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del soccorso pubblico e della difesa civile, l’Ufficio di Gabinetto del Ministero dell’Interno, la Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento di Protezione Civile, il Ministero dell’Ambiente, la Regione Lombardia e l’Amministrazione Provinciale;
- si sostituisce al Sindaco, in caso di inerzia, nella predisposizione degli interventi urgenti di protezione civile.

Vigili del Fuoco

FASE DI PREVENZIONE

Il Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco:

- coopera nella predisposizione e nell’aggiornamento dei Piani Provinciali e dei Piani di Emergenza Esterni alle aziende;
- nei casi stabiliti dalla legge, ed ogni qual volta sia ritenuto necessario al fine di garantire la tutela della pubblica incolumità, può disporre ed essere incaricato di disporre dei sopralluoghi presso le aziende interessate.

FASE DI EMERGENZA

Ai **Vigili del Fuoco** compete, prioritariamente, il soccorso alla popolazione e ogni altra operazione mirata a contenere i fenomeni incidentali che possono minacciare la pubblica incolumità e/o il patrimonio pubblico e privato;

- Appena giunti sul luogo dell’incidente costituiscono, insieme al 118, alle Forze dell’Ordine, alla Polizia Locale, ad ARPA, ed all’ASL, il Posto di Comando Avanzato (PCA), di cui assumono il coordinamento;
- Forniscono alla Prefettura tempestivi e dettagliati rapporti informativi circa le situazioni incidentali fronteggiate e gli interventi effettuati;
- Fatti salvi i prioritari interventi di competenza, forniscono indicazioni di carattere tecnico operative anche agli altri organismi di protezione civile utili per l’effettuazione degli interventi agli stessi demandati;
- Individuano l’area a maggior rischio per consentire la cinturazione della stessa mediante il Piano dei Posti di

Blocco, al fine di impedire l'accesso al personale non autorizzato e/o non adeguatamente protetto;

- Supportano l'Autorità locale (il Sindaco) e quella provinciale (il Prefetto) di protezione civile nella scelta delle misure più opportune da operare a tutela della pubblica incolumità.

Servizio sanitario urgenza emergenza - AREU118

L'attività del Azienda Regionale Emergenza Urgenza - 118 (AREU 118) è coordinata da un'apposita Centrale Operativa. La Centrale Operativa accoglie tutte le richieste di soccorso sanitario e coordina tutti gli interventi nell'ambito territoriale di riferimento. Il SSUEm 118, per l'espletamento dei propri servizi, si avvale di mezzi propri e di quelli messi a disposizione da Associazioni/Enti convenzionati (es. CRI, ANPAS, etc.).

FASE DI PREVENZIONE

Il AREU118:

- concorre, a mezzo del proprio rappresentante, alle attività pianificatorie;
- stabilisce precise procedure per l'interfaccia con gli altri enti (VV.F, Prefettura, etc.);
- si occupa della informazione/formazione del personale di soccorso sanitario.

FASE DI EMERGENZA

Compito primario del AREU 118 è il primo soccorso alle persone eventualmente coinvolte in incidenti rilevanti, nonché il loro trasporto presso le strutture ospedaliere più idonee.

L'AREU 118 svolge in sintesi i seguenti compiti prioritari:

- alla notizia dell'evento incidentale, dispone l'invio di personale e mezzi di soccorso;
- informa le altre strutture tecniche ed amministrative competenti (Vigili del Fuoco, Forze dell'Ordine, Prefettura, ASL, Centro Anti-Veleni...);
- insieme ai VV.F., alle Forze dell'Ordine, alla Polizia
- Locale, ad ARPA, ed all'ASL costituisce il Posto di Comando Avanzato (PCA);
- provvede, secondo le procedure codificate all'interno del piano per le maxiemergenze, all'effettuazione degli interventi sanitari di competenza e al trasporto dei feriti presso le strutture sanitarie più idonee in relazione al tipo di lesioni riscontrate;
- allerta le strutture ospedaliere ritenute necessarie per l'ospedalizzazione dei feriti;
- se costituito, invia un proprio rappresentante presso il Centro Operativo Misto e/o il Centro Coordinamento Soccorsi.

Forze dell'Ordine

Le Forze dell'Ordine sono ufficialmente organi di Protezione Civile ai sensi della L.225/92, legge fondamentale di riferimento per i temi di Protezione Civile. Fra le forze dell'Ordine rientrano La Polizia di Stato (compresa la

Polizia Stradale), i Carabinieri, la Guardia di Finanza ed il Corpo Forestale dello Stato. Le Forze dell'Ordine coopereranno con i VV.F., l'AREU 118 e la Polizia Locale nella realizzazione degli interventi loro demandati.

FASE DI EMERGENZA

Le Forze dell'Ordine:

- Insieme ai VV.F., l'AREU 118, alla Polizia Locale, ad ARPA, ed all'ASL costituiscono il Posto di Comando Avanzato (PCA);
- acquisiscono e forniscono agli altri organi di protezione civile elementi informativi sull'incidente;
- collaborano nelle attività di allertamento della popolazione;
- effettuano, se necessario, interventi di primo soccorso ovvero supportano l'attività degli altri organi preposti allo specifico settore (es.: Piano dei Posti di Blocco, creazione di "corridoi" di emergenza...);
- accedono, previo nulla osta dei Vigili del Fuoco, nelle aree a rischio per cooperare nelle attività di primo soccorso, muniti di dispositivi di protezione adeguati e addestrati al loro corretto uso;
- realizzano il Piano dei Posti di Blocco secondo le indicazioni concordate e pianificate a livello locale ovvero quelle date dal Sindaco al momento dell'emergenza;
- effettuano servizi anti-sciacallaggio nelle aree eventualmente evacuate;
- effettuano il servizio di trasporto e staffetta del funzionario incaricato della gestione del COM (se istituito);
- in caso di costituzione del COM o del CCS, le Forze dell'Ordine inviano un proprio rappresentante presso la sede dei citati organismi rapportandosi con l'Autorità di volta in volta incaricata del coordinamento generale dei soccorsi.

La Polizia Locale

La Polizia Locale è composta dalla Polizia Municipale e dalla Polizia Provinciale e rappresenta un braccio operativo dell'Autorità locale di protezione civile.

Fino all'arrivo del Comandante dei Carabinieri gli interventi tecnici-operativi di supporto alla gestione dell'emergenza spettano alla Polizia Locale e sono coordinati dal relativo Comandante della P.L. d'intesa con il Sindaco (in qualità di Autorità locale di protezione civile).

FASE DI PREVENZIONE

La **Polizia Locale** collabora:

- alla stesura del Piano di Emergenza Comunale e al relativo aggiornamento;
- alle attività di informazione preventiva della popolazione in merito ai rischi presenti sul territorio (tale compito spetta oltretutto al sindaco);
- alle attività di monitoraggio del territorio al fine di individuare fattori di potenziale rischio per la pubblica incolumità.

FASE DI EMERGENZA

La **Polizia Locale**:

- insieme ai VV.F., al AREU 118, alle Forze dell'Ordine, ad ARPA, ed all'ASL costituisce il Posto di Comando Avanzato (PCA);
- realizza, in collaborazione delle Forze dell'Ordine e comunque sulla base delle indicazioni dei VV.F., i posti di blocco previsti dal PEE o dal Piano di Emergenza Comunale;

Il Centro Operativo Misto (Vedi anche *Capitolo 4*)

Il Centro Operativo Misto (COM) è un organismo di gestione dell'emergenza che viene istituito per decreto prefettizio (ex D.P.R. 66/1981, art.14) a fronte della necessità di coordinare gli interventi a livello sovracomunale, ma in luogo decentrato rispetto alla sede della Prefettura.

Nell'ottica della gestione efficiente di un'emergenza in rapida evoluzione come quella correlabile ad un incidente tecnologico o connesso al trasporto di sostanze pericolose, non vi è generalmente il tempo necessario per attendere che il COM venga istituito e che diventi operativo. L'operatività dovrà pertanto essere garantita semplicemente dalla presenza di tutti i membri dell'Unità di Crisi Locale (UCL), del Posto di Comando Avanzato (PCA), di un rappresentante dell'Amministrazione Provinciale (per gli aspetti di competenza provinciale: viabilità, inquinamento ambientale e pianificazione di emergenze sovracomunale) e del funzionario prefettizio delegato non appena arriverà a far parte della struttura operativa appena descritta.

La sede del COM, in tal caso, verrà individuata presso la Comunità Montana o la Sala operativa comunale.

La Provincia di Varese

La Provincia è organo provinciale di protezione civile. Essa dispone di un servizio di reperibilità H24 per le problematiche attinenti alla sicurezza della relativa rete stradale. Ha inoltre un Settore di protezione civile (H24) dotato di propri mezzi e risorse (automezzi, gruppi elettrogeni, ecc.).

Tale servizio prevede - su chiamata - l'attivazione di apposite squadre di cantonieri che, all'occorrenza, possono predisporre la necessaria segnaletica ovvero realizzare gli interventi di manutenzione ritenuti necessari ed urgenti.

Per i servizi di vigilanza e controllo sulla viabilità, la Provincia si avvale della Polizia Provinciale la quale, peraltro, in caso di necessità, può essere chiamata a concorrere, con le altre Forze di Polizia, alla effettuazione di servizi di protezione civile.

FASE DI PREVENZIONE

La Provincia:

- predisporre il Programma di previsione e prevenzione di protezione civile, anche con riferimento alle attività industriali;
- predisporre il Piano di Emergenza Provinciale (nel quale possono essere ipotizzati scenari specifici per il rischio chimico-industriale e da trasporto di sostanze pericolose);
- definisce nel Piano Territoriale di Coordinamento la corretta interazione tra gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante e le destinazioni del territorio, secondo quanto previsto dal DM 9 maggio 2001 e relativo allegato;
- verifica la compatibilità degli strumenti urbanistici comunali con gli aspetti di carattere sovracomunale contenuti nel Piano Territoriale di Coordinamento, in riferimento agli stabilimenti a rischio di incidente rilevante.

FASE DI EMERGENZA

La Provincia:

- attiva le pattuglie di Polizia Provinciale e le squadre di cantonieri per ogni problema connesso con la sicurezza e la viabilità sulle strade di competenza;
- attiva il proprio servizio di Protezione Civile come supporto per la fornitura di risorse e per operazioni di evacuazione;
- segnala agli organi locali e provinciali competenti ogni circostanza o fenomeno che possa determinare o aggravare un fenomeno incidentale;
- dispone controlli in caso di inquinamento di corsi d'acqua (per inquinamento da idrocarburi) e in caso di inquinamento da idrocarburi attiva il proprio nucleo operativo che si occuperà della bonifica del corso d'acqua o del canale inquinato;
- partecipa, con propri rappresentanti, al Centro Operativo Misto ed al Centro Coordinamento Soccorsi;
- riporta periodicamente la situazione della viabilità conseguente all'incidente alla Sala Operativa Regionale di Protezione Civile.

La Regione Lombardia

La Regione è organo regionale di protezione civile.

In emergenza, tramite la Sala Operativa Regionale, l'Unità Organizzativa Protezione Civile e l'Unità di Crisi Regionale (UCR), attive o reperibili H24, svolge un ruolo di coordinamento tra le strutture operative regionali ed un ruolo di supporto ai Comuni, alle Province ed alle Prefetture coinvolte.

Inoltre, mediante la stipula di specifiche convenzioni, oppure tramite la mobilitazione della propria Colonna Mobile, può fornire attrezzature e personale volontario per il superamento dell'emergenza. Il Presidente della Giunta Regionale, inoltre, può avanzare, se l'evento lo giustifica per dimensione e gravità, la richiesta di dichiarazione dello stato di emergenza allo Stato, con la conseguente messa in atto di misure straordinarie per il superamento dell'emergenza.

FASE DI PREVENZIONE

La Regione:

- Mantiene aggiornato il Programma di previsione e prevenzione in merito al rischio industriale.
- Mantiene aggiornato l'elenco delle industrie a rischio.
- Ai sensi della L.R. 19 del 23 Novembre 2001, svolge l'attività istruttoria del Rapporto di Sicurezza inoltrato dal Gestore degli stabilimenti a rischio ricadenti nel campo di applicazione dell'art. 4 della medesima L.R., avvalendosi del CVR di cui all'art.6 della L.R. citata; svolge inoltre l'attività istruttoria della Scheda di Valutazione Tecnica inoltrata dal Gestore degli stabilimenti a rischio, ricadenti nel campo di applicazione dell'art. 5 comma 1 della medesima L.R., con le procedure di cui all'art. 5 comma 3 della L.R. citata.
- Supporta comuni e province nella redazione dei Piani di Emergenza Comunali e Provinciali, fornendo gli indirizzi di cui alla L.R. 1/2000 (Direttiva Regionale - D.G.R. 12200 del 21 febbraio 2003).
- Assicura il coordinamento delle norme in materia di pianificazione urbanistica e delle procedure di verifica della compatibilità urbanistica degli stabilimenti a rischio, sulla base delle conclusioni dell'attività istruttoria dei Rapporti di Sicurezza e delle Schede di Valutazione Tecnica emesse dagli organi competenti di cui all'art. 6 ed art. 5.3 della L.R. 19/2001 e delle Linee Guida Regionali emesse a conclusione di idonea sperimentazione.

FASE DI EMERGENZA**La Regione:**

- Ricevuta la segnalazione dal Sindaco del comune colpito, dalla Polizia Locale o da altra fonte accreditata, accerta, tramite il personale H24 della Sala Operativa Regionale, l'entità attuale e la previsione di estensione dei fenomeni in corso, tramite contatti diretti con la Prefettura, i Vigili del Fuoco e con le strutture operative competenti.
- Attiva, se necessario, l'Unità di Crisi Regionale per il coordinamento di tutte le strutture regionali, nell'ambito della Sala Operativa Regionale di Protezione Civile.
- Fornisce supporto alle strutture che intervengono nell'emergenza e al Sindaco, anche con l'attivazione della Colonna Mobile della Regione Lombardia, sempre tramite la Sala Operativa Regionale.
- Mantiene rapporti funzionali con l'ASL, l'AREU 118 e le strutture ospedaliere interessate.
- Se il caso lo richiede predispone gli atti per la richiesta allo Stato della dichiarazione dello stato di emergenza.

L'ARPA

E' l'organo regionale preposto allo studio, alla valutazione della qualità ambientale ed in fase di emergenza, anche alla quantificazione delle sostanze inquinanti rilasciate nell'aria, nell'acqua e nel suolo.

A tal fine, la stessa appronta apposite squadre di personale specializzato nell'effettuazione dei rilievi, sotto il coordinamento di un tecnico responsabile.

Una volta rilevati, analizzati e validati, i dati verranno comunicati alle strutture operative di primo soccorso (PCA), alla Prefettura, al Sindaco ed agli altri organi interessati.

Dal punto di vista operativo, ARPA garantisce la reperibilità dei suoi tecnici, al di fuori dell'orario di ufficio, dalle ore 17.00 alle ore 8.00 e nei giorni festivi.

FASE DI PREVENZIONE**L'ARPA:**

- acquisisce l'atto conclusivo della istruttoria del Rapporto di sicurezza inoltrato dagli stabilimenti a rischio di incidente rilevante ai sensi dell'ex Decreto Legislativo 334/99;
- acquisisce dal Dirigente Competente, di cui all'art.5 comma 3 della L.R. 19/2001, l'atto conclusivo della istruttoria della Scheda di Valutazione Tecnica inoltrata dagli stabilimenti a rischio, ricadenti nel campo di applicazione dell'art. 5 comma 1 della medesima L.R.
- effettua sopralluoghi presso le aziende interessate, con le modalità previste dall'art. 7 della L.R. 19/2001;
- collabora alla redazione dei Piani di Emergenza Provinciali e Piani di Emergenza per il rischio industriale;
- effettua valutazioni ambientali sui fattori di inquinamento.

FASE DI EMERGENZA**L'ARPA:**

- insieme ai VV.F., al AREU 118, alle Forze dell'Ordine, alla Polizia Locale ed all'ASL costituisce il **Posto di Comando Avanzato (PCA)**;
- effettua il monitoraggio ambientale necessario alla definizione delle aree soggette a potenziale rischio;
- supporta il *Sindaco* nella scelta delle misure più opportune da adottare a tutela della pubblica incolumità

ASL – Dipartimento di Prevenzione

Il Dipartimento di Prevenzione della Asl di Varese, si attiva in caso di emergenze che possono avere ricadute sulla salute, sulla sicurezza dei cittadini e l'igiene dell'abitato. L'attività viene svolta in collaborazione con il Distretto Sanitario di Luino.

FASE DI PREVENZIONE

Il **Dipartimento di Prevenzione** svolge, in particolare, le seguenti attività finalizzate a tenere sotto controllo possibili “eventi critici”:

- vigila e dispone ispezioni igienico-sanitarie su luoghi di lavoro, IRIR, industrie alimentari, acquedotti, ristorazione collettiva, ecc.;
- collabora alla stesura del Piano di Emergenza Comunale e Provinciale;
- raccoglie notizie sulle sostanze trattate presso le aziende a rischio di incidente rilevante e le mette a disposizione degli organi competenti alla loro elaborazione;
- gestisce archivi e anagrafiche di impianti critici e/o sensibili;
- può concorrere alle attività di informazione ed educazione sanitaria preventiva nei confronti della popolazione;
- vigila, sui requisiti organizzativi, strutturali, funzionali e di sicurezza ai fini dell’accreditamento delle strutture sanitarie pubbliche e private (anche ai fini dell’attivazione in caso di emergenza e nel possesso ed attivazione di un idoneo **Piano Ospedaliero per le maxiemergenze**).

FASE DI EMERGENZA

In fase operativa il **Dipartimento di Prevenzione**:

- insieme ai VV.F., al AREU 118, alle Forze dell’Ordine, alla Polizia Locale e ad ARPA, costituisce il Posto di Comando Avanzato (PCA);
- effettua una prima stima e valutazione urgente dell’entità e dell’estensione del rischio e del danno, in stretta collaborazione con le altre strutture del PCA;
- coordina le indagini e le misure igienico-sanitarie e collabora con l’ARPA per i controlli ambientali;
- supporta la Prefettura, il *Sindaco* e gli organi di Protezione Civile con proposte di provvedimenti cautelativi a tutela della popolazione (evacuazione, misure di protezione) e di provvedimenti ordinativi di carattere igienico-sanitario (igiene alimenti, acqua potabile, ricoveri animali, gestione dei rifiuti, ecc.);
- collabora con l’AREU 118 per il coordinamento delle attività di pronto soccorso e di assistenza sanitaria (attivazione MMG, servizi sociali, ecc.);
- supporta il *Sindaco* nella scelta delle misure più opportune da adottare a tutela della pubblica incolumità;
- chiede la collaborazione, se necessario, degli altri Dipartimenti di Prevenzione della provincia o di altre province

Il Centro Anti-Veleni

In caso di incidenti che vedano coinvolte sostanze chimiche, comprese quelle generate da fumi di incendio, il compito essenziale del Centro Anti-Veleni (CAV), con sede presso l’Ospedale Niguarda di Milano, è riconducibile

alla messa in opera di tutte le procedure atte a permettere una adeguata pianificazione degli interventi a prevenzione quanto più possibile dell'estensione del danno alle persone.

FASE DI PREVENZIONE

Il Centro Anti-Veleni:

- utilizza la mappatura delle ditte a rischio e delle sostanze impiegate (identificazione delle ditte e delle sostanze utilizzate, stoccate e prodotte);
- elabora i protocolli terapeutici specifici per i più importanti gruppi tossicologici, relativamente agli aspetti clinici e terapeutici della fase acuta, compresa la somministrazione di antidoti;
- si dota di adeguati quantitativi di antidoti.

FASE DI EMERGENZA

Il Centro Anti-Veleni:

- interagisce con gli organismi e gli operatori del soccorso coinvolti nelle Unità di Crisi, in particolare AREU 118, VV.F., Dipartimento di prevenzione dell'ASL, ARPA, ricevendone un flusso costante e aggiornato di informazioni sull'evento;
- fornisce agli operatori sanitari (AREU 118, Ospedali, ASL) immediate informazioni sugli aspetti tossicologici delle sostanze coinvolte, quadri clinici attesi, indagini diagnostiche minime essenziali e trattamento complessivo. Tali informazioni vengono fornite, quando indicato, anche ad operatori non sanitari (VV.F., Prefettura, Sindaci, ecc.) coinvolti e/o con compiti decisionali quali ad esempio la necessità di istituire cordoni sanitari, di chiedere supporto ad altre province/regioni, di evacuare parte della popolazione, di informare correttamente i media, ecc.;
- è dotato di antidoti (i Centri Anti-Veleni della Regione Lombardia, di concerto con le principali Aziende Ospedaliere sul territorio e con le Industrie ad alto rischio, acquisiscono una fornitura di antidoti per la gestione di incidenti).

Strutture ospedaliere

Tutte le strutture ospedaliere possono essere chiamate a concorrere nella prestazione di interventi sanitari nei confronti di eventuali feriti a causa di un incidente. In fase di prevenzione.

Gli ospedali si distinguono in 5 categorie in base al livello di dotazioni tecniche ed al grado di specializzazione di cui è dotato il relativo personale per effettuare interventi sanitari sulla citata categoria di feriti.

1° categoria: Istituti dotati di dipartimento di emergenza, urgenza ed accettazione di alta specializzazione (EAS);

2° categoria: Aziende dotate di dipartimento di emergenza, urgenza ed accettazione (DEA);

3° categoria: Istituti ospedalieri dotati di "solo" pronto soccorso;

4° categoria: Istituti dotati di punti di primo intervento.

5° categoria: ospedali o le cliniche prive anche del PPI.

In fase di emergenza le strutture ospedaliere attivano il proprio piano per la maxiemergenza.

Le strutture ospedaliere presenti entro il territorio di competenza della ASL VARESE – DISTRETTO SANITARIO DI LUINO sono inserite all'interno degli *Allegati del Piano*.

Il Gestore Aziendale

Al titolare dell'Azienda è riconosciuto un ruolo centrale sia in materia di prevenzione dei rischi che in quella di gestione dell'emergenza.

Per questioni di comodità si fa riferimento alla figura del "Gestore" - espressamente richiamata dal testo normativo (Art. 3 dell'ex D.Lgs. 334/99 ora 105/2015) – come il soggetto o la persona fisica che è responsabile dello Stabilimento e come tale deve garantire tutti gli interventi di competenza dell'azienda in materia di pianificazione e gestione dell'emergenza interna.

Il gestore ha tuttavia facoltà di delegare, nell'ambito della propria organizzazione, una o più persone per la realizzazione degli interventi ed adempimenti tecnico-operativi di propria competenza.

I compiti del **Gestore Aziendale** sono quelli di:

- adottare ogni misura idonea e tecnologicamente adeguata per ridurre i rischi derivanti dall'attività svolta all'interno dei propri impianti;
- collaborare con le Autorità locali e provinciali di protezione civile (Sindaco, Comando Provinciale VV.F. e Prefettura) fornendo loro ogni utile informazione in merito all'attività svolta ed ai connessi rischi, le misure di prevenzione adottate e quelle da adottare a cura delle Autorità di protezione civile;
- individuare preventivamente colui o coloro che dovranno assumere, in fase emergenziale, il ruolo di referenti degli organi di protezione civile;
- fornire alle Autorità di protezione civile competenti uno o più recapiti telefonici a mezzo dei quali sia possibile assumere un collegamento – immediato ed operativo H24 - col proprio referente per l'emergenza di cui sopra;
- segnalare tempestivamente al sindaco nonché alle eventuali aziende e/o industrie nelle vicinanze, ogni evento che possa determinare un rischio ai danni della popolazione residente all'esterno dello stabilimento;
- redigere un Piano di Emergenza Interno (se necessario e se ne sussiste l'obbligo);
- dotare gli impianti di un sistema di allertamento interno;
- formare ed addestrare una squadra di emergenza alla quale demandare i compiti di intervento tecnico urgente e di primo soccorso;
- individuare nell'ambito della propria organizzazione i soggetti preposti a dirigere e coordinare gli interventi mirati ad eliminare o contenere le situazioni di emergenza configurabili all'interno dello stabilimento fino all'arrivo della squadra dei Vigili del Fuoco;
- attivare gli organi di soccorso sanitario e tecnico esterni sia in caso di emergenza interna sia in caso di emergenza esterna;
- informare i Sindaci dei Comuni interessati, la Prefettura e la Provincia circa ogni evento incidentale rilevante, nonché le cause dello stesso e le misure più opportune da adottare per assicurare la miglior tutela della pubblica incolumità.

Scenario incidente Chimico - Procedure di Livello Sovracomunale¹⁹**FASE EMERGENZA 1 – dall’attivazione all’istituzione del PCA**

La **fase 1** scatta nel momento in cui il conducente del convoglio/gestore dell’impianto si accorge che si sono verificate situazioni anomale o è avvenuto un incidente che potrebbe evolvere in modo grave o comunque preoccupante per la sicurezza del personale e dei cittadini residenti in aree prossime.

Il Responsabile del Convoglio di trasporto/Gestore dell’Impianto informa tempestivamente **il NUE112** del verificarsi delle condizioni di cui sopra, relazionando sulla natura dei fenomeni in atto e, ove possibile, sulla loro prevedibile evoluzione, ed attua il Piano di Emergenza Interno. Non appena possibile il Responsabile avvisa anche **il Prefetto, il Presidente della Provincia, il Presidente della Regione ed il Sindaco**.

Da questo momento, **Il Responsabile del Convoglio di trasporto/Gestore dell’Impianto** ha il dovere di:

- assumere, fino all’arrivo dei VVF, la direzione ed il coordinamento tecnico degli interventi di soccorso ed antincendio;
- attivare la squadra di emergenza interna per prevenire/contenere gli effetti incidentali;
- assicura la propria reperibilità all’Ente allertato.

I VVF – Sala Operativa

Se la Segnalazione arriva dal gestore:

- acquisisce notizie sulla natura dell’incidente nonché sulla possibile evoluzione e dispone l’invio di 1 o più squadre adeguatamente attrezzate.

Se la segnalazione arriva da un soggetto diverso dal gestore:

- acquisisce notizie sulla natura dell’incidente nonché sulla possibile evoluzione, richiede il recapito telefonico del segnalante e dispone l’invio di 1 o più squadre adeguatamente attrezzate;
- contatta immediatamente il gestore dell’impianto.

In qualsiasi caso:

- dispone l’invio di una squadra adeguatamente attrezzata;

¹⁹ Procedure tratte dal Piano di Emergenza della Provincia di Varese - 2007

- Attiva le Forze dell'Ordine, L'AREU118, l'ARPA e allerta la Colonna Mobile Regionale dei VVF per i rischi chimici;
- Verifica l'attivazione degli Enti allertati;

il ROS dei VVF:

- Verifica la tipologia dell'incidente, le condizioni meteoclimatiche locali e chiede al Gestore ogni notizia utile;
- Costituisce il PCA insieme al AREU118, le Forze dell'Ordine, la Polizia Locale, l'ARPA e l'ASL e ne assume il coordinamento;
- Posiziona i mezzi in luogo sicuro definendo la fascia di sicurezza;
- Valuta con L'AREU118 i rischi per gli operatori di soccorso tecnico e sanitario.

L'AREU118

Se la Segnalazione arriva dal gestore:

- acquisisce notizie sulla natura e le dimensioni dell'incidente, sul numero di persone coinvolte le principali patologie a scala macroscopica, le prime misure interne di soccorso adottate e il grado di accessibilità all'area-compila il Modello A.

Se la segnalazione arriva da un soggetto diverso dal gestore:

- acquisisce notizie sulla natura e le dimensioni dell'incidente e richiede il recapito telefonico del segnalante.

In qualsiasi caso:

- Attiva i VVF e le Forze dell'Ordine;
- dispone l'invio di uno o più mezzi A.L.S. per la ricognizione adeguatamente attrezzati;
- Attiva l'ASL, il Centro Antiveleni e informa la Provincia dell'evento in atto;
- Verifica l'attivazione degli Enti allertati;

Il PERSONALE DI SOCCORSO:

- Durante l'avvicinamento al luogo dell'incidente riceve dal C.O. (se possibile) notizie circa la natura dell'evento e l'eventuale trattamento clinico dei feriti;
- In prossimità del luogo rimane a debita distanza, chiede ai VVF la verifica delle condizioni di sicurezza e la delimitazione delle aree di rischio;
- Raccoglie ulteriori informazioni da inviare al C.O.
- Costituisce il PCA insieme ai VVF, le Forze dell'Ordine, la Polizia Locale, l'ARPA e l'ASL.

Le Forze dell'Ordine

Se la Segnalazione arriva dai VVF o dal 118:

- Informa dell'incidente il Prefetto ed il Sindaco-compila il Modello A.

Se la segnalazione arriva da un soggetto diverso dai VVF o dal 118:

- acquisisce notizie sulla natura e le dimensioni dell'incidente e richiede il recapito telefonico del segnalante
- Informa dell'incidente il Prefetto ed il Sindaco e verifica l'attivazione degli Enti compilando il Modello A.

In qualsiasi caso:

- Attiva i VVF e il 118
- dispone l'invio di uno o più mezzi per la realizzazione del piano dei posti di blocco secondo le indicazioni concordate a livello di pianificazione locale;

il PERSONALE DI SOCCORSO:

- Provvede alla realizzazione dei posti di blocco della cintura esterna secondo quanto pianificato in collaborazione con la Polizia Locale;
- Collabora con i VVF per la delimitazione della zona di danno con appositi nastri;
- Accede, previo nulla osta dei VVF, nelle aree a rischio per cooperare nelle attività di primo soccorso;
- Costituisce il PCA insieme ai VVF, al 118, la Polizia Locale, l'ARPA e l'ASL.

Polizia Locale

- Informa tempestivamente la S.O. di Regione Lombardia
- Contatta la F.d.O comunicando la propria attivazione;
- Invia proprio personale per la realizzazione del Piano dei posti di blocco in collaborazione con le F.d.O.;
- Collaborano con i VVF nella delimitazione dell'area di danno con appositi nastri;
- Svolge il collegamento fondamentale tra il PCA e l'UCL comunale al fine di attuare immediatamente il Piano di Emergenza Comunale e il PEE e gli interventi mirati a tutelare la pubblica incolumità;
- Costituisce il PCA insieme ai VVF, al 118, le F.d.O, l'ARPA e l'ASL.

ARPA

- Il Centralino ARPA viene informato dai VVF e attiva immediatamente il personale reperibile
- Il personale di turno prende contatto con la Sala Operativa dei VVF raccogliendo informazioni più dettagliate sull'evento;
- Appronta un squadra di personale specificamente preparato per affrontare la tipologia dell'evento acquisendo tutte le informazioni utili sulla tipologia dell'attività svolta, sulle sostanze utilizzate e sulle patologie sanitarie a scala macroscopica;
- Costituisce il PCA insieme ai VVF, al 118, le F.d.O, la Polizia Locale e l'ASL.

ASL – Dipartimento di Prevenzione

- Il Centralino Asl avisato dal 118 attiva immediatamente il personale reperibile;
- Il personale di turno prende contatto con la Sala Operativa 118 raccogliendo informazioni più dettagliate sull'evento;
- Appronta un squadra di personale specificamente preparato per affrontare la tipologia dell'evento acquisendo tutte le informazioni utili sulla tipologia dell'attività svolta, sulle sostanze utilizzate e sulle patologie sanitarie a scala macroscopica;
- Costituisce il PCA insieme ai VVF, al 118, le F.d.O, la Polizia Locale e l'ARPA;
- Fornisce supporto operativo all'ARPA per analisi, rilievi e misurazioni per accertare la possibilità di rischio ambientale;
- Fornisce, in collaborazione con il Centro Antiveneni ogni supporto tecnico per definire entità ed estensione del rischio per la salute pubblica e per individuare le misure di protezione più adeguate da adottare nei confronti della popolazione e dei soccorritori;
- Effettua una prima stima e valutazione urgente dell'entità e dell'estensione del rischio e del danno in collaborazione con le altre strutture del PCA.

CAV – Centro Antiveneni

- Viene allertato dal 118 e raccoglie tutte le informazioni utili circa la natura reale e presunta delle sostanze coinvolte;
- Individua le misure di protezione da adottare, la profilassi per la decontaminazione delle persone coinvolte le misure più idonee per il soccorso delle medesime
- Interagisce con organismi di soccorso coinvolti, in particolare il PCA ricevendone un flusso costante di informazioni sull'evento.

STRUTTURE OSPEDALIERE

- Vengono allertate dal 118;
- Avvisano le proprie direzioni sanitarie e pongono in allerta l'Unità di Crisi in merito alle possibili attivazioni dei Piani per le Maxi Emergenze.

SINDACO/I DEL COMUNE/I INTERESSATO/I:

Attua il Piano di Emergenza Comunale – Fase 1 (Le Procedure per L'UCL sono inserite all'interno degli Approfondimenti comunali) in particolare:

- *Invia immediatamente sul posto la Polizia Locale*
- *Convoca e attiva l'UCL secondo le procedure del Piano di Emergenza;*
- *Segnala alla S.O.U.P. il luogo esterno all'area a rischio dove convogliare i mezzi di soccorso (se stabilito dalla pianificazione comunale) o ne individua una idonea se non definita;*
- *Stabilisce ed attiva, d'intesa con il Gestore, il Prefetto, la Provincia, i VVF le misure da adottare per allertare e proteggere la popolazione che potrà essere coinvolta;*
- *Nell'impossibilità di concertarsi con le sopracitate strutture, attiva le misure ritenute più opportune secondo le indicazioni della pianificazione esistente e/o comunale;*
- *Allestisce la Sala ove potrà insediarsi l'eventuale COM;*

PREFETTO

- Se necessario, d'intesa con la Provincia attiva la S.O.U.P.
- Si assicura che la popolazione esterna all'impianto sia stata informata dello stato di emergenza secondo le procedure pianificate;
- Informa il Dipartimento della Protezione Civile e eventualmente le Prefetture limitrofe;
- In caso di inerzia nelle azioni di risposta da parte del Sindaco si sostituisce a questo.

PROVINCIA

- Se necessario, d'intesa con la Prefettura attiva la S.O.U.P.;
- Attiva la Polizia Provinciale in supporto alle F.d.O. per la chiusura delle strade provinciali e la regolamentazione del traffico
- Il personale attivato si mette in contatto con il 118 per avere informazioni circa l'evento e si reca sul posto
- Riporta periodicamente la situazione della viabilità conseguente all'incidente alla S.O. Regionale;

REGIONE

- Accerta dal 118, dalla Provincia, dai VVF, dal Prefetto e dall'ARPA l'entità attuale e la previsione di estensione dei fenomeni in corso
- Se il caso lo richiede attiva l'Unità di Crisi Regionale presso la Sala Operativa regionale;
- Attiva i referenti della Colonna Mobile Regionale

FASE EMERGENZA 2 - Dall'istituzione del PCA ai primi provvedimenti di Salvaguardia della Popolazione**I VVF – Sala Operativa**

- Si mantiene costantemente aggiornata circa gli sviluppi dell'intervento esu eventuali ulteriori esigenze segnalate dal ROS sul posto, chiedendo, se del caso, il concorso di altri Comandi
- Mantiene i collegamenti con la S.O.U.P.

il ROS dei VVF:

- Esercita il controllo delle operazioni di soccorso;
- Effettua una verifica dell'ampiezza della Zona di Danno, delimitandola con appositi nastri, con la collaborazione della F.d.O. e della Polizia Locale, ai limiti della quale posizionare i mezzi e l'organizzazione dei soccorsi;
- Verifica la congruità dei mezzi a disposizione rispetto ai rischi ipotizzati richiedendo, se necessario, l'ausilio di altre strutture di soccorso;
- Impiega le risorse a disposizione secondo le procedure standard e seconde specifiche valutazioni, anche concordate con gli altri Enti, della situazione in atto e delle possibili evoluzioni;
- Tiene costantemente aggiornata la Sala operativa 115 dello stato degli interventi operati presso il luogo dell'incidente.

L'AREU118

La Centrale Operativa:

- Ricevute le informazioni dal luogo dell'incidente, in base all'entità, attiva, se non ancora fatto, il piano interno di Maxi Emergenza;
- Attiva ulteriori mezzi ALS e BLS e, se necessario, materiale e personale per il PMA;
- Attiva le Associazioni di Soccorso convenzionate per disponibilità di mezzi e personale in aggiunta a quelli H24;
- Allerta le strutture di P.S. più prossime e, se necessario, tutte quelle provinciali;
- Se necessario allerta le C.O. limitrofe per eventuale supporto mezzi e disponibilità posti letto;
- Aggiorna la Prefettura sulle notizie raccolte e sull'andamento dei soccorsi;
- Continua il contatto co il CAV per vere ulteriori notizie da trasmettere al personale sul posto;
- Invia un proprio rappresentante presso il CCS e il COM se istituiti.

PERSONALE DI SOCCORSO:

- Individua, con i VVF, l'area di raccolta dei feriti, inizia il triage e il trattamento degli stessi, dopo decontaminazione, se necessaria;
- Istituisce il PMA, se necessario;
- Informa costantemente la C.O. sugli interventi effettuati o da effettuare.

Le Forze dell'Ordine

- Prestano supporto alle attività di soccorso tecnico e sanitario;
- Rendono operativo il Piano dei posti di blocco creando appositi corridoi attraverso i quali far confluire sul posto i mezzi dei VVF e del 118 e far defluire dalla zona a rischio gli eventuali feriti e/o le persone evacuate;
- Collaborano alle attività di informazione alla popolazione;
- Forniscono ogni utile supporto all'interno del CCS e del COM se istituiti.

Polizia Locale

- Collaborano alle attività di informazione alla popolazione sulle misure di sicurezza da adottare;
- Effettua, in collaborazione con gli altri organi di PC comunali, i prioritari interventi di prevenzione per salvaguardare la pubblica incolumità (regola l'accesso alla zona con posti di blocco, coordina l'evacuazione favorisce l'afflusso dei mezzi di soccorso);
- Accede, previo nulla osta dei VVF, nell'area di rischio e coopera nelle operazioni di soccorso;
- Fornisce ogni utile supporto all'interno del CCS e del COM se istituiti.

ARPA

- Invia sul posto un nucleo di specialisti per le valutazioni ambientali e, se il caso, effettua campionamenti ed analisi mirate alla valutazione della situazione e al suo evolversi;
- Appronta, presso la sede centrale, una sala di coordinamento per le analisi ed il supporto tecnico-informativo e di collegamento con il nucleo di specialisti incasi sul posto;
- Invia un rappresentante presso il CCS o il COM se istituiti;
- I dati elaborati vengono forniti alla S.O.U.P se aperta o alla Prefettura.

ASL – Dipartimento di Prevenzione

- Si tiene costantemente in contatto con il Responsabile del Dipartimento di Prevenzione o con il Direttore Sanitario per eventuali ulteriori interventi e azioni informative tramite i suoi rappresentanti;
- Si coordina con i servizi di Pronto Soccorso e di assistenza sanitaria (guardie mediche, medici di base, 118, strutture ospedaliere, servizi veterinari, etc.) in rapporto alle risorse sanitarie disponibili in loco
- Attiva, se necessario i medici e i tecnici di guardia igienica degli altri ambiti territoriali;
- Supporta la Prefettura, i Sindaci e gli organi di Protezione Civile con proposte di provvedimenti cautelativi a tutela della popolazione (evacuazione, misure di protezione) e di provvedimenti ordinativi di carattere igienico sanitario (igiene degli alimenti, acqua potabile, ricovero animali, gestione dei rifiuti, etc.);
- Chiede, se necessario, la collaborazione dei Dipartimenti di Prevenzione della altre province.

CAV – Centro Antiveneni

- Fornisce, anche solo a scopo preventivo, le predette informazioni alla C.O. del 118, alle ASL e alle Strutture Ospedaliere alertate a ricevere i pazienti coinvolti;
- Le informazioni vengono fornite anche ad operatori non sanitari (VVF, Prefettura, Sindaci, etc.);
- Si tiene informato sull'evoluzione dell'evento incidentale in previsione del coinvolgimento di altre possibili sostanze;
- Allerta gli altri CAV per eventuale recupero di antidoti.

STRUTTURE OSPEDALIERE

- Si tengono in contatto con l'AREU118 al fine di essere preventivamente informate sulla tipologia dell'intervento sanitario eventualmente richiesto;
- Attivano i PEMA e si assicurano che il Pronto Soccorso ed il relativo personale medico e paramedico sia adeguato alla tipologia di intervento sanitario richiesto;
- Accertano che i reparti interessati siano informati in ordine alla situazione di allarme in atto;
- Contattano il CAV per avere informazioni aggiornate sugli effetti tossici delle sostanze e le terapie da attuarsi.

GESTORE

- Trasferisce al ROS dei VVF la direzione e il coordinamento tecnico degli interventi di soccorso: garantendo l'accesso allo stabilimento, fornendo ogni notizia utile e supporto tecnico per la massima efficienza degli interventi e fornendo, se richiesto, il proprio personale e le proprie attrezzature;
- Segue costantemente l'evoluzione del fenomeno, riferendo (direttamente o tramite il COM se istituito), alle Autorità di Protezione Civile.

SINDACO/I DEL COMUNE/I INTERESSATO/I:

- *Attua il Piano di Emergenza Comunale – Fase 2 (Le Procedure per L’UCL sono inserite all’interno degli Approfondimenti comunali) in particolare:*
 - *Appena conosciuta la natura dell’evento, informa la popolazione*
 - *Coordina i primi soccorsi alla popolazione a mezzo del COM, se istituito, fino all’arrivo del funzionario prefettizio;*
 - *Attiva (se necessario) i volontari di protezione civile perché forniscano supporto alle attività di soccorso;*
 - *Dispone, se del caso, l’apertura dei centri temporanei di raccolta e dei centri di ricovero prestabiliti fornendo indicazioni precise in caso sia disposta l’evacuazione;*
 - *Informa Prefettura e Provincia (S.O.U.P) e Regione S.O. circa l’evoluzione della situazione e le misure adottate a tutela della popolazione richiedendo, se necessario, l’attivazione di altre forze operative.*

PREFETTO

- Si accerta della concreta attuazione delle misure di protezione collettive
- Valuta l’esigenza di eventuali rinforzi e li richiede agli uffici o Comandi competenti comprese le F.A.
- Attiva, sentita la Provincia, se necessario il CCS, lo presiede e ne coordina le attività;
- In attesa della costituzione del CCS coordina soprattutto gli interventi della F.d.O. in sinergia con i VVF, il 118 e le altre strutture operative provinciali;
- Segue costantemente l’evolversi della situazione tramite la S.O.U.P.
- Valuta la necessità di adottare provvedimenti straordinari sulla viabilità e sui trasporti interurbani disponendo, se del caso, l’interruzione degli stessi con la collaborazione della Polizia Locale;
- Sentiti i Sindaci interessati, dirama, a mezzo radio locali, dei comunicati per informare la popolazione in merito all’evento e alle misure di salvaguardia da adottare.

PROVINCIA

- Tramite i propri rappresentanti all’interno del CCS e del COM , se istituiti, fornisce il proprio supporto gestionale, tecnico ed operativo alla macchina dei soccorsi;
- Si tiene costantemente informata presso la S.O.U.P.;
- Attiva se necessario le Organizzazioni di volontariato di protezione civile e ne coordina le attività a supporto delle strutture operative istituzionali;
- Mantiene costantemente aggiornata la Regione;

- Mantiene i contatti con il Sindaco/i.

REGIONE

- Mantiene i contatti con il Sindaco, la Provincia, la Prefettura, il Dipartimento della PC, oltre che con gli eventuali CCS e COM mettendo a disposizione le risorse tecniche regionali;
- Invia, se necessario, la Colonna Mobile Regionale di Pronto Intervento;
- Mantiene i rapporti funzionali con l'ASL, con AREU118 e con le Strutture Ospedaliere interessate;
- Si tiene costantemente aggiornata sull'evoluzione dell'incidente svolgendo un'importante attività di supporto al coordinamento delle operazioni, attraverso la propria S.O.

FASE 3 EMERGENZA – Dai primi provvedimenti di salvaguardia della popolazione alla fine dell'evento

Il ROS dei VVF:

- Accerta l'eventuale inquinamento di corsi d'acqua, condotte idriche o fognature;
- Accerta l'eventuale presenza di inneschi che favoriscano reazioni chimico-fisiche che possono aggravare la situazione ed interviene, se possibile con attività di prevenzione
- Comunica quanto sopra all'ARPA direttamente tramite il PCA;
- Segue l'evoluzione dell'incidente.

L'AREU118

- Coordina il trasporto dei feriti presso il/i Pronto Soccorso provinciali;
- Tiene informati i propri rappresentanti presso il CCS e il COM se istituiti;
- Segue l'evoluzione dell'emergenza.

PERSONALE DI SOCCORSO:

- Prosegue le attività di soccorso e procede all'evacuazione dei feriti presso i Pronto Soccorso in accordo con la C.O.;
- Segue l'evoluzione dell'emergenza.

Le Forze dell'Ordine

- Seguono l'evolversi della situazione tenendo informati i propri rappresentanti presso il CCS e il COM se istituiti;
- Predispongo i servizi di antisciacallaggio nelle aree eventualmente evacuate;
- Il Funzionario/Militare delle F.d.O. più alto in grado assume, all'interno del COM, il coordinamento tecnico operativo di tutte le Forze di Polizia Interventute (P.L., CC. P.P., etc.).

Polizia Locale

- Segue l'evolversi della situazione riferendo tramite il proprio rappresentante al COM sul loro operato;
- Collabora con le F.d.O. al controllo delle abitazioni e delle strutture comunali;
- Controlla e presidia i punti comunali individuati per la viabilità di emergenza.

ARPA

- Fornisce, alla S.O.U.P. le prime risultanze analitiche delle rilevazioni effettuate in loco e sull'evolversi della situazione con i suggerimenti circa le azioni da intraprendere a tutela della popolazione (necessità di evacuazione) e dei luoghi dove si è verificato l'incidente (interventi di bonifica ambientali) ;
- Continua il monitoraggio ambientale fino al totale controllo della situazione e al rientro dell'allarme;
- Nel caso lo reputi necessario, attiva la sede centrale dell'ARPA perché invii unità operative di altri dipartimenti provinciali a supporto di quello interessato.

ASL – Dipartimento di Prevenzione

- Valuta le diverse problematiche scaturite dall'evento e propone al Capo del CCS e al capo COM ogni utile intervento ed indagine ritenuta indispensabile;
- Esprime pareri circa l'opportunità di avviare la fase del contenimento degli effetti incidentali o dichiara la revoca dello stato di emergenza;
- Segue costantemente le operazioni di soccorso e bonifica ambientale;
- Valuta insieme al CAV e alle UOOML (Unità Operativa Ospedaliera di Medicina del LAcoro) la necessità nel tempo di una sorveglianza sanitaria e tossicologica dei soggetti eventualmente contaminati.

CAV – Centro Antiveleni

- Segue l'evolversi della situazione e, se del caso, prende contatto con gli altri CAV per chiederne il supporto.

STRUTTURE OSPEDALIERE

- Seguono le attività dei rispettivi Pronto Soccorso;
- Si informano costantemente in merito allo stato di salute dei pazienti, riferendo al CCS e al COM (se istituiti);
- Aggiornano tempestivamente il CCS e il COM sulle patologie effettivamente riscontrate, lo stato di salute dei pazienti ricoverati e il reparto in cui gli stessi si trovino o siano stati trasferiti (anche di altri nosocomi);
- Richiedono, eventualmente, la disponibilità dei posti presso i Reparti di rianimazione, Centro Grandi Ustionati, etc. per i pazienti che devono essere successivamente trasferiti.

GESTORE

- Predisporre una relazione dettagliata per la Prefettura, il Comune, la Provincia, la Regione, l'ARPA, i VVF, circa l'evento occorso precisando: la tipologia e quantità di sostanze coinvolte, il numero di persone coinvolte, la causa dell'evento, le azioni intraprese per la gestione dell'emergenza e le possibili forme di evoluzione del fenomeno.

SINDACO/I DEL COMUNE/I INTERESSATO/I:

- *Attua il Piano di Emergenza Comunale – Fase 3 (Le Procedure per L’UCL sono inserite all’interno degli Approfondimenti comunali) in particolare:*
 - *Se proposto dal COM ordina la sospensione dell’erogazione dei servizi essenziali (acqua, energia elettrica, gas);*
 - *Continua ad informare la popolazione;*
 - *Segue l’evolversi della situazione e, se ne ricorrono i presupposti, propone la revoca lo stato di emergenza esterna o la diramazione della fase di contenimento degli effetti incidentali (in questo caso segue le operazioni per l’ordinato rientro della popolazione presso le abitazioni precedentemente evacuate) ;*
 - *Mantiene costantemente aggiornata della situazione la S.O.U.P.*

PREFETTO

- Assume ogni utile elemento informativo circa lo stato dei soccorsi tecnici e coordina gli interventi disposti in merito;
- Adotta ogni utile provvedimento per il ripristino delle condizioni di normalità;
- Ripristinate le condizioni di ordinaria criticità in accordo con la Provincia predispone la chiusura della S.O.U.P.

PROVINCIA

- Segue l’evoluzione dell’evento;
- Svolge azioni di coordinamento rispetto ai Comuni coinvolti nella valutazione e quantificazione dei danni, da segnalare alla Regione, e nel superamento dell’emergenza a lungo termine;
- Ripristinate le condizioni di ordinaria criticità in accordo con la Prefettura predispone la chiusura della S.O.U.P.

REGIONE

- Segue l’evoluzione dell’evento;
- Predispone, se del caso, gli atti per la richiesta di dichiarazione dello stato di emergenza al DPC;
- Invia al DPC l’eventuale valutazione dei danni;

2.4 Il Rischio Incendi Boschivi

TAV 2.4

2.4.1 Analisi e Mappatura del Rischio Incendi boschivi nella CMVDV

Il rischio incendi boschivi considera le conseguenze indotte dall'insorgenza di focolai, riconducibili a molteplici fattori, con suscettività ad espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate, comprese eventuali strutture e infrastrutture antropizzate poste all'interno delle predette aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli ad esse limitrofi.

Inquadramento Legislativo e Piano Regionale AIB

La **Legge Quadro Nazionale** in materia di Incendi Boschivi (n°353) del 21 novembre 2000 "nasce dalla diffusa convinzione che l'approccio piu' adeguato per perseguire la conservazione del patrimonio boschivo (bene insostituibile per la qualita' dalla vita) sia quello di promuovere e incentivare le attivita' di *previsione e di prevenzione*, anziche' privilegiare la fase emergenziale legata allo spegnimento degli incendi".

Il modello organizzativo in materia di antincendio deve prevedere un'azione di coordinamento tra le varie realta' interessate (Amministrazioni Centrali, Regioni, Province, Comuni, Comunita' Montane, volontariato) affinche' l'azione di contrasto agli incendi risponda ai principi dell'*efficienza, dell'efficacia e dell'economicita'*.

La Legge 353 obbliga quindi le Regioni a dotarsi del *Piano di previsione e prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi*, piano sottoposto a revisione annuale. Sulla base delle indicazioni dettate dalla Legge 353 la Regione Lombardia ha redatto nel 2000 e revisionato nel 2009 il proprio " *Piano regionale per la programmazione delle attività contro gli incendi boschivi della Regione Lombardia*" approvato con deliberazione della Giunta Regionale n. VII/15534 del 12 dicembre 2003.

Il ruolo delle **Comunità Montane**, delle Province, dei Consorzi di Gestione di Parchi e Riserve Naturali per le attività di antincendio boschivo fanno riferimento in particolare alle leggi regionali n. 11/98 e successive modificazioni ed integrazioni e n. 3/2003.

Analisi e Valutazione del Rischio Incendi Boschivi nella CMVDV

La tipologia di rischio con cui il territorio comunitario si confronta maggiormente, in ragione della frequenza degli eventi associati è certamente il "*Rischio di Incendi Boschivi*". Per questo motivo localmente, a livello di Volontariato di Protezione Civile, si è sempre investito perlopiù in risorse e competenze dirette alla lotta degli incendi boschivi.

L'incendio boschivo è definito, per legge, come "*un fuoco con suscettività a espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate, comprese eventuali strutture e infrastrutture antropizzate poste all'interno delle predette aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi a dette aree ...*".

Per generare un incendio sono necessari i seguenti elementi: *il combustibile* (paglia, legno, foglie), *il comburente* (l'ossigeno) e *il calore* (la temperatura di accensione, causa principale della propagazione degli incendi).

Il processo di combustione avviene perché il combustibile esposto al calore innalza la propria temperatura fino a reagire con l'ossigeno presente nell'atmosfera. Affinché un incendio possa estinguersi occorre pertanto agire per sottrazione su una delle tre componenti, le possibilità quindi sono: il raffreddamento (sottrazione di calore); il soffocamento (sottrazione dell'ossigeno); la separazione (sottrazione del combustibile).

Il fuoco di un incendio può presentarsi secondo tre tipologie:

1. **fuoco di superficie** che brucia la lettiera, la sostanza organica morta che si trova sul terreno e la vegetazione bassa (tipologia più diffusa nel territorio in esame);
2. **fuoco di chioma** che più o meno in forma indipendente dal fuoco di superficie passa da una chioma all'altra degli alberi;
3. **fuoco di terra** che si diffonde al di sotto dello strato della lettiera, esso penetra alcuni centimetri sotto terra e avanza con una combustione lenta ma duratura.

Nel concreto un incendio boschivo presenta più di un tipo di fuoco che si sviluppa simultaneo ad altri oppure che in tempi più o meno brevi evolve in altre forme.

Le Cause che possono dare origine ad un incendio boschivo, come indicato all'interno del Piano Regionale di lotta attiva agli incendi boschivi, appartengono fondamentalmente a cinque categorie: *naturali, accidentali, colpose, dolose e dubbie*.

Cause naturali

Gli incendi dovuti a cause naturali sono causati da eventi propri della natura e sono inevitabili. Tra le cause naturali l'unica che ha rilevanza in Lombardia è il fulmine, la cui incidenza è comunque molto contenuta. *Gli incendi causati da fulmine si verificano prevalentemente nelle zone montane.*

Cause accidentali

Gli incendi dovuti a cause accidentali sono quelli causati da eventi che non dipendono direttamente dall'azione umana, anche se sono riconducibili alla presenza dell'uomo ed alle sue attività sul territorio. Ad esempio incendi provocati da scintille, che si originano dall'attrito degli impianti frenanti dei treni e dalle linee elettriche.

Cause involontarie o colpose

Gli incendi dovuti a cause involontarie o colposi sono causati da comportamenti umani posti in essere senza la deliberata volontà di causare, per mezzo del fuoco, un danno all'ambiente naturale od alla proprietà altrui. Sono riconducibili ad una diversificata serie di attività come l'agricoltura e l'allevamento, o legate alla frequentazione dei contesti rurali e boscati da parte di turisti, escursionisti, cacciatori, automobilisti che, con la loro condotta, possono determinare l'insorgere di incendi.

Cause volontarie o dolose

Gli incendi dovuti a cause volontarie o dolosi sono riconducibili alla deliberata volontà di appiccare il fuoco per procurare un danno all'ambiente o alla proprietà altrui, con la coscienza e la consapevolezza di compiere un'azione contro la legge.

Le motivazioni che sottintendono la complessa casistica degli incendi dolosi possono essere suddivise in tre grandi gruppi: Ricerca di un profitto, Proteste e risentimenti, Motivazioni di ordine patologico o psicologico.

Dalla rilevazione statistica sulle cause degli incendi verificatisi sul territorio della Lombardia nel periodo 2009-2011 risulta evidente che l'origine degli incendi è dovuta per la quasi totalità alla **presenza antropica** sul territorio.

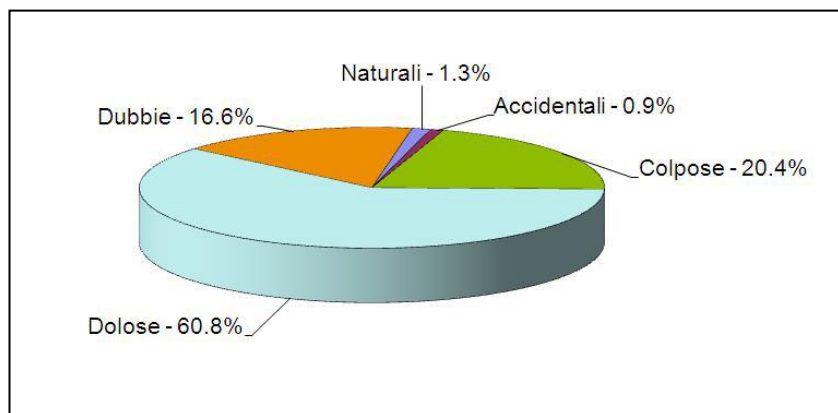


Fig. Ripartizione percentuale della frequenza degli incendi boschivi in Lombardia per cause (dati relativi al triennio 2009-2011).

Le cause dolose sono quelle che hanno la maggiore incidenza, seguono le cause colpose e le dubbie. Le cause naturali e accidentali rivestono poca importanza nel panorama lombardo.

La causa di innesco di un incendio boschivo rimane sempre, salvo casi eccezionali (fulmini), di natura antropica colposa o dolosa.

I **fattori** naturali che interagiscono tra loro nell'insorgenza e nella diffusione degli incendi boschivi sono:

- **Fattori climatici** (le interferenze che si instaurano tra regime pluviometrico e andamento termico possono dar luogo alla formazione di periodi di deficit idrico). **In genere tale fenomeno si verifica a fine inverno.** Umidità relativa dell'atmosfera, evaporazione e secchezza del terreno costituiscono fattori rilevanti per il pericolo di incendio boschivo. **Il Vento** favorisce la ricettività degli incendi, il rinvigorismento e la propagazione del fuoco. I pendii rivolti a sud per fattori di irraggiamento termico ed esposizione (maggiormente aridi) sono da considerare maggiormente a rischio;
- **Fattori vegetazionali** (contenuto di acqua nella parte fogliare, presenza sul terreno di lettiera, necromassa, ramaglia, grado di copertura arborea e diffusione spaziale della vegetazione);
- **Fattori ambientali ed antropici** (massimo rischio di innesco lungo la rete della viabilità).

La combinazione tra questi elementi, a seconda della stagione, può favorire più o meno l'insorgenza di incendi boschivi. In particolare **il pericolo è maggiore** nei seguenti casi:

Periodo *fine inverno – inizio primavera*= **Pericolo Massimo** in caso di:

- scarsità di precipitazioni
- stato di secchezza della vegetazione
- aridità del suolo
- scarsa umidità dovuta a fenomeni di elevata ventosità

Da considerare la ripresa di eventuali attività agro-pastorali (abbracciamento delle stoppie) lungo i margini dei boschi.

Periodo *tardo primaverile-estivo*= **Pericolo medio-alto** in caso di:

- condizioni ambientali eccezionali legati a periodi di siccità

Da considerare la presenza di intensi flussi turistici e quindi di una maggior pressione antropica. Pericolo lungo arterie viarie.

Periodo *autunno-invernale*= **Pericolo elevato** in caso di:

- anomalie climatiche con presenza di autunni poco piovosi ed inverni senza precipitazioni e con temperature sopra la media
- accumulo di vegetazione secca

Da considerare l'avvio della stagione venatoria.

GLI INCENDI DI INTERFACCIA

Gli incendi di interfaccia sono gli eventi che si verificano nelle aree di transizione fra l'ambiente rurale e quello urbano, ossia in ambiti dove alla pericolosità si associa il possibile danno a cose e persone, determinando un elevato livello di rischio: *Le aree di interfaccia urbano-rurale sono zone dove abitazioni o altre strutture create dall'uomo si incontrano o si compenetrano con aree naturali o vegetazione combustibile. Nella realtà si incontrano situazioni diverse, nelle quali l'interconnessione tra le strutture abitative e la vegetazione è sempre molto stretta, ma notevolmente diversa da caso a caso. A seconda dei casi l'intervento operativo può incontrare problematiche molto diverse. Si possono così individuare tre tipi diversi di interfaccia urbano-rurale (disegni tratti da CESTI, 1999, modificati):*

a) interfaccia classica: insediamenti di piccole e medie dimensioni (periferie di centri urbani, frazioni periferiche, piccoli villaggi, nuovi quartieri periferici, complessi turistici di una certa vastità, ecc.), formati da numerose strutture ed abitazioni relativamente vicine fra loro, a diretto contatto con il territorio circostante ricoperto da vegetazione (arborea e non).

b) interfaccia occlusa: presenza di zone più o meno vaste di vegetazione (parchi urbani, giardini di una certa vastità, "lingue" di terreni non ancora edificati o non edificabili che si insinuano nei centri abitati, ecc.), circondate da aree urbanizzate.

c) interfaccia mista: strutture o abitazioni isolate distribuite sul territorio a diretto contatto con vaste zone popolate da vegetazione arbustiva ed arborea. In genere si hanno poche strutture a rischio, anche con incendi di vegetazione di vaste dimensioni. È una situazione tipica delle zone rurali, dove molte strutture sono cascine, sedi di attività artigianali, ecc..

Per ricostruire il quadro della distribuzione annuale e stagionale degli incendi, della loro frequenza, delle probabilità di accadimento e per determinare i livelli di pericolosità all'interno dei territori comunali oggetto del piano, si sono prese in considerazione le analisi effettuate dalla Regione nella stesura del *Piano di Previsione e Prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi 2014-2016*.

Analizzando la distribuzione temporale (mensile e giornaliera) degli incendi boschivi in Regione Lombardia nel decennio 2002-2011, come si può osservare dai grafici che seguono, si conferma una frequenza media superiore nei mesi invernali-primaverili, in particolare nei mesi di *febbraio, marzo ed aprile*. **Tali periodi sono pertanto quelli su cui occorrerà concentrare le attività di previsione, monitoraggio ed avvistamento.**

Nell'imminenza di tale periodo la *Regione Lombardia - Direzione Generale Protezione Civile, Prevenzione e Polizia Locale* e sentito il Corpo Forestale dello Stato, rende noto lo *stato di rischio* di incendi boschivi, con una apposita comunicazione, indirizzata anche alle Comunità Montane, alle Province, alle Prefetture, ai Parchi, all'ANA, nella quale si identificano i periodi e le aree a rischio di incendio; le azioni determinanti l'innesco degli incendi e vietate nei territori limitrofi alle aree boscate; le sanzioni previste per la violazione dei divieti.

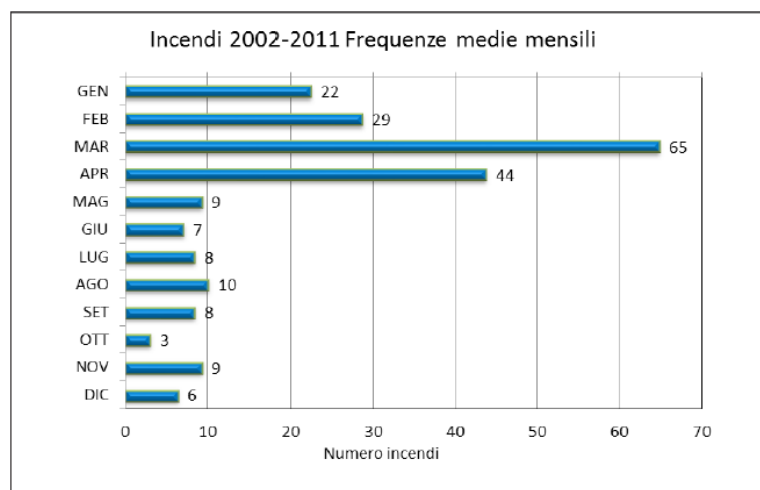


Grafico – Frequenze medie mensili Incendi-Regione Lombardia (tratto dal Piano Regionale AIB)

Per quanto riguarda invece la distribuzione spaziale delle aree interessate da incendi boschivi, come si evince dal grafico seguente, la gran parte degli incendi si manifestano in zone con esposizione Sud, Sud-Est o Sud-Ovest.



Grafico – Esposizione geografica delle aree percorse dal fuoco

Nell'ultima versione del Piano AIB regionale si è utilizzato un nuovo metodo analitico per il calcolo del livello di rischio che tiene conto, oltre che dell'analisi storico-statistica circa gli incendi passati (vecchie versioni del Piano), anche della suscettibilità del territorio a subire incendi boschivi.

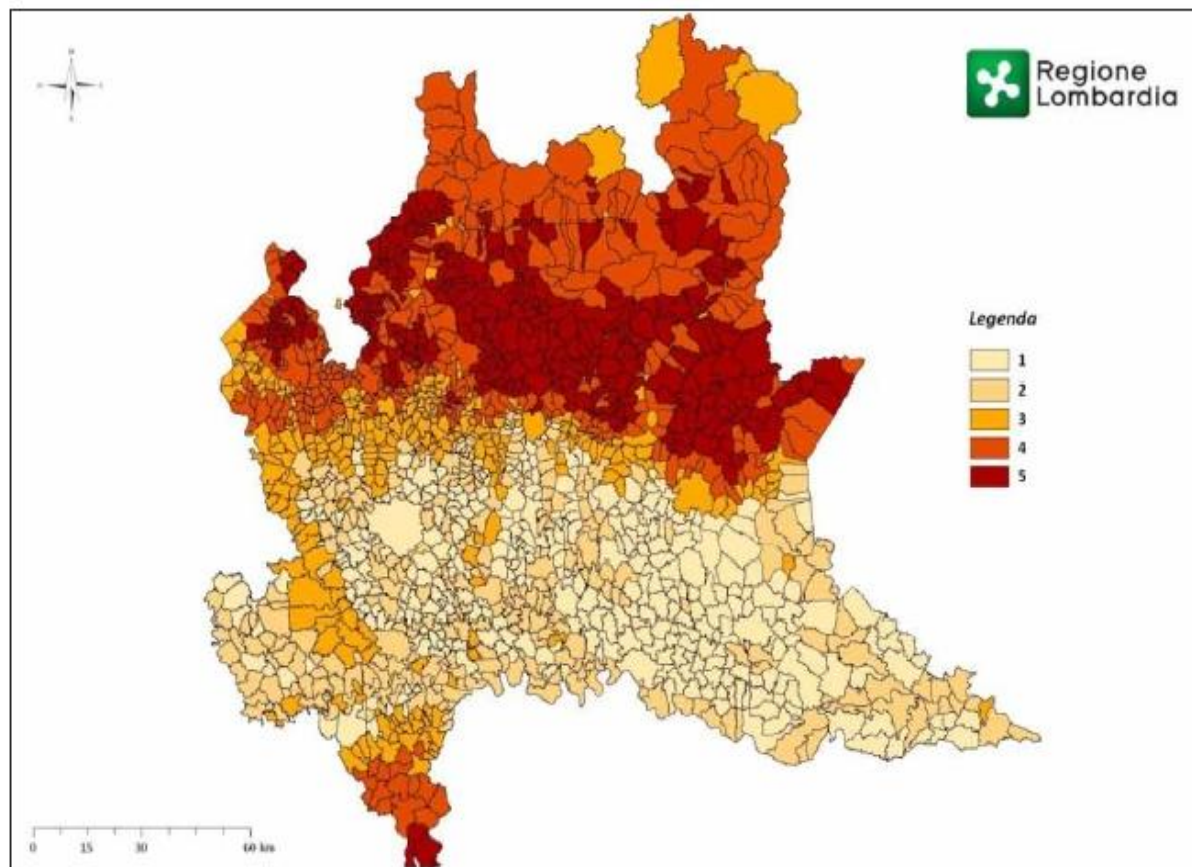


Figura – Classificazione del Rischio Incendi boschivi per Comuni – Piano AIB 2014-2016

Gli indicatori utilizzati per determinare il livello di rischio del territorio regionale sono riferibili a: geomorfologia, uso del suolo, meteorologia e presenza antropica²⁰.

L'output delle analisi ha portato alla definizione delle seguenti classi di rischio: 3 classi per le Aree di Base (il territorio della Comunità Montana nell'Area di Base corrispondente alla "Comunità Montana Valli del Verbano") e 5 classi di Rischio per i Comuni.

La **CMVDV** è stata classificata in classe di **Rischio 2**

Di seguito riportiamo i dati principali riguardanti gli incendi boschivi e le classi di rischio definite dalla Regione Lombardia, per le Comunità Montane della Provincia di Varese, per la zona della Provincia di Varese non ricadente in Comunità Montana e per i Comuni oggetto del piano.

- ²⁰ Coordinate dei punti di innesco nel periodo 2002-2011, Altimetria: quota media, metri s.l.m. – DTM Regione Lombardia;
- Pendenza: pendenza media, gradi - DTM Regione Lombardia;
- Esposizione: esposizione - DTM Regione Lombardia;
- Precipitazioni cumulate: mesi gennaio-aprile, mm (ARPA Lombardia);
- Temperature medie: mese di marzo, °C (ARPA Lombardia);
- Superficie urbanizzata: urbanizzato a partire dalla classe 1-Aree antropizzate della Carta Dusa2 (ERSAF);
- Presenza di strade: in base al grafo stradale (TELEATLAS);
- Superficie destinata alle attività agricole: a partire dalla classe 2 della Carta Dusa2;
- Categorie forestali.

Provincia	Area di Base	Superficie totale (ha)	Superficie bruciabile (ha)	Numero IB per anno	Superficie boscata percorsa media annua (ha)	Classe di Rischio
VA	C.M. VALLI DEL VERBANO	30209,02	19697,51	5,1	3,38	2
VA	AREA NON MONTANA PROVINCIA DI VARESE	51566,41	16831,37	4,8	18,25	1
VA	C.M. DEL PIAMBELLO	14197,38	10332,72	5,7	33,63	3
Comune		Superficie totale (ha)	Superficie bruciabile (ha)	Numero IB per anno	Superficie boscata percorsa media annua (ha)	Classe di Rischio
AGRA		290,48	241,86	0,1	0,270	5
AZZIO		247,32	146,35	0,1	0,005	4
BRENTA		432,78	341,51	0,1	0,013	5
CASALZUIGNO		713,90	589,08	0	0,000	5
CASSANO VALCUVIA		403,34	316,97	0	0,000	5
CASTELLO CABIAGLIO		685,73	654,21	0,1	0,010	5
COCQUIO - TREVISAGO		940,65	591,55	0,1	0,007	4
CUVEGLIO		763,20	568,42	0,3	0,095	5
CUVIO		605,41	468,41	0,2	0,088	5
DUMENZA		1835,32	1705,96	0,3	0,111	5
FERRERA DI VARESE		150,18	80,26	0	0,000	4
GRANTOLA		207,78	140,61	0	0,000	4
LUINO		2067,18	815,68	0,9	0,291	4
MACCAGNO		1618,25	948,93	0,4	0,191	4
MONTEGRINO VALTRAVAGLIA		1021,99	909,53	0,4	0,330	5
ORINO		370,14	318,04	0,1	0,047	5
PINO SULLA SPONDA DEL LAGO MAGGIORE		834,96	427,48	0	0,000	4
RANCIO VALCUVIA		439,62	347,15	0	0,000	5
TRONZANO LAGO MAGGIORE		1067,94	586,22	0,4	0,201	4
VEDDASCA		1700,95	1659,72	0,1	0,491	5

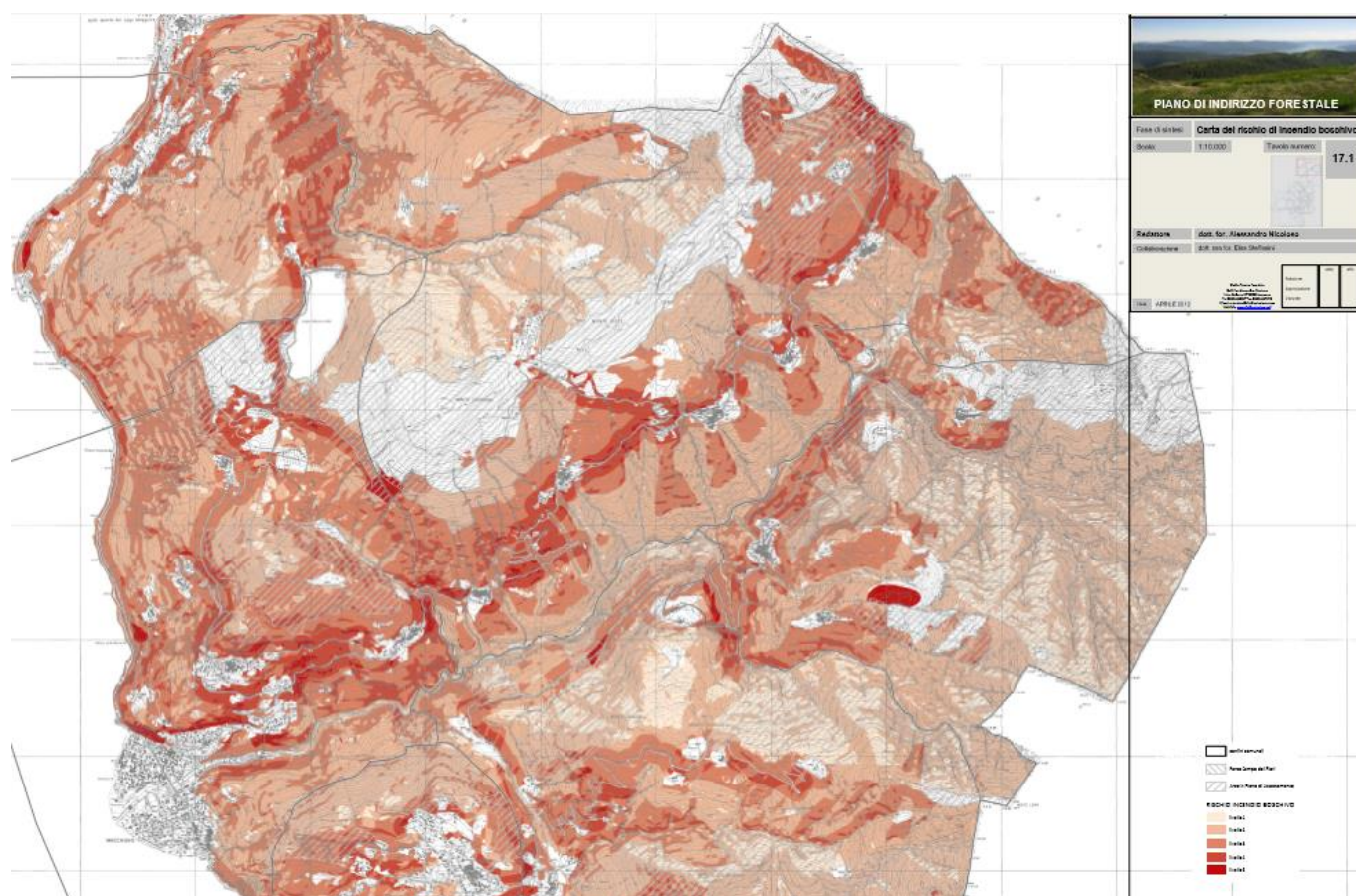
Tutti i Comuni appartenenti alla Comunità Montana presentano livelli di rischio elevati, classi 4 o 5.

Alcuni Comuni oggetto di questo Piano ed appartenenti alla Comunità Montana Valli del Verbano fanno altresì parte del **Parco regionale del Campo dei Fiori** che risulta anch'esso, ai sensi normativi, quale Ente deputato alla gestione della materia AIB. Tali Comuni sono "Brinzio, Castello Cabiaglio, Cocquio Trevisago, Cuvio, Gavirate, Masciago Primo, Orino, Rancio Valcuvia".

Il Parco regionale del Campo dei Fiori risulta dotato di proprio Piano AIB, redatto nel 2005 da Ersaf ma non approvato.

Analisi del Rischio Incendi Boschivi all'interno del PIF (Piano di Indirizzo Forestale)

La Comunità Montana Valli del Verbano ha approvato nell'anno 2012, il proprio PIF (Piano di Indirizzo Forestale), all'interno del quale è stato trattato anche il tema relativo agli Incendi Boschivi. In particolare sono state effettuate alcune analisi speditive circa i livelli di rischio incendi boschivi per il territorio comunitario. Le classi di rischio (vedi stralcio cartografico seguente) sono state attribuite sulla base di alcuni parametri (esposizione del versante, pendenze, incendi passati, etc.). Le porzioni di territorio classificate con livelli di rischio medio-elevato, sono state riportate all'interno delle cartografie del Piano.



2.4.2 Previsione, Allerta e Monitoraggio

La natura del rischio incendi boschivi permette di usufruire di strumenti di *previsione e prevenzione* importanti ed efficaci.

Per quanto riguarda le strategie di **previsione**, la fase di monitoraggio e il presidio territoriale rappresentano punti nodali nella lotta agli incendi; la loro efficace attuazione, garantisce tempi più rapidi di risposta e di conseguenza un minore dispendio di risorse nonché un impatto ridotto dell'incendio sul territorio.

Attualmente gli strumenti più avanzati per il **monitoraggio** del territorio sono gestiti dalla *Regione Lombardia* che, attraverso la propria Sala Operativa, garantisce in termini di Antincendio Boschivo il monitoraggio mediante telecamere di avvistamento, rilevamento di dati meteorologici, l'eventuale messa a disposizione di veicoli ricognitori nonché la messa a punto e la sperimentazione pre-operativa di tecniche satellitari innovative per il riconoscimento tempestivo dei principi di incendio.

L'attività di **assistenza meteorologica**, fornita da ARPA-SMR, svolta in particolare durante il *"periodo ad alto rischio di incendi boschivi"* e sulla base dei risultati degli indici di pericolo meteo, garantisce supporto alle attività di allertamento per incendi boschivi. L'assistenza meteorologica si traduce nella fornitura di prodotti meteo messi a disposizione tramite la pagina del sito SMR <http://www2.arpalombardia.it/siti/arpalombardia/meteo/> e via e-mail all'intero sistema che concorre alla gestione del pericolo AIB.

Premesso ciò, risulta assolutamente strategico, in particolare per il territorio delle Valli del Verbano, il presidio diretto del territorio da parte dell'*Ex Corpo Forestale dello Stato* e da parte del *Volontariato AIB*.

Procedure di Allerta per il Rischio Incendi Boschivi

La Regione Lombardia in base alla Direttiva Regionale sull'allertamento emette un **avviso di inizio del periodo di grave pericolosità per gli incendi boschivi** (*corrispondente statisticamente in inverno-primavera, da dicembre ad aprile*). Come per gli altri rischi territoriali, anche per il rischio incendi boschivi, la Regione ha suddiviso il proprio territorio in aree omogenee ai fini dell'allertamento.

La Comunità Montana Valli del Verbano, così come il Parco Regionale del Campo dei Fiori, rientrano nella zona omogenea denominata **F4 - Verbano**

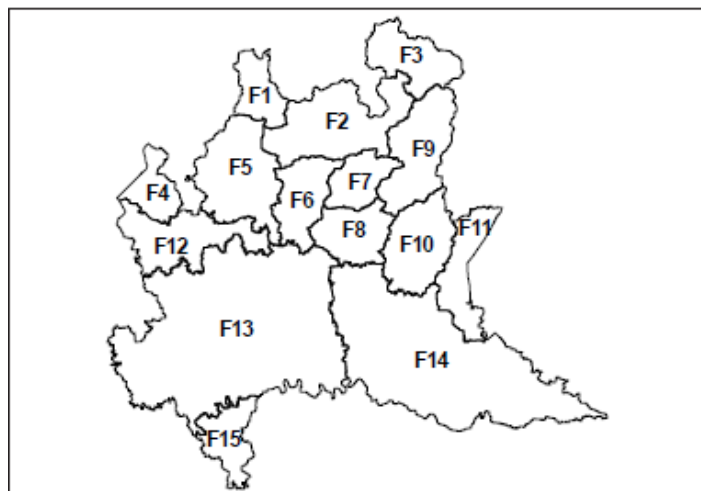


Figura – Zone Omogenee allertamento rischio incendi boschivi

Le soglie corrispondono ai gradi di pericolo indicati dalla Scala Alpina europea del pericolo di incendi boschivi (<http://www.alpffirs.eu>)

DAINGER LEVEL	POTENTIAL FIRE IGNITION	POTENTIAL FIRE BEHAVIOUR
1 Very low	Ignition is hard, unless in the presence of highly flammable material.	Plume of white smoke. Very low fire spread. No significant spotting process.
2 Low	Low probability of ignition.	Plume of white and grey smoke. Low fire spread. Low spotting process.
3 Medium	A fire can be caused by a single flame.	Big plume of grey smoke with a dark basis. Fire spread increasing. Medium spotting process.
4 High	A single flame surely causes a fire.	Big plume of russet-red and black smoke. High fire spread. High spotting process.
5 Very high	A fire can be caused by merely a single spark.	Big plume of black smoke. Very high fire spread. Intense spotting process.

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. Le criticità assumono crescente priorità ed importanza, in relazione al grado di coinvolgimento dei seguenti ambiti:

- ambiente;
- attività;
- 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.

I livelli di criticità summenzionati hanno il seguente significato:

- **criticità assente:** non sono previsti fenomeni naturali (forzanti esterne) responsabili dell'attivazione del rischio considerato;
- **criticità ordinaria:** sono previsti fenomeni naturali, che si ritiene possano dare luogo a criticità, che si considerano comunemente ed usualmente accettabili dalla popolazione, (livello di criticità riconducibile a eventi governabili dalle strutture locali competenti mediante l'adozione di misure previste nei piani di emergenza e il rinforzo dell'operatività con l'attivazione della pronta reperibilità);
- **criticità moderata:** sono previsti fenomeni naturali che non raggiungono valori estremi e che si ritiene possano dare luogo a danni ed a rischi moderati per la popolazione, tali da interessare complessivamente una importante porzione del territorio considerato;
- **criticità elevata:** sono previsti fenomeni naturali suscettibili di raggiungere valori estremi e che si ritiene possano dare luogo a danni e rischi anche gravi per la popolazione, tali da interessare complessivamente una consistente quota del territorio considerato.
- **emergenza:** di fronte a situazioni estremamente gravi, in cui i danni si stanno già manifestando in modo diffuso e le azioni devono essere innanzitutto indirizzate a portare aiuto alla popolazione, perde di significato parlare di livello di criticità elevata. Circostanze simili sono considerate situazioni di "emergenza", perché occorre concentrare il maggior numero di risorse possibili alle azioni di soccorso. Resta inteso che, anche in

tale fase, le attività di monitoraggio e di vigilanza diretta sui dissesti più gravi, dovranno proseguire con attenzione e prudenza.

Ad ogni livello di criticità si associa un sintetico codice di allerta, come di seguito riportato:

LIVELLO CRITICITÀ	CODICE ALLERTA
assente	0
ordinaria	1
moderata	2
elevata	3
emergenza	4

Di seguito, per il rischio incendi boschivi, si riporta un insieme di valori di soglia, che descrivono la gravità del fenomeno, associati a differenti livelli di criticità. 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	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. <i>Spotting (*)</i> non significativo.
1	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. <i>Spotting (*)</i> di bassa frequenza.
				medio	Una singola fiammella può causare un incendio.	Colonna di fumo grigio con base scura. Velocità di diffusione del fuoco moderata. <i>Spotting (*)</i> di media intensità.
2	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. <i>Spotting (*)</i> elevato.
3	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. <i>Spotting (*)</i> intenso

Allerta

Di seguito si riportano le Procedure di allerta per il Rischio Incendio Boschivo.

Organo Responsabile	Attività / Documenti informativi	Tempi	Organo destinatario / Effetti
CFR / ARPA-SMR di Regione Lombardia	1. Nel periodo in cui è attivo lo “ stato di grave pericolosità ” per gli incendi boschivi, definito annualmente con apposito atto dalla Direzione Generale Protezione Civile, Prevenzione e Polizia Locale e comunque in concomitanza di particolari condizioni meteo favorevoli allo sviluppo di incendi boschivi, predispone ed invia via fax/mail quotidianamente, da lunedì a sabato, il bollettino denominato “ VIGILANZA AIB ” di previsione del pericolo incendi boschivi, con finalità di protezione civile. In tale bollettino viene indicata in maniera codificata, per ogni zona di allerta, la previsione del grado di pericolo per le prossime 24 ore, risultante da una valutazione complessiva dell’indice di pericolo.	Entro le ore 10.30	CFR / UOPC di Regione Lombardia; DPC Roma / CFN (Centro Funzionale Nazionale).
CFR / UOPC di Regione Lombardia	1.a. Il Gruppo tecnico del Centro funzionale che opera nella Sala operativa regionale (UOPC), nel caso di previsione di grado di pericolo almeno “ALTO e MOLTO ALTO” (corrispondente a MODERATA CRITICITA’) valuta gli effetti al suolo derivanti dalle condizioni di rischio attese e propone al Dirigente UOPC di emettere un AVVISO DI CRITICITA’ REGIONALE PER RISCHIO INCENDI BOSCHIVI .	Con immediatezza appena si renda necessario	Dirigente UOPC
	2.a. Il Dirigente UOPC, sulla scorta del Bollettino di previsione del pericolo incendi boschivi e delle valutazioni sugli effetti al suolo, adotta e dispone l’emissione di un AVVISO DI CRITICITA’ , per la conseguente dichiarazione di: - STATO DI ALLERTA (Codice 2) per grado di pericolo “ALTO e MOLTO ALTO” = MODERATA CRITICITA’ ; - STATO DI ALLERTA (Codice 3) per grado di pericolo “ESTREMO” = ELEVATA CRITICITA’	A seguire con immediatezza	Gruppo tecnico del Centro funzionale attivo nella sala operativa regionale (CFR/UOPC)
	2.b. L’ AVVISO DI CRITICITA’ viene inviato tramite Lombardia Integrata Posta Sicura (LIPS) / fax, e via sms, a cura del personale della sala operativa regionale (UOPC) a: - DPC – Roma / Sala situazioni – CE.SI.; - DPC – Roma / CFN (Centro Funzionale Nazionale); - DPC – Roma / COAU (Centro Operativo Aereo Unificato); - Prefetture – UTG; - Corpo Forestale dello Stato (Centro Operativo Antincendio Boschivo per la Lombardia – Curno (BG); - Province; - Comunità Montane ; - Centri funzionali delle Regioni del Bacino	A seguire con immediatezza e comunque non oltre le ore 14.00 locali, ovvero appena si renda necessario	-DPC – Roma / Sala situazioni – CE.SI.; -DPC – Roma / CFN (Centro Funzionale Nazionale); -DPC – Roma / COAU (Centro Operativo Aereo Unificato); -Prefetture – UTG; -Corpo Forestale dello Stato (Centro Operativo Antincendio Boschivo per la Lombardia – Curno (BG); -Province; - Comunità Montane ; -Centri funzionali delle Regioni del Bacino del Po; Direzione Regionale VVF;

	del Po; - Direzione Regionale VVF; - Sedi territoriali regionali; - ERSAF; - Parchi e Riserve naturali; - ARPA Lombardia - SMR; - Associazione Nazionale Alpini (Milano); - Canton Ticino e Grigioni (CH).		-Sedi territoriali regionali; -ERSAF; -Parchi e Riserve naturali; -ARPA Lombardia - SMR; -Associazione Nazionale Alpini (Milano); -Canton Ticino e Grigioni (CH).
	2.c. L'AVVISO DI CRITICITA' viene pubblicato sulla parte pubblica del sito Web RL – UOPC (oltre che sul sito dell'AIB regionale), con inserimento nel banner scorrevole dell'emissione dell'Avviso		Il Ricevimento DELL'AVVISO DI CRITICITÀ, per livelli 2 (CRITICITÀ MODERATA) e 3 (CRITICITÀ ELEVATA) fa scattare l'obbligo di attivare, per i Presidi territoriali e le Strutture Operative locali, misure di sorveglianza e pattugliamento sul territorio
	2.d. Il Gruppo tecnico: - segue l'evoluzione dei fenomeni in atto in un raffronto continuo con le previsioni e gli aggiornamenti curati da CFR/ARPA-SMR; - effettua il monitoraggio dei fenomeni, attraverso un sistema di telerilevamento, dotato di telecamere fisse localizzate in postazioni strategiche del territorio regionale e in grado di indicare possibili inneschi di incendi boschivi; - verifica i dati e le immagini satellitari riguardanti l'individuazione precoce di possibili incendi boschivi.		
CFS, VVF, Province, Parchi e Comunità Montane	Qualora sia previsto un Codice di Allerta 1 (CRITICITÀ ORDINARIA) l'attività di sorveglianza e pattugliamento è assicurata dalle strutture tecnico-operative regionali perché si ritiene che sia sufficiente a fronteggiare gli incendi boschivi potenzialmente attivabili. Al ricevimento dell'AVVISO DI CRITICITÀ per livelli 2 (MODERATA) e 3 (ELEVATA) scatta l'obbligo di attivare servizi di sorveglianza e pattugliamento.	A seguire, con immediatezza	

2.4.3 Scenario di Rischio: Incendi Boschivi

- **PERIODO DI MASSIMA PERICOLOSITA'**: *fine inverno – inizio primavera* in particolare in condizioni di scarsa piovosità, secchezza della vegetazione e aridità del suolo. In particolare qualora vengano emanati, da Regione Lombardia avvisi di allerta CODICE 3 – ELEVATA CRITICITA':

- **CAUSE DI INNESCO**: Innesco di natura antropica accidentale/dolosa/colposa.

- **PUNTI CRITICI DI INNESCO**:

- *Strade di collegamento con i paesi e le frazioni più isolate prossime alle aree boscate;*
- *Linea ferroviaria;*
- *Zone antropizzate ai margini dei boschi;*
- *Rete sentieristica.*

Per le descrizioni di dettaglio si rimanda agli *Approfondimenti Comunali*

- **PUNTI VULNERABILI**:

- *Zone antropizzate ai margini dei boschi;*
- *Frazioni e località abitate più isolate e prossime ad aree boscate;*
- *Rete viabilistica montana.*

Per le informazioni riguardanti le risorse, i sentieri, la localizzazione delle aree boschive, etc. si rimanda alla cartografia di dettaglio

2.4.4 La Gestione dell’Emergenza Incendi Boschivi – Procedure Operative²¹

Sul territorio regionale della Lombardia la **direzione delle operazioni di spegnimento degli incendi boschivi è affidata dalla Regione Lombardia al Corpo forestale dello Stato (in via di dismissione per effetto di Riforme istituzionali -il compito passerà in capo ai Vigili del Fuoco)** che si avvale, oltre che dell’apporto di proprio personale, del supporto dei Vigili del Fuoco, delle Comunità Montane, delle Province, dei Parchi e delle Associazioni di Volontariato, con particolare riguardo all’ Associazione Nazionale Alpini. Il Direttore delle operazioni di spegnimento può altresì avvalersi di altri Enti/Istituzioni quali, ad esempio, i Carabinieri o la Polizia Locale.

Qualora sull’incendio boschivo non fosse presente personale del Corpo forestale dello Stato (VVF), la direzione delle operazioni di spegnimento degli incendi è affidata al Responsabile AIB dell’ Ente (o suo Sostituto) territorialmente competente (Comunità Montana, Provincia, Parco). L’allertamento delle Squadre di volontariato AIB (escluse le Squadre di secondo livello) è di esclusiva competenza del Responsabile AIB dell’Ente locale territorialmente competente.

Le Squadre di volontariato AIB che intervengono immediatamente sull’incendio boschivo devono informare il proprio Responsabile AIB dell’Ente (o suo sostituto). Se l’incendio boschivo minaccia abitazioni, fabbricati, infrastrutture, strutture e l’incolumità delle persone, la Direzione delle operazioni di spegnimento, limitatamente alle attività di difesa delle abitazioni, fabbricati, infrastrutture, strutture e delle vite umane, viene assunta, dal Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco. In questa ipotesi, il DOS appartenente al Corpo forestale dello Stato (o Responsabile AIB territorialmente competente) prosegue nella direzione delle operazioni di spegnimento dell’incendio boschivo, raccordandosi e coordinandosi con le attività poste in essere dal Responsabile del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco (ROS).

In tema di Antincendio Boschivo le **Comunità Montane** hanno assunto da tempo un ruolo primario. In Regione Lombardia in particolare, per gli incendi boschivi, i ruoli primari in fase di emergenza, li svolgono i seguenti soggetti:

REGIONE LOMBARDIA - D.G. SICUREZZA, PROTEZIONE CIVILE E IMMIGRAZIONE - U.O. PROTEZIONE CIVILE

emana nel periodo ad alto rischio di incendio boschivo in Lombardia, con la collaborazione di ARPA Lombardia, i bollettini meteorologici (Bollettino Vigilanza AIB - Meteo AIB) di previsione del pericolo di incendio boschivo;

- organizza e mette a disposizione il servizio di supporto aereo (elicotteri bombardieri);
- mette a disposizione il servizio di radiocomunicazione dedicato;
- predispone, d’intesa con il CFS – COAIB, il programma annuale di formazione AIB;
- autorizza, tramite i Dirigenti, il Funzionario Quadro competente ed i Funzionari Quadri in turno di reperibilità, il decollo degli elicotteri in contratto con Regione Lombardia, supporta, attraverso la Sala Operativa

²¹ Procedure che saranno a breve revisionate per effetto soprattutto delle nuove riforme che hanno portato alla dismissione del Corpo Forestale dello Stato, accorpandolo ai Carabinieri e, in parte, ai VVF.

Regionale di Protezione Civile, la COR 1515 nelle attività di coordinamento di mezzi e personale impegnati nei singoli eventi;

- attiva/sospende, tramite i Dirigenti, il Funzionario Quadro competente ed i Funzionari Quadri in turno di reperibilità, il servizio delle Squadre elitrasportate, le Squadre di Secondo Livello messe a disposizione da Province, Comunità Montane, Parchi, Associazione Nazionale Alpini;
- attiva, se del caso, attraverso il Dirigente della U.O. Protezione Civile, la Centrale Operativa Unificata Permanente (SOUP), in occasione di eventi di particolare gravità che richiedono un coordinamento degli interventi di “livello” regionale;
- predispone le attività di informazione, attraverso la Sala Operativa Regionale di Protezione Civile, sentita la COR 1515, i Dirigenti, il Funzionario Quadro competente ed i Funzionari Quadri in turno di reperibilità;
- predispone il comunicato stampa o l’avviso di condizioni favorevoli all’innescio di incendi ad uso dei mass-media;
- promuove accordi di collaborazione con le Regioni limitrofe per le attività di reciproco ausilio operativo nell’ambito della prevenzione e lotta attiva agli incendi;
- concorda procedure operative con le Regioni limitrofe (Piemonte, Provincia Autonoma di Trento, Emilia Romagna, Liguria) o Stati (Svizzera) per lo spegnimento degli incendi che si sviluppano nelle zone di confine.

CORPO FORESTALE DELLO STATO

Collabora con Regione Lombardia, sulla base delle proprie attività istituzionali e di quanto stabilito da apposita Convenzione sottoscritta ai sensi della Legge 353/2000. Attraverso le proprie strutture provinciali e periferiche garantisce:

- le attività di Direzione delle operazioni di spegnimento degli incendi boschivi, per le quali detiene la prerogativa. Qualora l’incendio minacci abitazioni, fabbricati, infrastrutture, strutture e l’incolumità delle persone, la Direzione delle operazioni di spegnimento, limitatamente alle attività di difesa delle abitazioni, fabbricati, infrastrutture, strutture e delle vite umane, viene assunta, dal Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco (ROS). In questa ipotesi, il DOS appartenente al CFS prosegue nella direzione delle operazioni di spegnimento dell’incendio boschivo, raccordandosi e coordinandosi con le attività poste in essere dal Responsabile delle Operazioni di Soccorso del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco (ROS),
- si avvale, in caso di necessità, dell’apporto fornito dall’Ente locale competente per territorio, dalle OO.VV di Protezione Civile con specialità antincendio boschivo, dagli Enti ed Istituzioni che, a vario titolo, concorrono nelle attività di spegnimento degli incendi boschivi (Vigili del Fuoco, Carabinieri, Polizia Locale, ecc...),
- coordina, attraverso la COR 1515, lo svolgimento delle operazioni su tutti gli incendi boschivi,
- raccoglie, attraverso la COR 1515, le richieste di intervento dei mezzi aerei regionali e nazionali, ne propone l’impiego alla Regione Lombardia - U.O. Protezione Civile o al COAU (mezzi aerei nazionali) - e, avuta conferma dal DOS, attiva le procedure per l’immediato intervento,

- raccoglie, attraverso la COR 1515, le richieste del DOS di disattivazione delle linee elettriche a media ed alta tensione e attiva le procedure di disattivazione e riattivazione ad evento concluso,
- affianca, d'accordo con Regione Lombardia, proprio personale a supporto delle Squadre AIB di Secondo Livello per interventi sia sul territorio della Regione Lombardia che sul territorio di altre Regioni e Stati che ne chiedono l'intervento,
- supporta i Dirigenti, il Funzionario Quadro competente ed i Funzionari Quadri in turno di reperibilità della Regione Lombardia - U.O. Protezione Civile - nelle attività di informazione costante sulla situazione degli incendi in atto (attività di supporto),
- concorre alle attività di costruzione e realizzazione, in collaborazione con l'Unità Organizzativa Protezione Civile del programma di formazione e informazione annuale in materia di antincendio boschivo.

COAU (Centro Operativo Aereo Unificato)

Il Dipartimento della Protezione Civile coordina sul territorio nazionale, attraverso il Centro Operativo Aereo Unificato (COAU) dell'Ufficio IV Gestione delle Emergenze, l'impiego della flotta aerea antincendio dello Stato nelle attività di spegnimento degli incendi boschivi, favorendone l'efficacia operativa in coordinamento con le Regioni e le Province Autonome di Bolzano e Trento.

Per il disposto dell'art. 3-bis della legge 131 del 7 agosto 2012, il Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del soccorso pubblico e della difesa civile del Ministero dell'Interno assicura il coordinamento tecnico e l'efficacia operativa sul territorio per le attività di spegnimento con la flotta aerea di sua proprietà avvalendosi della Sala Operativa Centro Aviazione Vigili del Fuoco (SOCAV).

Nel periodo ad alto rischio incendio boschivo, di norma, il COAU mette a disposizione per il Nord Italia, i mezzi aerei ritenuti adeguati alle esigenze del territorio e della situazione in atto, da dislocare in Lombardia o nelle Regioni limitrofe. Lo schieramento degli aeromobili della flotta dello Stato sul territorio, potrà subire variazioni a seconda dell'evoluzione delle esigenze durante la stagione.

In Lombardia l'intervento degli aeromobili della flotta AIB dello Stato viene richiesto dalla COR 1515 su indicazione del DOS del CFS, previa attenta valutazione delle caratteristiche e potenzialità evolutive dell'incendio, sia in presenza che in assenza di mezzi regionali.

CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO

- Dirige, attraverso le proprie strutture provinciali e periferiche, le operazioni di spegnimento degli incendi che minacciano l'incolumità delle persone, delle strutture e delle infrastrutture. In tali casi, infatti, il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco è il Responsabile della Direzione delle operazioni di spegnimento degli incendi che minacciano persone o cose e detto Responsabile collabora e si coordina con il DOS in tutti quei casi dove risulta difficile stabilire un confine preciso tra ambiente boschivo e ambiente rurale/urbanizzato (interfaccia);
- supporta, attraverso le proprie strutture regionali, provinciali e periferiche, la Sala Operativa Regionale di Protezione Civile nelle attività di informazione costante sulla situazione degli incendi in atto;
- concorre alla realizzazione delle attività di formazione/informazione in materia di AIB.

ENTI LOCALI CON COMPETENZE AIB (COMUNITA' MONTANE, PROVINCE, PARCHI)

- Provvedono, attraverso la propria organizzazione basata principalmente sull'operatività dei Volontari di Protezione Civile con specialità AIB, alla immediata verifica della segnalazione di incendio,
- attivano immediato contatto con la COR 1515,
- informano, tramite Responsabile AIB dell'Ente, in caso di incendio, i Sindaci dei comuni interessati in modo che possano rendersi disponibili a collaborare, fornendo il supporto logistico necessario/richiesto e/o di eventuale soccorso alla popolazione,
- mettono a disposizione del DOS i volontari, adeguatamente formati ed equipaggiati a norma di legge,
- mettono a disposizione della Regione Lombardia - U.O. Protezione Civile - i Volontari che effettuano il servizio con le Squadre elitrasportate, presso le Basi operative (nel periodo considerato ad alto rischio di incendi boschivi), e con le Squadre di Secondo Livello,
- concorrono alla realizzazione delle attività di formazione ("di base") ed informazione in materia,
- richiedono, quando necessario, alla Regione Lombardia – U.O. Protezione Civile, anche per tramite della Provincia territorialmente competente, il riconoscimento, anche preventivo, dei benefici di legge di cui all'art. 9 del D.P.R. n. 194/2001 per i Volontari, iscritti all'Albo Regionale del Volontariato di Protezione Civile ed impiegati in attività di spegnimento degli incendi boschivi che necessitino di assentarsi dal luogo di lavoro,
- richiedono, quando necessario, alla Regione Lombardia – U.O. Protezione Civile, anche per tramite della Provincia territorialmente competente, il riconoscimento, anche preventivo, dei benefici di legge di cui all'art. 10 del D.P.R. n. 194/2001 per il rimborso delle spese sostenute da parte delle organizzazioni di volontariato iscritte nell'Albo Regionale del Volontariato di Protezione Civile,
- comunicano, a conclusione delle attività antincendio boschivo effettuate dai volontari alla Regione Lombardia - U.O. Protezione Civile, l'effettivo impiego dei volontari, ai fini del rilascio delle relative certificazioni di presenza utili per il riconoscimento degli eventuali rimborsi, forniscono alla Regione Lombardia - D.G. Sicurezza, Protezione Civile e Immigrazione - e alla COR 1515 i nominativi ed i numeri telefonici di reperibilità del Responsabile AIB, del Referente Operativo AIB dell'Ente e dei loro Sostituti,
- organizzano e gestiscono le squadre di volontariato di Protezione Civile con specialità AIB, con le modalità ritenute più opportune e funzionali ai criteri di efficienza ed efficacia degli interventi,
- assicurano il rispetto degli obblighi di legge relativamente all'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale (DPI), garantendo l'idoneo equipaggiamento in relazione agli scenari di rischio,
- danno adeguata informazione, formazione ed addestramento sui rischi connessi alle attività AIB, con particolare riferimento agli interventi di spegnimento degli incendi.

SINDACI

Ai sensi della Legge 225/1992 art. 15 e della L.R. 16/2004 il Sindaco è autorità comunale di Protezione Civile. Al verificarsi dell'emergenza nell'ambito del territorio comunale, il Sindaco:

- assume la direzione e il coordinamento dei servizi di soccorso e di assistenza alle popolazioni colpite,
- provvede agli interventi necessari dandone immediata comunicazione al Prefetto e al Presidente della Giunta Regionale.

In caso di incendio boschivo i Sindaci dei comuni interessati sono tempestivamente informati dal Responsabile AIB dell'Ente dell'evento in corso, in modo che possano collaborare con il DOS, fornendo il supporto logistico necessario/richiesto.

Nello specifico, ai sensi della L. 353 /2000 "Legge quadro in materia di incendi boschivi", del Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale l.r. 31/2008, della Convenzione tra Regione Lombardia e Corpo forestale dello Stato e secondo le indicazioni del presente Piano, la direzione e il coordinamento delle attività di estinzione degli incendi boschivi è affidata, dalla Regione Lombardia, al CFS che si avvale, del supporto dei Vigili del Fuoco, delle Comunità Montane, delle Province, dei Parchi e delle Associazioni di Volontariato di Protezione Civile e dell'Associazione Nazionale Alpini. In caso di necessità il Sindaco dovrà attivare le necessarie procedure di soccorso alla popolazione.

DIRETTORE DELLE OPERAZIONI DI SPEGNIMENTO DEGLI INCENDI BOSCHIVI

Il DOS è il Responsabile unico di tutte le attività inerenti lo spegnimento degli incendi boschivi. In particolare:

- effettua un'immediata verifica della situazione in atto, anche mediante una ricognizione dall'alto con l'elicottero;
- effettua una prima valutazione sulla strategia da adottare per gli interventi di spegnimento, in collaborazione con il Responsabile AIB dell'Ente locale (o Capo Squadra o Vigile del Fuoco) e con il Centro Operativo AIB del CFS;
- dispone per una eventuale ricognizione dall'alto mediante l'utilizzo degli aerei ricognitori;
- dispone per l'intervento delle Squadre AIB di volontariato;
- dispone per l'operatività dell'elicottero e per la richiesta al Centro Operativo del CFS di eventuali altre disponibilità di mezzi, sia regionali che dello Stato;
- il DOS CFS dirige tutte le operazioni di spegnimento degli incendi che avvengono mediante l'impiego dei mezzi aerei dello Stato;
- assicura un costante collegamento radio con il Centro Operativo del CFS e, per il tramite del Responsabile AIB dell'Ente, con le squadre di volontariato impiegate;
- impartisce le disposizioni al personale presente sul luogo dell'incendio e dirige le operazioni di spegnimento dello stesso;
- assicura che tutte le operazioni si svolgano nelle condizioni di massima sicurezza possibile;
- fornisce al Centro Operativo del CFS (appena possibile), anche per il tramite del Responsabile AIB dell'Ente o Capo Squadra, i primi dati inerenti l'incendio, con particolare riferimento a: vegetazione interessata superficie

- stimata del fronte dell'incendio; presenza o meno di vento; n. di elicotteri o mezzi aerei presenti; n. di volontari impiegati; eventuali criticità;
- richiede, se del caso, al Centro Operativo del CFS, l'impiego di altre squadre di volontariato AIB e/o di squadre AIB di secondo livello;
 - dispone per la sospensione o la chiusura delle operazioni di spegnimento dell'incendio, assicurandosi che tutte le persone intervenute sull'incendio abbiano ricevuto e recepito dette disposizioni (soprattutto in considerazione del fatto che in Lombardia sono vietati in via generale gli interventi diretti sulle fiamme nelle ore notturne);
 - fornisce, a fine giornata, al Centro Operativo del CFS il resoconto delle attività e le eventuali necessità per il giorno successivo;

Le Procedure Operative che seguono sono le procedure ufficiali per la Regione Lombardia e sono tratte dal Piano di Previsione e Prevenzione e lotta attiva agli Incendi boschivi.

Scenario Incendio Boschivo – Procedure Operative

1 - LA SEGNALAZIONE DELL'INCENDIO BOSCHIVO

La segnalazione di incendio boschivo può essere fatta:

- *IN MODO GENERICO*, dal singolo cittadino: Il **singolo cittadino** ha la possibilità immediata di segnalare un incendio componendo i seguenti numeri telefonici brevi:

- **1515** **CORPO FORESTALE DELLO STATO**
- **115** **VIGILI DEL FUOCO**
- **112** **NUMERO UNICO EMERGENZA PROVINCIA DI VARESE**

oppure chiamando i numeri telefonici della Regione, del Corpo Forestale dello Stato, del Comune, **della Comunità Montana**, del Parco del territorio di appartenenza.

- *IN MODO SPECIFICO*, da **rappresentanti di Enti, Istituzioni, Volontariato**, ecc. I rappresentanti che operano sul territorio regionale lombardo devono prioritariamente segnalare eventuali incendi a:

1. **COMANDO DI STAZIONE FORESTALE:**

1515 **COMANDO VARESE: TEL: 0332.282587** **LUINO: TEL: 0332.536536** **LAVENO MOMBELLO: TEL: 0332.629001**

2. **CENTRO OPERATIVO - SALA OPERATIVA DEL CORPO FORESTALE DELLO STATO CON SEDE A CURNO (BG)**

TEL: 035.611009 **FAX: 035.617722**

3. **SALA OPERATIVA REGIONALE DI PROTEZIONE CIVILE:**

NUMERO VERDE: 800.061.160

4. **COMUNITA' MONTANA VALLI DEL VERBANO:**

REPERIBILITA' AIB: CELL: 335.8714195

5. **PARCO REGIONALE DEL CAMPO DEI FIORI:**

NUMERO UNICO ALLERTAMENTO: 800.035.195

6. PROVINCIA DI VARESE:**NUMERO AIB H24: 338.5097637**

La segnalazione di un incendio dovrà essere immediatamente inoltrata telefonicamente, specificando in modo rapido ed efficace:

- a. *il nominativo del chiamante;*
- b. *la località dell'incendio;*
- c. *una primissima valutazione di massima dell'incendio stesso (se di bosco, di pascolo, se sono presenti abitazioni, ecc...);*
- d. *se qualcuno si sta già recando sull'incendio;*
- e. *il numero telefonico del chiamante.*

Dell'avvenuta segnalazione di incendio, il Corpo Forestale dello Stato, la Regione Lombardia, il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco devono informare immediata l'Ente locale competente per territorio (Provincia, Comunità Montana, Parco).

Viceversa, l'Ente locale competente dovrà inoltrare la segnalazione di incendio boschivo al Centro Operativo del CFS - Sala Operativa di Curno - e/o alla Sala Operativa regionale di Protezione Civile.

2 - VERIFICA DELLA SEGNALAZIONE

Ad avvenuta segnalazione di un incendio è necessario predisporre una immediata e tempestiva verifica della situazione in atto.

L'Ente territoriale competente (**Comunità Montana**, Provincia, Parco) **dispone per l'immediata verifica della situazione in atto.***

Nel frattempo il Corpo Forestale dello Stato, informato tempestivamente come da procedura precedente, disporrà l'immediato invio di proprio personale sul luogo della segnalazione.

Particolare importanza in questa primissima fase rivestono:

- a. *la tempestività della segnalazione fatta al Corpo Forestale dello Stato;*
- b. *la tempestività delle operazioni di verifica della situazione in atto;*
- c. *la tempestività delle comunicazioni, anche radio, tra il Rappresentante dell'Ente e il personale del Corpo Forestale dello Stato.*

In attesa dell'arrivo del personale del Corpo Forestale dello Stato il Responsabile A.I.B. presente sull'incendio, in collaborazione con il Coordinatore AIB e/o il Caposquadra della Squadra A.I.B. intervenuta, effettua le prime valutazioni sull'incendio dandone comunicazione via radio al C.F.S. ed alla Regione Lombardia (**è necessario che chi arriva per primo nella località dell'incendio individui un punto di avvistamento e comunichi tempestivamente la propria posizione**).

E' di estrema importanza che il Personale di Comunità Montana e il Caposquadra A.I.B. siano sempre in contatto o ancor meglio ambedue presenti **nell'area di avvistamento** sia ai fini della valutazione dell'incendio che per organizzare le comunicazioni del caso.

I dati da comunicare sono i seguenti:

- Localizzazione dell'incendio (Comune e località);
- Stima dell'estensione (Ha);
- Tipologia dell'area coinvolta (pascolo, bosco ceduo, alto fusto, rimboschimento ecc.);
- Tipologia di incendio: 1. fuoco di superficie che brucia la lettiera, la sostanza organica morta che si trova sul terreno e la vegetazione bassa; 2. fuoco di chioma che più o meno in forma indipendente dal fuoco di superficie passa da una chioma all'altra degli alberi; 3. fuoco di terra che si diffonde al di sotto dello strato della lettiera, esso penetra alcuni centimetri sotto terra e avanza con una combustione lenta ma duratura.
- Direzione e intensità del vento (debole, moderato, forte, molto forte);
- Breve descrizione topografica dell'area (pianeggiante, tipo di pendio e pendenza ecc.);
- Presenza di abitazioni e infrastrutture minacciate dall'incendio;
- Presenza o meno di linee elettriche aeree;
- Transitabilità dei mezzi di intervento;
- Effettuate tali valutazioni e necessario definire se il principio di incendio può essere controllato e spento con le forze a disposizione (ovvero la squadra A.I.B. locale intervenuta) o se sono necessarie ulteriori forze e mezzi per controllare l'incendio

La verifica della segnalazione potrà avere due esiti:

- **esito negativo**, vale a dire che la segnalazione di incendio si è risolta localmente senza bisogno dell'attivazione della "procedura di intervento" (di seguito riportata) in quanto si è trattato di un principio di incendio di piccole o insignificanti dimensioni e comunque completamente risolto;
- **esito positivo**, vale a dire che l'incendio assume o ha assunto significative dimensioni tali da richiedere l'attivazione immediata della "procedura di intervento".
-

3 – PROCEDURA DI INTERVENTO

La direzione delle operazioni di spegnimento degli incendi boschivi è affidata dalla Regione Lombardia al **CFS** che si avvale, oltre che dell'apporto di proprio personale, del supporto dei **Vigili del Fuoco, delle Comunità Montane, delle Province, dei Parchi e delle Associazioni di Volontariato di Protezione Civile iscritte all'Albo**, con particolare riguardo all'Associazione Nazionale Alpini. Il DOS, per particolari esigenze riconducibili alla pubblica incolumità (evacuazioni, chiusura viabilità ecc.), può altresì avvalersi di Enti/Istituzioni preposti quali Prefetture/Questure, Vigili del Fuoco, Enti gestori della viabilità, forze dell'ordine.

Qualora sull'incendio boschivo non sia presente personale del CFS, la direzione delle operazioni di spegnimento degli incendi è affidata al Responsabile/Referente Operativo AIB dell'Ente, o volontario abilitato e appositamente incaricato, fino all'arrivo di personale del CFS.

L'attivazione delle Squadre di volontari AIB, a seconda della loro specializzazione, avviene come di seguito:

- primo livello: Responsabile/Referente Operativo AIB dell'Ente territorialmente competente,
- elicooperazione: COR 1515,
- secondo Livello: Sala Operativa Regionale di Protezione Civile.

Se l'incendio boschivo minaccia abitazioni, fabbricati, infrastrutture, strutture e l'incolumità delle persone, la Responsabilità dell'intervento, limitatamente alle attività di difesa delle abitazioni, fabbricati, infrastrutture, strutture e delle vite umane, viene assunta dal **ROS del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco**.

In questa ipotesi il DOS prosegue nella direzione delle operazioni di spegnimento dell'incendio boschivo, raccordandosi e coordinandosi con le attività poste in essere dal ROS VVF.

La seguente scheda sintetizza i diversi passaggi delle comunicazioni, dall'avvenuta segnalazione di incendio, alla verifica, all'attivazione delle procedure di intervento per lo spegnimento.

Compiti e competenze del personale dipendente e volontario

Di seguito si definiscono i compiti e le competenze assegnati al personale della Comunità Montana, al Coordinatore del COAV, ai capisquadra A.I.B. ed al personale delle squadre A.I.B. durante le operazioni di spegnimento di un incendio boschivo nel quale la direzione delle operazione viene assunta dal personale del Corpo Forestale dello

Stato. Le procedure qui indicate fanno riferimento ad un evento di considerevole estensione e durata pertanto, a seconda delle diverse situazioni, il Responsabile A.I.B. potrà attivarle anche in modo parziale per eventi di modesta entità.

Individuazione delle diverse figure:

- a) **Responsabile A.I.B..** Il responsabile A.I.B. della Comunità Montana della Valcuvia è individuato nel Responsabile del Settore Tecnico dell'Ente o suo delegato. In sua assenza le funzioni in capo al Responsabile A.I.B. vengono svolte dall'Assessore competente o dal Presidente che, a loro volta, potranno delegare altro personale tecnico dell'ufficio o il Coordinatore del COAV.
- b) **Coordinatore COAV.** Il Coordinatore del COAV è nominato con le modalità definite nell'art.8 dello statuto del COAV.
- c) **Struttura operativa.** Tale struttura è composta dal personale tecnico e amministrativo dell'ufficio tecnico della Comunità Montana.
- d) **Responsabile sala operativa.** All'interno del personale volontario sono individuate almeno tre persone che dovranno occuparsi del funzionamento della sala operativa.
- e) **Capo Squadra A.I.B..** Ogni squadra A.I.B. dovrà nominare al proprio interno dei Capi Squadra (uno ogni 5 volontari operativi) di adeguata esperienza e capacità operativa.

Funzioni attribuite alle diverse figure:

a) Il Responsabile A.I.B.:

- 1. Provvede a disporre l'immediata verifica della segnalazione di incendio collegandosi con il CFS;
- 2. Si collega via radio e via telefono con il CFS e con la Regione Lombardia per fornire le necessarie informazioni sull'evento durante tutta la sua durata;
- 3. Attiva il Coordinatore del COAV e la propria struttura operativa e su richiesta del Direttore delle operazioni di spegnimento mette a disposizione le squadre A.I.B.;
- 4. Segnala al coordinamento provinciale del CFS o alla sala operativa di Curno l'eventuale assenza di personale CFS sul luogo dell'incendio;
- 5. Attiva le procedure di intervento previste dall'Ente e, nel caso in cui non fosse presente sull'incendio personale del CFS, assume la direzione delle operazioni di spegnimento mettendosi obbligatoriamente in costante collegamento con la sala operativa di Curno;
- 6. Segue l'evolvere della situazione in stretto contatto con il direttore delle operazioni di spegnimento del C.F.S.
- 7. Provvede a richiedere agli altri Enti delegati (Provincia di Varese, Comunità Montane ecc.) il loro supporto per l'eventuale invio di ulteriore personale nel caso il protrarsi di un evento o le dimensioni dello stesso determinino l'insufficienza del personale disponibile in sede locale;

b) Il Coordinatore del COAV:

1. Su richiesta del Responsabile A.I.B. preallerta le Squadre e attiva la sala operativa tenendosi costantemente in collegamento con il Responsabile A.I.B.;
2. Richiede l'intervento delle Squadre concordate con il Responsabile A.I.B., coordina l'arrivo delle stesse al punto di ritrovo, cura la registrazione del personale volontario e lo mette a disposizione del Responsabile A.I.B. per l'avvio delle operazioni;
3. Verifica il funzionamento della sala operativa e mantiene i contatti con la stessa;

Collabora a stretto contatto con il Responsabile A.I.B.

c) La struttura operativa (presso sede CMV):

1. Predisporre gli atti di competenza dell'Ente in ordine all'impiego delle organizzazioni di volontariato antincendio boschivo impiegate nell'emergenza;
2. Collabora con il Coordinatore COAV per la registrazione del personale volontario;
3. Provvede agli acquisti dei materiali di consumo, di piccole attrezzature e viveri per il personale che opera sull'incendio;
4. Mantiene i contatti con il Responsabile A.I.B. ed il Coordinatore COAV e collabora con gli stessi.

d) Responsabile sala operativa:

1. Attiva la postazione radio sulla frequenza della Comunità Montana e sulla frequenza regionale;
2. Mantiene i contatti con il Responsabile A.I.B., con il Coordinatore COAV, con i Capi Squadra e con la struttura operativa;
3. Mantiene i contatti con i Capi Squadra prima dell'arrivo al punto di ritrovo e durante le operazioni di spegnimento;
4. Dispone l'attivazione del ponte radio mobile se necessario;
5. Mantiene i contatti con altri Enti, Associazioni, Corpi di Polizia o qualsiasi persona o organismo coinvolto nell'evento sulla base delle disposizioni impartite dal Direttore delle operazioni.

e) Capo Squadra A.I.B.;

1. Attiva il proprio personale volontario a seguito di chiamata da parte del Coordinatore COAV;
2. Provvede a recarsi con la propria Squadra presso il punto di ritrovo e cura la registrazione del personale;
3. Verifica che tutti i componenti della propria squadra siano provvisti dei necessari dispositivi di protezione individuale;
4. Ad avvenuta registrazione mette a disposizione del Responsabile A.I.B. la propria squadra;
5. Durante l'intervento controlla l'operatività del personale ed è responsabile della sicurezza del proprio personale;

6. Mantiene i contatti con il Coordinatore o, in sua assenza, con il Responsabile A.I.B.;

Procedure operative a seguito della verifica positiva dell'evento

1. Il Responsabile A.I.B. comunica i dati sull'incendio al C.F.S. ed alla Regione Lombardia;
2. Il Responsabile A.I.B. attiva il Coordinatore COAV e la propria struttura operativa, individua il punto di avvistamento, comunica la propria posizione, e attende il Direttore delle operazioni;
3. Il Coordinatore COAV sulla base delle informazioni assunte dal Responsabile A.I.B. attiva le Squadre A.I.B., individua e comunica alle stesse il punto di ritrovo (il punto di ritrovo dovrà essere preferibilmente ubicato presso la sede Comunale del territorio coinvolto nell'evento o presso le sedi di associazioni locali al fine di poter disporre di attrezzature informatiche e linea telefonica). Il Coordinatore inoltre attiva la sala operativa che potrà essere ubicata presso la sede COAV del Pradaccio o presso i locali adibiti a punto di ritrovo;
4. Il personale volontario si reca presso il punto di ritrovo; il Capo squadra consegna al Coordinatore COAV o al personale incaricato l'elenco dei volontari presenti (elenco completo di nome, cognome, dati della residenza e codice fiscale);
5. Il Capo Squadra mette la propria Squadra a disposizione del Responsabile A.I.B.;
6. Gli elenchi dei volontari vengono trasmessi alla struttura operativa che predispone gli atti di competenza dell'Ente in ordine all'impiego delle organizzazioni di volontariato antincendio boschivo impiegate nell'emergenza;
7. Il Capo Squadra, raggiunta l'area delle operazioni, comunica via radio l'inizio dell'intervento e aggiorna periodicamente sull'evolversi dell'evento e sulla riuscita dell'intervento;
8. Durante le operazioni di spegnimento il Responsabile A.I.B. collabora con il Direttore delle operazioni e comunica al Coordinatore COAV eventuali necessità di ulteriore personale. Inoltre il responsabile A.I.B. mantiene i contatti con la sala operativa. Sarà informato dal Coordinatore COAV di tutte le informazioni ricevute dai Capi Squadra impegnati sull'evento;
9. Il Coordinatore COAV collabora costantemente con il Responsabile A.I.B., mantiene i contatti con la struttura operativa per le diverse esigenze del personale e collabora con la sala operativa;
10. I capi Squadra al termine delle operazioni danno comunicazione al Coordinatore o Responsabile AIB che aggiorna il registro delle presenze;

CATENA DI COMANDO E CONTROLLO – SCHEMA PER ENTE

ENTE / ISTITUZIONE	ATTIVITA'	TEMPISTICA
COR 1515	ricevuta la segnalazione di incendio boschivo contatta: - Ente Locale competente, - Comando Stazione CFS o pattuglia 1515 o Comando Provinciale	immediatamente
	ad avvenuta conferma di incendio richiede alla Sala Operativa Regionale di Protezione Civile l'autorizzazione per l'impiego dell'elicottero, in particolare per ciò che attiene a: - base ritenuta più idonea, - elicotteri di contratto, - elicotteri in disponibilità.	Immediatamente – se necessario <i>(come da Piano Regionale, l'elicottero decolla immediatamente, con o senza la squadra AIB elitransportata)</i>
	Si mette in collegamento con il Caposquadra/DOS presente sul posto.	non appena possibile
	Segue costantemente l'evoluzione della situazione, in stretto contatto con il Caposquadra/DOS e la Sala Operativa Regionale di protezione Civile.	costantemente
	Richiede alla Sala Operativa Regionale di Protezione Civile: - eventuali disponibilità per il rifornimento di carburante per gli elicotteri al di fuori delle basi operative, - l'impiego di Squadre AIB di Secondo Livello messe a disposizione dagli Enti Locali o dall'Associazione Nazionale Alpini.	a ragion veduta
	Attua tutte le attività previste dal Piano regionale AIB.	costantemente
ENTE LOCALE (Province, Comunità Montane , Parchi)	Il Responsabile/Referente Operativo AIB dell'Ente ricevuta la segnalazione di incendio boschivo dispone per l'immediata verifica e la salvaguardia del punto d'innescio, mettendosi in contatto con la COR 1515.	immediatamente
	Il Responsabile/Referente Operativo AIB dell'Ente ad avvenuta conferma di incendio: - dispone la messa a disposizione delle squadre AIB al DOS, - informa il Sindaco dell'evento in atto, - in caso di assenza di personale del CFS, il Responsabile/Referente Operativo AIB dell'Ente assume temporaneamente la Direzione delle operazioni di spegnimento.	immediatamente
	Il Responsabile/Referente Operativo AIB dell'Ente nel caso di incendio di interfaccia, richiede l'attivazione dei VVF per il tramite della COR 1515 di Curno.	Immediatamente
	Il Responsabile/Referente Operativo AIB dell'Ente supporta il DOS nelle operazioni di spegnimento, mantenendosi in	costantemente

	stretto contatto con le proprie squadre di volontariato, Per i contatti con la Regione Lombardia farà riferimento alla Sala Operativa Regionale di Protezione Civile (n. verde: 800 061 160).	
	Il Responsabile/Referente Operativo AIB dell'Ente assicura l'efficienza delle comunicazioni radio con le squadre di volontariato locale sulle frequenze in uso all'Ente, senza interferire su quelle in uso alla Regione Lombardia e al CFS.	costantemente
REGIONE LOMBARDIA Sala Operativa	ricevuta la segnalazione di incendio boschivo contatta: - la COR 1515, - l'Ente Locale competente, - il quadro competente o il Funzionario Quadro in turno di reperibilità.	immediatamente
	ad avvenuta conferma di incendio si pone in contatto con la COR 1515 autorizzando l'impiego dell'elicottero ritenuto più idoneo.	immediatamente
	rimane in costante contatto con la COR 1515, per le attività di pianificazione degli interventi ed in particolare: - eventuali disponibilità di rifornimento di carburante per gli elicotteri al di fuori delle basi operative, - impiego di Squadre AIB di Secondo Livello, - impiego dei mezzi aerei dello Stato, - impiego di uomini e mezzi di Enti locali confinanti, o di altre Province o Regioni, in particolare per gli incendi di confine con lo Stato Svizzero, - valutazione, a fine giornata, della situazione in atto al fine della predisposizione degli interventi per il giorno successivo.	costantemente
	Dispone, a nome e per conto del Dirigente competente, la trasmissione alla COR/SOUP di immagini e filmati, acquisiti dai dispositivi montati sugli elicotteri.	a ragion veduta
	il Funzionario Quadro competente o in turno di reperibilità (o suo sostituto), in considerazione del/degli eventi in atto, informa il Dirigente competente che decide per una eventuale presenza, presso la Sala Operativa Regionale di P.C., del personale in turno di reperibilità, del Responsabile delle u.o.o. competenti.	a ragion veduta
	la Sala Operativa Regionale qualora gli eventi assumano un elevato grado di criticità, propone per il tramite del quadro competente o del Quadro in turno di reperibilità al Dirigente competente l'attivazione della SOUP che garantisce il coordinamento delle attività di lotta attiva contro gli incendi boschivi tra le strutture regionali, le strutture statali ed il volontariato AIB. La SOUP viene attivata dal Dirigente competente della Regione Lombardia, in accordo con la COR 1515, ogni qualvolta	a ragion veduta

	la criticità legata allo spegnimento degli incendi boschivi necessita di un coordinamento operativo di livello regionale. Il Responsabile della SOUP è il Dirigente competente della Regione Lombardia. Vengono attivate presso la SOUP le postazioni operative dedicate a: - COR 1515, - Comando Regionale dei Vigili del Fuoco, - ARPA Lombardia (Meteo).	

Estinzione notturna degli incendi boschivi

Su tutto il territorio della Regione Lombardia è fatto divieto di effettuare attività di intervento diretto sul fronte del fuoco nelle ore notturne.

Il Direttore delle operazioni di spegnimento, valutata la tipologia dell'incendio in atto, le condizioni meteorologiche, l'orografia dell'area soggetta ad incendio, la possibilità di operare in assoluta sicurezza, compresa l'individuazione e la comunicazione a tutto il personale operante delle vie di fuga ritenute idonee per tale scopo, può autorizzare nelle ore notturne presidi di squadre di volontariato AIB, disposte per il contenimento dell'incendio e per l'osservazione costante del fenomeno. Ciò consentirà alle prime luci dell'alba di potere intervenire in modo più efficace e coordinato.

2.4.6 La Prevenzione degli Incendi Boschivi²²

Gli strumenti e le strategie di **prevenzione** degli incendi boschivi, strategie atte a ridurre le cause e il potenziale innesco degli incendi e a dotare di risorse strategiche il territorio in modo che le fasi di spegnimento siano meglio supportate, possono essere di tipo **diretto** o **indiretto**.

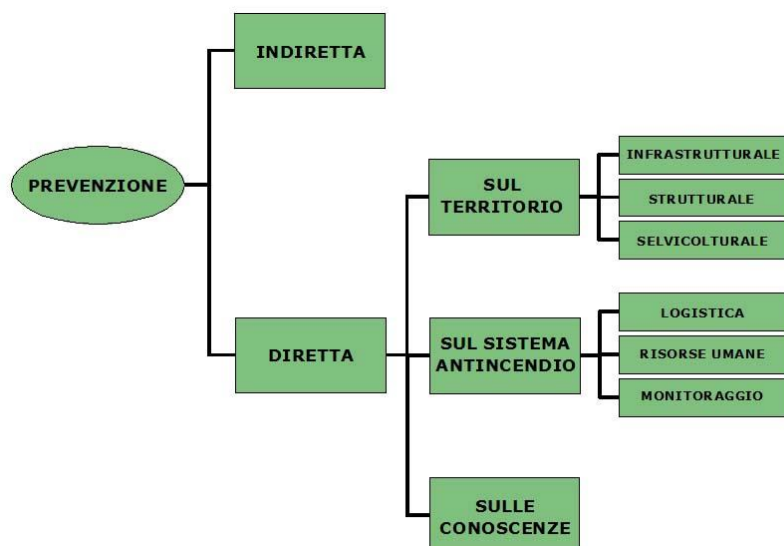


Figura – Schema Strategie Prevenzione Incendi Boschivi

La Prevenzione Diretta

Le Strategie di prevenzione di tipo diretto riguardano particolare i seguenti aspetti:

- a- *L'equilibrio selvicolturale* nelle specie in modo da rinforzare le capacità di autodifesa (in particolare attraverso il controllo (asportazione) della sostanza legnosa secca presente al suolo);
- b- *Approvvigionamento idrico*: riserve indispensabili per garantire la disponibilità adeguata di acqua in fase di spegnimento;
- c- *Rete di atterraggio elicotteri*: spazi adeguati destinati all'atterraggio degli elicotteri, mezzi strategici fondamentali nella lotta agli Incendi boschivi;
- d- *La viabilità*: sia in termini di accessibilità alle aree boschive (viabilità operativa), che in termini di viali tagliafuoco;
- e- *Verifica e controllo degli idranti*

Riserve ed Approvvigionamenti Idrici

Nel territorio della Regione Lombardia si prevede l'utilizzo di due tipologie di invasi per l'approvvigionamento idrico: gli invasi fissi e quelli mobili, che possono essere preparati sin all'inizio della stagione di massima frequenza di incendio oppure soltanto nel momento dell'intervento.

²² Parti estrapolate dal Piano Regionale di Previsione e Prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi -Regione Lombardia

La presenza di un bacino esteso come il Lago Maggiore e di alcuni bacini secondari come il Lago di Varese o il Lago Delio consentono alla Comunità Montana Valli del Verbano di disporre di risorse idriche utilizzabili tramite mezzi aerei pressochè illimitate. In particolare l'estensione del bacino del Lago Maggiore consente anche l'utilizzo di aerei Canadair.

Di seguito sono elencati i bacini più importanti della Comunità Montana Valli del Verbano.

BACINO IDRICO
<i>LAGO MAGGIORE</i>
<i>LAGO DI VARESE</i>
<i>LAGO DELIO (Bacino Artificiale - Concessione Enel)</i>

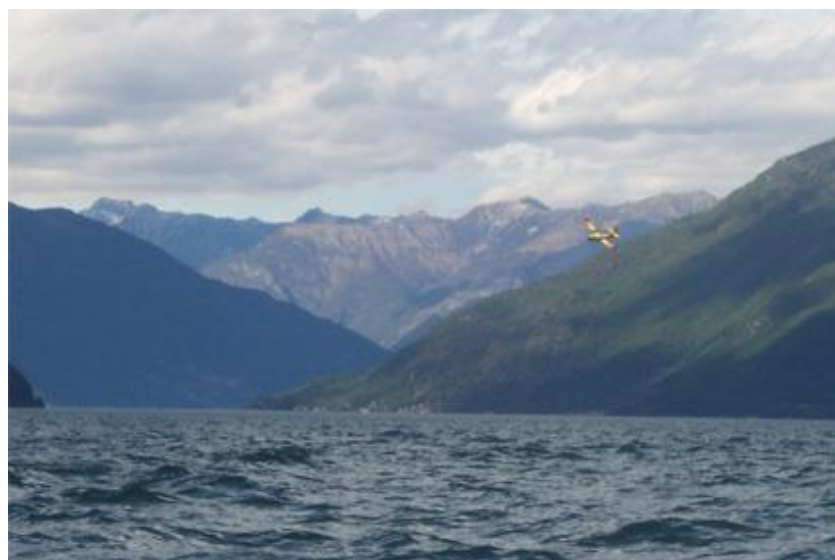


Foto – Aereo Canadair in fase di rifornimento idrico sul Lago Maggiore

In certi casi, in particolare per assicurare la continuità delle operazioni di estinzione, può essere utile l'installazione di vasche mobili per l'approvvigionamento idrico dei mezzi terrestri o eventualmente degli elicotteri (anche se, nel caso specifico della CMVDV la presenza del Lago non suggerisce una tale opzione) qualora si operi in condizione di scarsità di acqua o in luoghi particolarmente proibitivi.

Mezzi Aerei e piazzole di Atterraggio per Elicotteri

I mezzi aerei sono diventati una delle risorse principali e di maggior aiuto nella lotta agli incendi boschivi, sia in fase di avvistamento e monitoraggio del territorio sia, in misura maggiore, nelle fasi di emergenza/spegnimento dell'incendio. Recentemente la Regione Lombardia ha dislocato elicotteri a pronta disposizione per le emergenze incendi. Il progetto in atto consiste nella creazione di un sistema di reperibilità per l'attivazione immediata in caso di incendio. Una serie di pattuglie AIB, appositamente addestrate, garantiranno la disponibilità al trasporto immediato sul luogo dell'incendio tramite elicottero.

Per quanto riguarda l'elenco delle aree per l'atterraggio elicotteri (caratteristiche, distribuzione territoriale, etc.) si rimanda al - *Capitolo 3 degli Approfondimenti comunali*.

Le piazzole di atterraggio degli elicotteri sono infrastrutture collocate in aree in cui la probabilità di passaggio di incendio risulta elevata ed in cui è possibile effettuare il rifornimento del carburante dei mezzi aerei ad ala mobile ed il carico di materiali o persone per le attività di estinzione, come per esempio miscele ritardanti. La progettazione di tali infrastrutture nella Regione Lombardia deve seguire alcune regole tecniche.

Si ritiene che le piazzole debbano avere dimensione proporzionata all'elicottero che opera nella zona considerata e comunque lato non inferiore a 30 m.

La progettazione di tali infrastrutture deve prevedere la presenza di un corridoio di ingresso e di uscita in volo, possibilmente a sbalzo per consentire condizioni di sicurezza nelle fasi di decollo, anche in caso di perdita di quota. È necessario che le piazzole siano collegate alla viabilità di servizio forestale e raggiungibili anche dalle autobotti di piccole dimensioni usate per il rifornimento, esse non sono predisposte per elicotteri tipo Erickson.

Per la collocazione spaziale delle piazzole occorre considerare che la cadenza di lancio dell'elicottero non deve scendere sotto i 15 lanci/ora, se opera integrando le squadre a terra, oppure sotto i 20 lanci/ora se l'aeromobile affronta l'attacco diretto alla testa del fronte di fiamma, mentre le squadre operano in altri settori. La collocazione delle piazzole in Lombardia dovrà essere tale da potere raggiungere tutti i possibili punti di rifornimento idrico mobili realizzati durante le operazioni di estinzione, garantendo il rispetto dei valori sopra richiamati.

Viabilità operativa

La disponibilità di una adeguata rete di strutture di viabilità in grado di consentire la migliore percorribilità in condizioni di sicurezza dei versanti, costituisce un elemento fondamentale per la migliore gestione delle emergenze AIB. Anche secondo quanto già previsto dalla d.g.r. VII/14016 dell'8 agosto 2003 "Direttiva per la viabilità agro-silvo-pastorale", che definisce ogni aspetto relativo alla programmazione e gestione del sistema viabilità in Lombardia, viene valorizzato il potenziamento e miglioramento della viabilità anche in funzione delle esigenze AIB (piazzole di scambio, punti di approvvigionamento idrico, aumento delle classi di transitabilità, ecc.).

Rete viabile							
Classe di transitabilità	Fattore di transitabilità		Largh. Minima (m)	Pendenza (%)			Raggio Tornanti (m)
	Mezzi	Carico ammissibile q		Prevalente	Massima		
					F. naturale	F. stabilizzato	
I	Autocarri	250	3,5	<10	12	16	9
II	Trattori con rimorchio	200	2,5	<12	14	20	8
III	Trattori piccoledimensioni 90 CV	100	2,0	<14	16	25	6
IV	Piccoli automezzi	40	1,8	>14	>16	>25	<6
Piste forestali							
	Mezzi forestali						
Tracciati minori							
Mulattiere	tracciati a prevalente uso pedonale con larghezza minima di 1,2 m, pendenza non superiore al 25% con fondo lastricato nei tratti a maggior pendenza. Presenza di piccole opere di regimazione delle acque superficiali (canalette e cunettoni) e di muri di contenimento della scarpata a monte e a valle						
Sentieri	tracciati ad esclusivo uso pedonale con larghezza non superiore a 1,2 m e pendenze che, in presenza di gradini, possono raggiungere il 100%. Presenza di elementari opere d'arte per il mantenimento del fondo e della scarpata						
Itinerari alpini	insieme dei tracciati in zona di media e alta montagna ad esclusivo uso pedonale, con sezione ridotta, fondo spesso irregolare e non consolidato e mancanza di opere d'arte. In zone impervie possono essere dotati di particolari attrezzature fisse per garantire il passaggio in sicurezza (ferrate)						

I Viali tagliafuoco

I viali tagliafuoco sono opere di prevenzione finalizzate a contenere l'avanzamento degli incendi creando una discontinuità nella copertura vegetale.

Sulla base delle loro finalità specifiche e delle caratteristiche progettuali è possibile distinguere le seguenti tipologie:

- *Viali Passivi*: hanno lo scopo di arrestare in modo definitivo l'avanzata dell'incendio.
- *Viali Attivi*: hanno lo scopo di rallentare il fronte di fiamma e facilitare il lavoro delle squadre di estinzione, riducendo l'intensità dell'incendio.

In Regione Lombardia la notevole frammentazione dei paesaggi vegetali, legata non solo alla morfologia del territorio, ma anche all'elevata e diffusa pressione antropica che ha fortemente inciso sulla continuità degli spazi naturali, sconsiglia l'applicazione di azioni preventive come i viali tagliafuoco passivi. La creazione ex novo di fasce a copertura solo erbacea per una larghezza minima di 30-40 metri, può spesso determinare un drastico impoverimento del soprassuolo e altrettanto di frequente un potenziale rischio di dissesto idrogeologico, nonché un forte impatto paesaggistico.

E' invece consuetudine adottare tecniche di manutenzione della viabilità agrosilvo pastorale e di servizio esistente, con tagli della vegetazione lungo i margini, spalcatura dei soprassuoli e ripulitura. Con questa azione si crea una soluzione di continuità della copertura vegetale sfruttando le infrastrutture già esistenti.

Di seguito vengono tuttavia illustrate le tecniche da impiegare per la creazione di Viali Tagliafuoco attivi, al fine di fornire corrette indicazioni progettuali qualora in limitate e determinate aree lombarde si intendesse utilizzare questa tecnica preventiva.

Nel territorio della Regione Lombardia si potrebbe prevedere l'utilizzo di viali tagliafuoco attivi e viali tagliafuoco attivi verdi, particolare tipologia di viali attivi in cui non è prevista la completa eliminazione della vegetazione arborea, ma in cui la riduzione della biomassa deve avvenire soprattutto a carico della vegetazione arbustiva. Gli alberi vengono interessati solo parzialmente con diradamenti e spalcature.

Si eviterà in ogni caso la realizzazione di viali tagliafuoco passivi, poiché non ritenuti idonei alla realtà ambientale della Regione Lombardia.

Nella progettazione dei viali tagliafuoco attivi, o attivi verdi, occorre considerare che l'intensità del fronte di fiamma sul viale tagliafuoco non deve superare le $100 \text{ kcal m}^{-1}\text{s}^{-1}$ o le $200 \text{ kcal m}^{-1}\text{s}^{-1}$ a seconda che si operi esclusivamente con mezzi manuali oppure sia previsto anche l'intervento di mezzi aerei.

Si ritiene opportuno che i viali tagliafuoco abbiano larghezza variabile tra 15 e 60 metri in funzione della differenza tra intensità massima prevista del fronte di fiamma e valore entro cui si intende contenere l'intensità dell'incendio all'interno del viale stesso.

Inoltre, nel dimensionamento di tali infrastrutture deve essere presa in considerazione la pendenza, elemento che influenza notevolmente l'avanzare del fronte di fiamma.

Si ritiene di fondamentale importanza considerare attentamente, nella progettazione e realizzazione dei viali tagliafuoco, il comportamento del vento, al fine di non collocare tali interventi in aree con velocità del vento elevata, per esempio zone di cresta, che annullerebbe l'efficacia dell'infrastruttura.

Per far sì che il viale tagliafuoco svolga la funzione di contenimento dell'intensità dell'incendio, si prevede di ridurre la biomassa bruciabile all'interno del viale stesso in modo che questa sia contenuta entro le 4 t/ha e che gli alberi siano spalcati fino ad un'altezza di 4 metri.

Tali interventi di manutenzione dovranno essere realizzati con una periodicità non superiore ai 3 anni.

La collocazione dei viali tagliafuoco sul territorio della Lombardia dovrà essere realizzata in funzione del livello di rischio delle differenti aree, descritto nell'apposito capitolo.

Fuoco prescritto

Il fuoco prescritto è una tecnica di prevenzione che consiste nel far transitare in condizioni di sicurezza un fronte di fiamma, al fine di ridurre la biomassa bruciabile e quindi di modificare il modello di combustibile.

La possibilità di applicazione di tale tecnica di prevenzione diretta non è attualmente disciplinata nei dettagli dalla normativa della Regione Lombardia.

Si ritiene, però, opportuno prenderla in considerazione, trattandosi di una tecnica compatibile con la corretta gestione di diverse realtà forestali e priva di danni per l'ambiente, se correttamente inserita nella pianificazione antincendio.

Le finalità principali che si intendono ottenere con l'applicazione del fuoco prescritto sono:

1. diminuzione dell'intensità degli incendi boschivi nelle coperture forestali
2. diminuzione della diffusibilità degli incendi boschivi nelle coperture forestali
3. diminuzione del tempo di residenza degli incendi boschivi nelle coperture forestali
4. manutenzione dei viali tagliafuoco
5. conservazione di specifici habitat, biotopi e/o di specie vegetali la cui esistenza è favorita dal fuoco periodico.

Per ottenere le finalità suddette deve potere essere approvata una regolamentazione apposita che consenta l'applicazione del fuoco prescritto sia nelle formazioni erbacee o arbustive sia nelle formazioni boscate. Sarà la dettagliata programmazione delle operazioni, da fare sotto la guida di dottori forestali, a definire se l'applicazione non sia dannosa per l'ecosistema. Particolare attenzione verrà posta alla rinnovazione forestale. Le procedure applicative da prevedere per l'applicazione del fuoco prescritto nel territorio della Regione Lombardia potranno essere, in funzione della topografia e dell'estensione dell'area da trattare:

- a. - *Fuoco di testa o Headfire* in cui il fronte di fiamma avanza secondo la direzione del vento oppure risalendo una pendice.
- b. - *Fuoco discendente o Backing fire* in cui il fronte di fiamma avanza in direzione opposta al vento o in discesa.
- c. - *Fuoco di fianco* in cui il fronte di fiamma avanza in direzione perpendicolare al vento o alla linea di massima pendenza.

Affinché l'applicazione del fuoco prescritto in Lombardia avvenga correttamente, senza danno per le aree percorse, dovranno essere verificate le seguenti condizioni:

1. operare in riposo vegetativo
2. non operare, con fiamma ascendente, su pendenza superiore al 20%
3. verificare che il fronte di fiamma non superi le 80-100 kcal m⁻¹ s⁻¹ a seconda delle aree in cui ci si trova
4. operare con umidità dell'aria tra il 30% ed il 50%
5. operare con umidità del combustibile morto tra il 7% e il 20%
6. operare con temperatura dell'aria tra i - 6 °C e i + 10 °C

7. operare con vento di velocità compresa tra 3 km/h e 15 km/h
8. programmare una riduzione di biomassa bruciabile di circa il 25%

L'applicazione del fuoco prescritto in Lombardia è ancora solo di carattere sperimentale e può avvenire solo ed esclusivamente se autorizzato dalla Regione Lombardia, sentito il Corpo forestale dello Stato.

Prevenzione indiretta

La prevenzione indiretta rappresenta l'attività di prevenzione rivolta al controllo delle cause determinanti gli incendi boschivi. Si tratta quindi dell'insieme di attività di divulgazione e di educazione rivolte alla popolazione e finalizzate sia alla riduzione delle occasioni di incendio sia al comportamento da tenere in caso di incendio boschivo.

Le azioni di prevenzione indiretta possono essere di lungo termine o di breve termine.

In Lombardia si ritiene opportuno prevedere, in particolare, le seguenti attività:

A lungo termine dovranno essere previste campagne di informazione mirate alle diverse fasce di pubblico. Grande importanza rivestono i programmi di sensibilizzazione presso le scuole di ogni livello e l'utilizzo di volantini informativi relativi alle modalità d'innescio di incendi boschivi e alle attività di previsione, prevenzione ed estinzione attuate dalla Regione Lombardia.

2.5 Il Rischio Eventi Meteorologici Estremi

2.5.1 Analisi della pericolosità e descrizione dei fenomeni

Distribuzione spaziale e temporale degli eventi

Il territorio della Comunità Montana è potenzialmente esposto ad eventi meteorologici violenti (*temporali forti*) che potrebbero verificarsi in particolare durante i mesi estivi ed in lassi temporali ristretti.

“La distribuzione annuale delle precipitazioni mostra i massimi, in Regione Lombardia, sulle Prealpi ed in particolare *sull’area dei Laghi Maggiore e di Como*. Qui si verifica anche la maggiore frequenza di episodi intensi. Anche per quanto riguarda la densità di fulminazione al suolo i massimi valori si segnalano in provincia di Varese e di Como (6 fulmini/Kmq/anno). Secondo i dati CESI-SIRF la stagione temporalesca si protrae da marzo a novembre con frequenze maggiori nei mesi di giugno, luglio, agosto. La distribuzione nell’arco del giorno dei fenomeni vede il massimo nel tardo pomeriggio (tra le 15 e le 17 UTC) e valori elevati anche attorno alla mezzanotte evidenziando il fenomeno dei temporali notturni”.²³

Per ciò che riguarda la localizzazione degli eventi occorre sottolineare che il loro raggio di influenza può essere anche ridotto a porzioni ristrette di territorio e ciò comporta che, un’eventuale localizzazione in fase di pianificazione, risulta improbabile. Ciò che invece è possibile prevedere ed individuare in fase di pianificazione sono i punti e le porzioni di territorio ritenute “sensibili” e “critiche”, o perché corrispondono ad aree molto vulnerabili (spazi affollati, campeggi, spazi aperti, grandi eventi, etc.), o perché corrispondono ad aree potenzialmente allagabili o soggette a dissesti idrogeologici.

Dal punto di vista della pianificazione di emergenza gli eventi meteorologici estremi destano particolari preoccupazioni in particolare laddove si è in presenza di trombe d’aria, forti grandinate e piogge intense accompagnate da fenomeni di allagamento e di dissesto idrogeologico. Eventi di tale natura si sono già manifestati sul territorio anche in anni recenti. Le preoccupazioni sono giustificate sia dai possibili effetti attesi al suolo sia dal fatto che si tratta di fenomeni atmosferici generalmente non prevedibili ed improvvisi.

Data questa premessa risulta evidente come i Rischi Idrogeologici e le aree soggette a fenomeni di dissesto, individuati nel *capitolo 2.2*, possono essere una diretta conseguenza di fenomeni metereologici estremi.

Le Trombe d’aria/d’acqua²⁴

Descrizione del fenomeno - Le trombe d’aria o d’acqua a seconda che si manifestano su terra ferma o su bacini idrici, sono fenomeni meteorologici originati da modificazioni intense e rapide del vapore acqueo. Sono vortici d’aria, dotati di un moto traslatorio, la cui presenza si manifesta con una colonna scura, spesso a forma di imbuto, con la parte più stretta in prossimità del suolo. La colonna è formata da una nube di gocce e vapore acqueo, polvere e detriti. Vicino al suolo tali detriti sono abbondanti, perchè la bassa pressione risucchia l’aria verso l’interno e verso la parte più alta della colonna.

²³ Quaderni di Protezione Civile numero 6 - Temporali e Valanghe – Regione Lombardia

²⁴ Descrizione tratta da <http://www.astrogeo.va.it>

Alcuni detriti possono essere scagliati al di fuori dell'area in cui si ha la più forte velocità del vento, altri vengono strappati al suolo in un ciclo continuo. Le trombe sono associate alla presenza di "cumulonembi", nella cui parte inferiore l'instabilità è molto intensa.

I venti in quota, a elevata velocità, imprimono un movimento rotatorio alla nube temporalesca. La velocità di rotazione sarà molto maggiore al centro della cellula temporalesca, presso l'entrata principale della corrente calda.

Una colonna d'aria vorticoso discende attraverso il canale dell'aria ascendente, emergendo alla base della nube (tromba). Nella fase iniziale la colonna è più o meno verticale, poi, mano a mano che la nube si sposta, diventa sempre più inclinata, tanto che, in alcuni casi, si verifica un distacco di vapori che genera un nuovo vortice. Il diametro del vortice può variare da pochi metri ad alcune centinaia di metri. I venti generati da una tromba d'aria sono vorticosi e molto forti sia all'interno che all'esterno della colonna e possono causare effetti distruttivi in un raggio raramente superiore al km, generalmente compreso fra poche decine di metri e alcune centinaia di metri. Le trombe d'aria hanno solitamente breve durata (pochi secondi o minuti) ma possono anche durare più a lungo (mezz'ora al massimo).



Foto – Tromba d'acqua al largo di Maccagno nel mezzo del Lago Maggiore (www.astrogeo.it)

Condizioni favorevoli al loro sviluppo – Le trombe d'aria sono fenomeni atmosferici difficilmente prevedibili ma la loro genesi può essere indotta da una condizione meteo caratterizzata dalla presenza di un "cuscino" inferiore di aria calda, umida e afosa (da 0 a 3000 metri di quota), sovrastato da aria fredda e molto secca. Questa situazione meteo può verificarsi in particolare in Pianura Padana o nelle conche prossime alle Alpi, in particolare durante i mesi estivi, in seguito all'arrivo di fronti temporaleschi consistenti preceduti da lunghi periodi di caldo afoso.

Caratteristiche dei venti – Il transito delle trombe d'aria avviene ad una velocità di circa 80 km/h ma i venti da esse generati sono molto più forti. A questa velocità anche oggetti di piccole dimensioni possono causare danni molto rilevanti. Il transito è inoltre accompagnato da brusche variazioni di pressione atmosferica. La diminuzione della pressione dal margine esterno del vortice al centro rappresenta una potentissima forza di distruzione, cui si unisce la particolare violenza dei venti che spirano con moto vorticoso intorno alla bassa pressione.

Quando un vortice si avvicina ad un edificio, si crea sulla parete dell'edificio e/o sul tetto uno sbalzo di pressione così repentino che l'aria interna all'edificio non riesce a mettersi subito in equilibrio con quella esterna, specialmente se le porte e le finestre sono chiuse, ciò può provocare danni intensi all'edificio.

Eventi passati ed Effetti attesi in seguito al passaggio di una tromba d'aria – Diverse località e comuni situati lungo la sponda lombarda del Lago Maggiore hanno subito, in questo ultimo decennio, danni ingenti in seguito al passaggio di trombe d'aria. In particolare i comuni di Castelveccana, Porto V. e Laveno Mombello (2012), Duno, Cuveglio, Casalzuigno, Cittiglio, Brenta (2011) e Luino (2006) sono stati colpiti recentemente da eventi meteorologici particolarmente violenti, caratterizzati da pioggia battente, fulmini, grandine, e forti raffiche di vento. La forza del vento in particolare ha abbattuto numerose piante anche di notevoli dimensioni, ha scoperchiato tetti di edifici, ribaltato imbarcazioni localizzate presso il porto, ha abbattuto tensostrutture provocando ingenti danni. La presenza di alberi lungo le strade e l'allagamento di alcuni sottopassi in seguito alla caduta di grandine hanno provocato numerosi disagi ed interruzioni alla viabilità locale.



Foto – Albero sradicato e Barche danneggiate a Luino – Tromba d'aria del 24 agosto 2006 (fonte VareseNews)



Foto – danni causati dagli eventi meteo violenti del 2012 (Castelveccana) e 2011 (Laveno M.) – fonte VareseNews

Effetti Collaterali dovuti a forti temporali

In occasione di forti temporali, tipici dei mesi estivi, le precipitazioni possono assumere le caratteristiche di:

- rovescio;
- grandine.

Effetti dovuti a rovesci atmosferici – In meteorologia è detta “rovescio” una precipitazione spesso breve ma molto intensa dovuta alla formazione di nubi convettive. I rovesci hanno solitamente un inizio e una fine improvvisa. Hanno breve durata (anche meno di 30 minuti) e si caratterizzano per un’intensità variabile delle precipitazioni. In occasione di un rovescio possono precipitare moltissimi mm di acqua in pochi minuti che riversandosi nelle tombature potrebbero causare effetti di rigurgito dai tombini del centro urbano e in un’ipotesi molto più remota lesionare tratti di condotte fognarie per effetti di sovrappressione.

In superficie le piogge violente potrebbero dilavare il suolo dei campi agricoli ed erodere parzialmente gli argini naturali del reticolo idraulico. I rovesci inoltre, aumentando la scivolosità dell’asfalto, potrebbero ostacolare la guida degli automezzi, già in parte resa difficoltosa dalla ridotta visibilità apportata dall’acqua e dalle nubi.

Effetti dovuti alla grandine – In occasione di violenti grandinate (con dimensione dei chicchi superiore al cm) si possono verificare le seguenti conseguenze:

- lesione di veicoli in parcheggio e in transito;
- danni ai raccolti;
- persone ferite da contusione superficiali;
- manto stradale ricoperto da alcuni cm di chicchi di grandine;
- scioglimento della grandine con riversamento d’acqua nei tombini.

Pur potendo causare effetti di rilievo la grandine non è in linea di massima un evento atmosferico con effetti tali da far scaturire una vera emergenza di protezione civile.

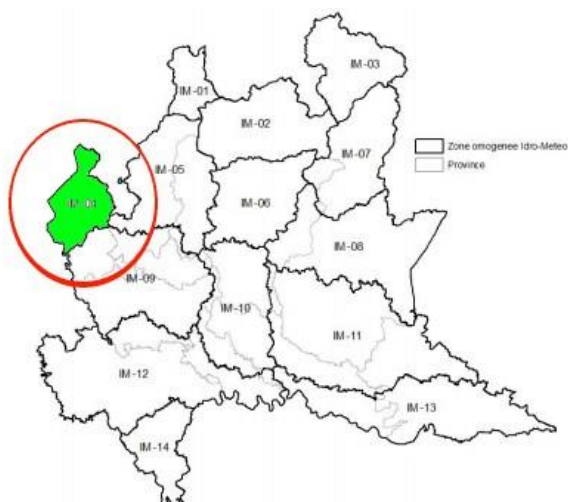
2.5.2 Allertamento degli Eventi Meteo Estremi

A) Previsione e monitoraggio di forti temporali

La Regione Lombardia, ha approvato, con *D.G.R. 22 dicembre 2008 n.8/8753* e riformato con la [*D.G.R. n. X/4599 del 17-12-2015*](#), la *Direttiva Regionale sull’Allertamento ai fini di protezione civile*.

La precisa localizzazione dei temporali, la loro esatta tempistica di evoluzione (momento di innesco, di massimo sviluppo, di dissipazione), l’intensità, non possono essere previsti con largo anticipo. Con i tempi di preavviso tipici del sistema di allertamento regionale (12 ore o più) ciò che è possibile prevedere con sufficiente approssimazione è il verificarsi, su ampie porzioni di territorio (le Aree di Allertamento), di condizioni favorevoli allo sviluppo di temporali più o meno intensi distinguendo le principali fasce orarie della giornata (notte, mattino, pomeriggio, sera). Sulla base dei criteri sopra definiti, si sono identificate le zone omogenee, partendo dalla iniziale zonazione di tipo meteoroclimatico. Le aree omogenee ai fini dell’allertamento sono le medesime previste per il rischio Idrogeologico ed Idraulico:

Il territorio della Comunità Montana Valli del Verbano appartiene, per il Rischio Idrogeologico ed Idraulico, Temporali Forti, alla Zona Omogenea “dei laghi e Prealpi Varesine” - CODICE IM-04.



Per quanto riguarda le soglie ed i codici di allerta, la Regione, all'interno della Direttiva, ha ritenuto opportuno riferirsi unicamente al fenomeno dei temporali forti definiti come:

- **temporali di lunga durata** (più di un'ora) caratterizzati da intensi rovesci di pioggia o neve, ovvero intensità orarie superiori a 40 mm/h, spesso grandine anche di grande dimensioni (superiore ai 2 cm), raffiche di vento anche di forte intensità, occasionalmente trombe d'aria, elevata densità di fulmini;

I temporali forti dunque, nell'ambito della presente direttiva, si distinguono dai temporali (senza ulteriori specificazioni) e dai rovesci definiti come segue:

- **temporali di breve durata e di bassa intensità**, ovvero con limitate intensità orarie di precipitazione (valori orari di pioggia inferiori ai 40 mm/h), possibile grandine di piccole dimensioni, raffiche di vento generalmente di limitata intensità.

Si distinguono, in fase di previsione 3 livelli di criticità correlati perlopiù alla probabilità di accadimento dei temporali forti relativamente a ciascuna area omogenea:

CODICE ALLERTA	PROBABILITA' ACCADIMENTO %		LIVELLO CRITICITA'		EFFETTI E DANNI
-	Bassa	<30	assente	Assenza di fenomeni significativi prevedibili, anche se non è possibile escludere fenomeni/scenari di evento localizzati: - isolate fulminazioni, grandinate, raffiche di vento.	Eventuali danni puntuali.
A	media	30-70	ordinaria	Lo scenario è caratterizzato da elevata incertezza previsionale. Si possono verificare fenomeni/scenari di evento generalmente localizzati dovuti a: - forti	Occasionale pericolo per la sicurezza delle persone con possibile perdita di vite umane per cause incidentali. Effetti generalmente localizzati: - danni alle coperture e alle strutture

				fulminazioni, grandinate, raffiche di vento.	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
B	alta	>70	moderata	Lo scenario è caratterizzato da elevata incertezza previsionale. Si possono verificare fenomeni/scenari di evento generalmente diffusi o persistenti dovuti a: - forti fulminazioni, grandinate, raffiche di vento.	Pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane. Effetti generalmente diffusi: - 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.

Se il livello di criticità per il rischio temporali forti, indicato nell'Avviso di Criticità comunicato da Regione Lombardia, è pari a 1 o 2, le Amministrazioni Comunali dovranno **attivare le procedure previste nel piano di emergenza comunale per i rischi idraulici/idrogeologici (Cap. 2.1 – 2.2)** e provvedere, con il contributo della polizia locale, al controllo delle aree potenzialmente esposte e vulnerabili agli effetti di forti raffiche di vento, grandine etc., nonché alla sorveglianza dei punti critici presenti sul territorio comunale (torrenti e corsi d'acqua minori, ponti, zone soggette ad allagamenti), in modo da poter intraprendere provvedimenti e azioni cautelative (l'eventuale interdizione alla circolazione sulle strade interessate da allagamenti, l'allertamento della popolazione, residente e non, la verifica dell'eventuale coinvolgimento della stessa in situazioni di pericolo, etc.).

Nel periodo di maggiore frequenza dei fenomeni temporaleschi, il Sindaco dovrà notificare ai gestori dei campeggi l'emissione dell'avviso di criticità e concordare / comunicare le eventuali procedure di evacuazione rapida delle aree di camping; la popolazione e le Autorità di Pubblica Sicurezza dell'obbligo di segnalare tempestivamente al Comune la presenza di campeggiatori anche isolati, gite scolastiche, campi scout e simili, in zone potenzialmente a rischio, come sopra indicate.

B) Previsione e monitoraggio delle nevicate

I criteri considerati per definire le aree omogenee per il rischio neve sono di natura meteorologica, orografica, territoriale ed amministrativa. Altri parametri importanti per la definizione delle aree, sono il grado di urbanizzazione del territorio e la presenza di infrastrutture strategiche: Importanti vie di comunicazione, rete ferroviaria, aeroporti e grossi centri urbani, sistemi di fornitura e distribuzione di corrente elettrica, etc.

Il Territorio della **Comunità Montana Valli del Verbano**, ricade nell'Area Omogenea **NV-04** delle Prealpi Varesine.



Codici e soglie di allerta per rischio neve

Sulla base delle valutazioni delle criticità attivabili territorialmente, come descritto negli scenari di rischio definiti di seguito, si ritiene che abbia senso fare riferimento solo alle porzioni di territorio poste al di sotto dei 1200 m s.l.m., soglia ritenuta idonea a rappresentare la parte di territorio regionale maggiormente abitata e con presenza di infrastrutture. Inoltre alcune aree del territorio lombardo risultano più sensibili al rischio neve, in particolare la fascia di pianura e pedemontana dove è concentrata la maggior parte di infrastrutture critiche e di popolazione. In fase di previsione si distinguono i seguenti codici di pericolo per neve accumulabile al suolo, anche 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 e soglie di pericolo per rischio neve sul territorio a quote comprese tra 600 e 1200 m (valida per le zone omogenee NV-01, NV-02, NV-03, NV-04, NV-05, NV-06, NV-07, NV-08, NV-20)	
Codici di pericolo	Neve accumulabile al suolo (cm/24h)	Codici di pericolo	Neve accumulabile al suolo (cm/24h)
-	< 1	-	< 1
A	1 - 10	A	1 - 20
B	10 - 20	B	20 - 40
C	> 20	C	> 40

Le situazioni di criticità per rischio neve sono determinate da precipitazioni solide in grado di generare i seguenti scenari: a) Difficoltà, rallentamenti e possibili blocchi del traffico stradale, ferroviario e aereo. b) Interruzioni della fornitura di energia elettrica e/o delle linee telefoniche. c) Danni agli alberi con ripercussioni alle aree sottostanti. d) Danni e crolli delle coperture di edifici e capannoni. Alle Autorità locali di protezione civile resta l'onere di valutare i rischi generati anche su alpeggi, su strade secondarie di alta montagna a servizio di attività agro-silvo-pastorali. Non sono considerate in questa sede le situazioni di criticità generate su piste da sci e su impianti di risalita. 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 i seguenti codici di allerta colore e livelli di criticità **assente, ordinaria, moderata ed elevata**.

C) Previsione e monitoraggio per Vento Forte

Sul territorio Lombardo le condizioni di vento forte si determinano quasi esclusivamente in occasione di importanti episodi di foehn o tramontana (venti dai quadranti settentrionali), intensi e persistenti e con raffiche di elevata intensità. Tali situazioni risentono della interazione orografica delle correnti con l'arco alpino il cui "effetto barriera" limita notevolmente la possibilità che questo fenomeno possa assumere caratteristiche catastrofiche. In questa categoria di rischio si considerano solo le situazioni alla scala regionale e sinottica in cui il vento interessa ampie porzioni di territorio, non comprende le raffiche di vento associate ai temporali in quanto fenomeni tipici di aree relativamente più ristrette e perché incluse nel rischio temporali.

Le aree omogenee d'allerta per il rischio vento forte, considerati i criteri richiamati al paragrafo precedente, sono le medesime del rischio Temporali e del rischio idrogeologico ed idraulico.

Codici e soglie di allerta per rischio vento forte

Sulla base delle valutazioni delle criticità attivabili territorialmente, come descritto negli scenari di rischio definiti di seguito, si ritiene più congruo riferire le soglie alle aree situate a quote inferiori ai 1500 metri, in quanto ritenute più vulnerabili a questo tipo di rischio. Per tutte le motivazioni citate in premessa, per questo tipo di rischio vengono definiti soltanto due livelli di criticità: ordinaria, moderata.

Codici di pericolo per vento forte	Velocità media oraria (m/s)
-	0 - 6 m/s
A	6 - 10 m/s
B	> 10 m/s

Le situazioni di criticità per rischio di vento forte possono generare: a) 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...); b) pericoli sulla viabilità, soprattutto nei casi in cui sono in circolazione mezzi pesanti; c) pericoli diretti legati alla instabilità dei versanti più acclivi, quando sollecitati dell'effetto leva prodotto dalla presenza di alberi; d) pericoli nello svolgimento delle attività esercitate in alta quota; e) problemi per la sicurezza dei voli amatoriali e delle attività svolte sugli specchi lacuali. Sulla base delle previsioni meteorologiche, del monitoraggio e delle segnalazioni di criticità in atto e in evoluzione sul territorio, il Centro Funzionale (CFMR) emette i codici di allerta colore e i livelli di criticità **assente, ordinaria, moderata ed elevata**.

2.5.3 Scenario di Rischio

a - Evento Meteorologico Violento: *Temporale Forte*

Caratteristiche Evento:

Forte Raffiche di Vento e/o Tromba d'aria e/o Pioggia molto intensa (rovesci) e/o Grandine e/o Fulmini

Periodo di Probabile di accadimento:

Estate, in particolare periodi caratterizzati da temperature elevate

Evoluzione dell'Evento:

Rapida, durata breve (fase intensa massimo mezz'ora)

Estensione Spaziale:

Le zone colpite solitamente sono ristrette (raggi inferiori a 1 Km²)

Danni Attesi Ipotetici:

Vittime/feriti nelle aree esposte, in particolare negli spazi aperti affollati (possibili danni procurati da oggetti scagliati dalla forza del vento o da fulmini);

Scoperchiamento di tetti, sollevamento di tegole e cornicioni;

Danni rilevanti a strutture aperte temporanee: capannoni e tensostrutture per fiere, manifestazioni, concerti;

Possibili incidenti sul lavoro (specie nei cantieri con impalcature sospese);

Sollevamento/spostamento di oggetti, arredi urbani, cartellonistica, autovetture;

Abbattimento e sradicamento di alberi e Danni all'agricoltura;

Lesioni al sistema dell'illuminazione pubblica, possibile caduta delle linee elettriche e potenziali Blackout;

Incidenti stradali e interruzioni alla viabilità;

Allagamenti localizzati per rigurgiti da fognatura o per esondazione di torrenti minori (vedi aree a rischio Capitolo 2.1) in caso di precipitazioni intense

Dissesti Idrogeologici (Vedi Scenari Capitolo 2.2)

Elementi peggiorativi:

Rischi elevati si possono avere in presenza di eventi-manifestazioni con elevata concentrazione di persone (Fiere, Sagre, Feste, Concerti, Spettacoli, etc.)

In caso di evento meteorologico estremo caratterizzato da forti precipitazioni (pioggia o grandine) occorrerà tenere in considerazione la possibilità che si manifestino episodi di allagamento e fenomeni di dissesto idrogeologico (Vedi Scenari Capitolo 2.2)

Possibili azioni/attività di prevenzione

Monitoraggio/Manutenzione dei punti critici (conoidi torrentizi e aree di dissesto, ponti critici, torrenti, sottopassi stradali, tratti tombinati, etc.);

Azioni primarie da attuare in caso si manifesti l'evento:

Sorveglianza dei punti critici (torrenti, sottopassi stradali, tratti tombinati, etc.);

Eventuale chiusura della circolazione viabilistica (in seguito ad abbattimento alberi, allagamenti localizzati;

Allertamento di eventuale popolazione a rischio

Evacuazione di Attendamenti, Tensostrutture (Fiere, Concerti, Manifestazioni Sportive, Mercato, etc.) localizzati in particolare in aree aperte.

Segnalazione preventiva al Sindaco della presenza sul territorio di campeggiatori, campi estivi, campi scout, scolaresche potenzialmente a rischio.



2.5.3 Scenario di Rischio

b - Evento Meteorologico Violento: *Nevicata Forte-Eccezionale*

Caratteristiche dell’Evento:	Periodo di Probabile di accadimento:	
<i>Forte Nevicate con coltre di neve superiore ai 20 cm</i>	Inverno , con condizioni ideali di temperatura e precipitazione	
Evoluzione dell’Evento:	Estensione Spaziale:	
Più Giorni	Intero territorio comunale	
Danni Attesi Ipotetici:		
Interruzioni di servizi essenziali (possibile chiusura delle scuole, asili, etc.)		
Problemi alla viabilità		
Danni a reti idriche ed elettriche ed interruzioni localizzate dei servizi		
Elementi peggiorativi:		
Perdurare della perturbazione intensa per più giorni		
Possibili azioni/attività di prevenzione		
Mantenere aggiornato il piano neve comunale e in essere le convenzioni con le ditte per spalatura, fornitura sale, etc.		
Azioni primarie da attuare in caso si manifesti l’evento		
<u>Prestare particolare attenzione alle persone non autosufficienti ed anziane (fornire eventuale numero telefonico dedicato per emergenze) – monitoraggio ed assistenza di supporto (Volontariato di PC)</u>		
Verifica dei punti viabilistici più critici (vedi strade montane maggiormente trafficate). Eventuale chiusura della circolazione viabilistica in seguito ad incidenti o situazioni di rischio		
Eventuale assistenza a popolazione in difficoltà (problemi di fornitura di beni prima necessità, riscaldamento, etc.) – ipotesi estrema (allestimento strutture di accoglienza con supporto dei volontari di PC)		
Evacuazione precauzionale di abitazioni in seguito a problemi strutturali delle coperture (ipotesi remota) ed assistenza		

Particolarmente utili, ai fini della riduzione delle tipologie di rischio più imprevedibili, tra cui rientra quella degli eventi meteorologici estremi, sono le indicazioni riguardo il comportamento da tenere nel caso si manifesti l'evento calamitoso. Tali indicazioni dovrebbero però essere recepite dalla cittadinanza in fase preventiva attraverso appositi strumenti divulgativi (vedi capitolo 6 Relazione Generale e Opuscolo Informativo

–

Allegati

Gen

2.5.4 Procedure, Modello di Intervento

La tipologia di Emergenza e conseguentemente le azioni e le misure di risposta da adottare in seguito ad eventi meteorologici estremi, dipendono dalla tipologia e dall'intensità dell'evento che si manifesta e dai danni procurati.

Per le Procedure relative all'Emergenza Eventi Meteorologici Estremi si richiamano nello specifico le *Procedure relative al Rischio Idraulico e Idrogeologico* al *Capitolo 2.1.4 del Presente Approfondimento*

2.6

Il Rischio Sismico

2.6.1 Inquadramento e Legislazione di riferimento

Pur essendo, il rischio sismico in territorio della Comunità Montana Valli del Verbano di livello **basso**, per cui non è si reputa necessario costruire specifici scenari per tale tipologia di rischio, risulta utile inquadrare il territorio in esame dal punto di vista della legislazione corrente e della pericolosità sismica.

Premessa

Il livello di rischio sismico atteso per un determinato territorio può essere classificato in funzione:

- Della magnitudo²⁵ dei terremoti che si potrebbero verificare, stimabile sulla base delle serie statistiche storiche dei terremoti avvertiti nell'area negli ultimi secoli;
- Della vulnerabilità degli edifici e delle altre strutture esistenti che può risultare più o meno elevata a seconda della resistenza delle costruzioni alle sollecitazioni sismiche;

Alcuni settori del territorio comunale inoltre potrebbero subire effetti di amplificazione degli scuotimenti sismici a causa di particolari connotazioni litologiche locali o subire danni indotti a causa dell'instabilità dei versanti (assetto idrogeologico).

Analisi della sismicità storica

Una fonte preziosa per reperire informazioni sui terremoti avvertiti sul territorio provinciale e sui loro effetti è rappresentata dal "Database Macrosismico Italiano – DBMI" a cura dell'INGV, l'Istituto Nazionale di Geofisica e di Vulcanologia, che riporta informazioni su oltre 2000 eventi sismici accaduti sul territorio nazionale fra l'anno 217 a.c. ed il 2015.

Gli eventi sismici significativi che interessano il territorio della Comunità Montana Valli del Verbano, presenti nel DBMI, sono solamente 8 e si sono verificati fra il 1880 ed il 1960, aventi dunque un periodo di ritorno stimato di un terremoto con intensità stimata > 2 , espressa secondo la scala Cancani Sieberg (in sigla MCS), pari a circa 15 anni.

Il sisma dagli effetti più rilevanti presente nel Database è stato il terremoto distruttivo della Garfagnana del 1920, di intensità MCS 9-10, che risulta sia stato debolmente avvertito a Gavirate (intensità stimata pari a 2 MCS).

L'intensità stimata dei terremoti presenti in catalogo è generalmente di grado 2 o 3, con un solo evento più forte, di intensità stimata 4-5, avvertito a Luino. Si tratta del terremoto che colpì sempre principalmente la Garfagnana nel 1914 che non risulta tuttavia aver recato danni ingenti sul territorio di Luino.

²⁵ La magnitudo è una misura indiretta dell'energia meccanica sprigionata da un evento sismico all'ipocentro, basandosi sull'ampiezza delle onde sismiche registrate dai sismografi in superficie.

Il territorio della Comunità Montana può risentire della sismicità sia di origine appenninica sia di origine prealpina che alpina. Degli 8 eventi citati presenti nel Database 2 hanno avuto l'epicentro nel Vallese, 2 in Garfagnana, 2 in Liguria occidentale, 1 in alta Savoia e 1 nel Bellunese.

La zona sismogenetica più vicina al territorio provinciale risulta essere l'area del Vallese, identificata come Zona 902 dalla "Zonazione Sismogenetica ZS9" del 2004 a cura di C. Meletti e G. Valensise, approntata durante il lavoro di ricerca che ha portato alla redazione della mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale del 2004.

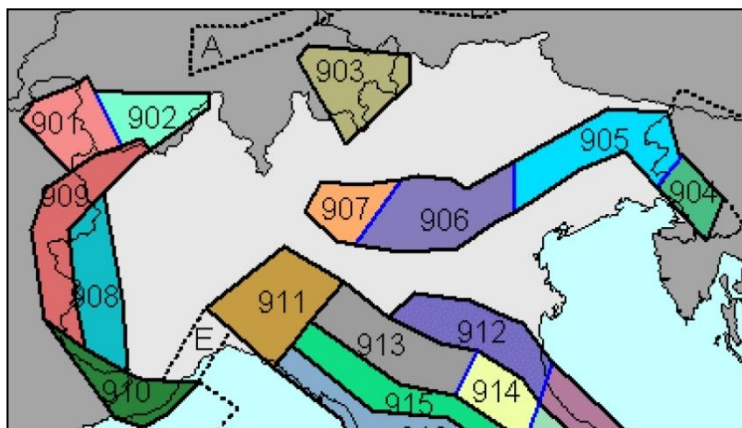
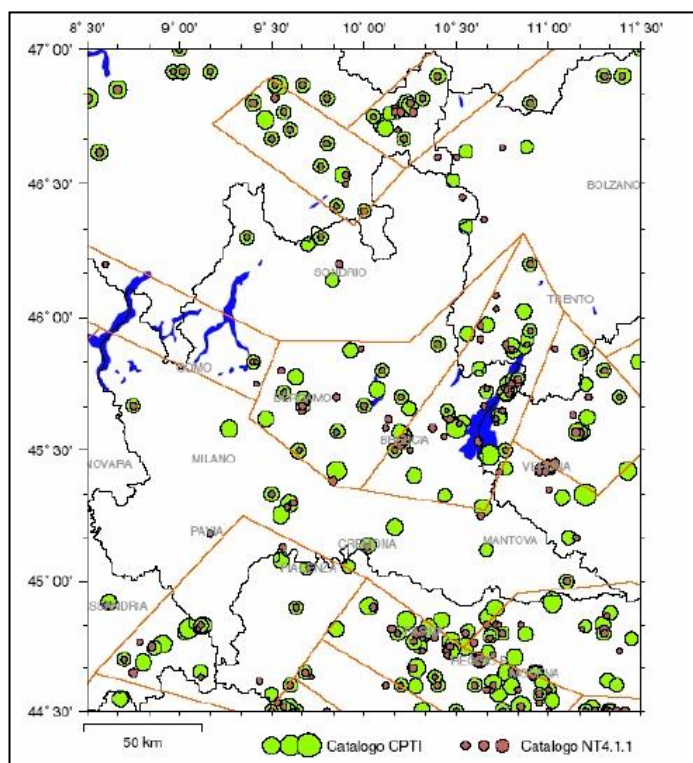


Fig. – Zonazione ZS9 del 2004 - Zone sismogenetiche del Nord Italia

Si tratta di una zona sismogenetica caratterizzata da una sismicità di energia generalmente medio – bassa, che

risulta aver registrato un'intensità massima sismica di 3,8° di magnitudo.



La figura, tratta dal PRIM di Regione Lombardia, mostra la localizzazione degli epicentri dei terremoti storici avvertiti in Lombardia, presenti nel "Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani – CPTI"²⁶ e nel più datato "Catalogo parametrico dei terremoti di area italiana al di sopra della soglia del danno - NT4.1.1" (Camassi e Stucchi, 1997). Le zone perimetrate in rosso sono le zone sismogenetiche della zonazione sismogenetica del territorio nazionale ZS4 del 1999 a cura di P. Scandone e M. Stucchi. Si può notare che la classificazione ZS9, più recente, esclude dalla zonazione la zona sismogenetica presente nella zonazione ZS4, localizzata lungo l'asse Ossolano – Prealpi Varesine – Prealpi Comasche – Lecchese e caratterizzata da una sismicità di bassa energia.

²⁶ Catalogo consultabile al seguente link: <http://emidius.mi.ingv.it/CPTI>

Classificazione sismica dei comuni della Comunità Montana Valli del Verbano

Con il trasferimento di alcune competenze dallo Stato alle Regioni ed Enti Locali (in applicazione dell'art. 94, comma 2, lett. a) del D.Lgs. 31.03.1998 n. 112) l'individuazione delle zone sismiche, la formazione e l'aggiornamento degli elenchi nelle medesime zone è divenuto compito delle Regioni. Restano a carico dello Stato (ai sensi dell'art. 93, comma 1, lett. g) del citato D.Lgs. n. 112/98), ed in particolare al Dipartimento della Protezione Civile, la definizione dei criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e delle norme tecniche per le costruzioni nelle medesime zone, sentita la Conferenza unificata Stato-Regioni. L'Ordinanza *20 marzo 2003 n. 3274, "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica"*, ha approvato i criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica, e con essi, in prima applicazione, la nuova riclassificazione secondo le indicazioni del Gruppo di Lavoro del Dipartimento della Protezione Civile del 1998.

Secondo l'allegato le zone sismiche sul territorio nazionale, attribuite comune per comune, sono 4 e sono definite in funzione di valori progressivi di accelerazione di picco orizzontale del suolo (a_g) in base al seguente schema:

Criteri per l'individuazione delle zone sismiche sul territorio nazionale	
Zona sismica	Accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni [a_g/g]
1	$>0,25$
2	$0,15 - 0,25$
3	$0,05 - 0,15$
4	$<0,05$

L'ordinanza introduce pertanto quattro livelli di pericolosità sismica attesa nei comuni del territorio italiano:

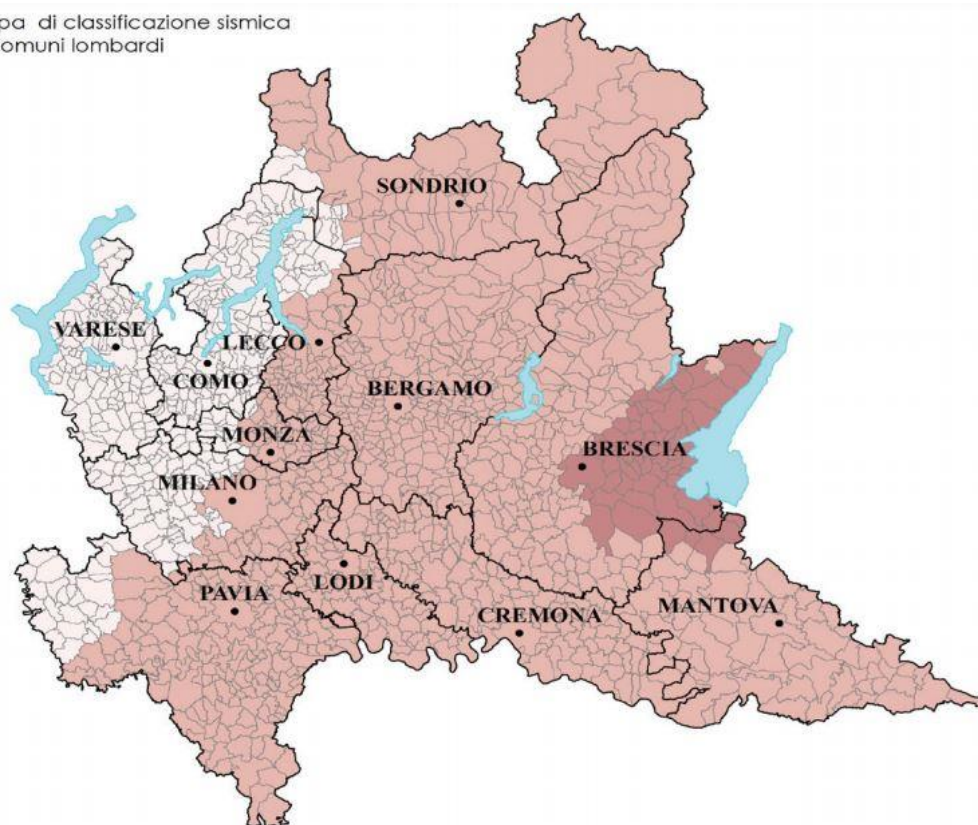
- **Zona 1** : ALTA SISMICITA': è la zona più pericolosa, dove possono verificarsi terremoti di intensità molto forte;
- **Zona 2** : MEDIO-ALTA SISMICITA': è la zona dove è possibile il verificarsi di terremoti di intensità forte;
- **Zona 3** : MEDIO-BASSA SISMICITA': In questa zona possono verificarsi forti terremoti ma rari;
- **Zona 4** : BASSA SISMICITA': è la zona meno pericolosa. I terremoti sono rari. Nei comuni inseriti in questa zona le possibilità del verificarsi di danneggiamenti sismici sono da considerarsi "basse".

La Regione Lombardia con *D.G.R. 11 luglio 2014, n. 2129* ha aggiornato la precedente D.G.R. n. 14964 del 7 novembre 2003 che approvava la classificazione sismica regionale. In base alla classificazione proposta a livello nazionale e confermata dalla Regione **tutti i comuni della Comunità Montana ricadono nella Zona sismica N° 4** (vedi immagine seguente). Il rischio sismico atteso è pertanto considerato basso.

Mappa di classificazione sismica
dei comuni lombardi



Regione Lombardia



Zone di classificazione sismica dei comuni ai sensi dell'Ord. PCM 3274 del 20 marzo 2003.	
zona	n°comuni
zona 4	446
zona 3	1028
zona 2	57

U.O. Sistema Integrato di Prevenzione
Struttura Prevenzione Rischi Naturali
luglio 2014

Fig.- Classificazione sismica del territorio regionale lombardo – D.G.R. N° 11 luglio 2014, n. 2129

I Terremoti e le amplificazioni dovute ai connotati geologici e geomorfologici

In caso di terremoto gli scuotimenti sismici in loco possono essere più forti in dipendenza di particolari connotati geomorfologici e litologici del territorio e dei suoli. Secondo quanto riportato nel recente testo della dgr n. 2616/2011 del 30 novembre 2011 di *"Aggiornamento dei criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di governo del territorio, in attuazione dell'art. 57 della L.R. 11 marzo 2005, n. 12"* gli effetti di amplificazione sismica possono distinguersi in due macro-categorie:

- gli effetti di sito o di amplificazione sismica locale distinguibili a loro volta in due sotto-categorie: a) gli effetti di amplificazione topografica che si verificano quando le condizioni locali sono rappresentate da morfologie superficiali più o meno articolate e da irregolarità topografiche in generale b) gli effetti di amplificazione litologica, che si verificano quando le condizioni locali sono rappresentate da morfologie sepolte (bacini sedimentari, chiusure laterali, corpi lenticolari, eteropie ed interdigitazioni, gradini di faglia ecc.) e da particolari profili stratigrafici costituiti da litologie con determinate proprietà meccaniche;
- gli effetti di instabilità, che interessano tutti i terreni che mostrano un comportamento instabile o potenzialmente instabile nei confronti delle sollecitazioni sismiche attese.

Data la conformazione geomorfologica e geologica del territorio gli effetti di amplificazione topografica e litologica attesi non sarebbero molto significativi. Pur essendo presenti sul territorio aree caratterizzate da instabilità dei versanti si considera improbabile l'innescio di dissesti dovuto all'azione sismica per via soprattutto della scarsa pericolosità sismica di base. La normativa regionale affida ai comuni il compito di individuare sul territorio di ciascun comune le zone soggette ad effetti locali di amplificazione sismica.

Secondo quanto indicato dalla dgr n. 2616/2011 tutti i comuni della Comunità Montana hanno l'obbligo di produrre contestualmente alla redazione della "Componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio" la "Carta della Pericolosità Sismica Locale" di I° livello nella quale devono essere riportate le perimetrazioni delle zone soggette agli scenari di pericolosità sismica locale indicati nella tabella seguente.

Sigla	SCENARIO PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE	Effetti
Z1a	Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi	Instabilità
Z1b	Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti	
Z1c	Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana	
Z2a	Zona con terreni di fondazione particolarmente scadenti (riporti poco addensati, 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 delizio-lacustre	
Z4c	Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)	
Z4d	Zona 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

Fig. – Zone soggette a scenari di pericolosità sismica locale.

Le informazioni ricavabili dagli studi della componente sismica dei P.G.T. e in particolare dalle carte della pericolosità sismica risulteranno di particolare utilità ai fini dell'aggiornamento del presente Piano.

Ai fini della prevenzione contro i danni da terremoto dal 1 luglio 2009 la progettazione antisismica di ogni tipologia di edificio deve essere effettuata facendo riferimento alle norme tecniche di attuazione indicate dal D.M. 14 gennaio 2008 "Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni". Ciò vale anche per i comuni classificati dal punto di vista della sismicità in zona 4, condizione che accomuna tutti i comuni della Comunità Montana.

Dato il livello bassissimo di sismicità attesa sul territorio non si ritiene necessario definire Scenari e Procedure di Emergenza specifici per questa tipologia di rischio.

L'Osservatorio sismico più vicino al territorio della Comunità Montana Valli del Verbano è ubicato presso il Centro Geofisico Prealpino del Campo dei Fiori di Varese, stazione che dispone di sia di sensore per le oscillazioni verticali, sia di sensore (N/S) per le registrazioni orizzontali e che dal 1981 effettua attività di rilevazione delle onde sismiche.

2.7

Il Rischio Dighe²⁷

TAV 2.7

Per gli scenari di dettaglio e la cartografie si rimanda agli *Approfondimenti Comunali di Maccagno con Pino e Veddasca, Tronzano Lago Maggiore, Luino e Ferrera di Varese*.

2.7.1 Analisi e Mappatura del Rischio

Il “*Rischio dighe*” è riconducibile a fenomeni di inondazione legati all’afflusso rapido ed improvviso verso valle di grandi quantità di acqua provenienti da invasi artificiali; tali situazioni possono verificarsi per diverse ragioni, o per anomalie in fase di esercizio o per svuotamenti programmati rapidi del bacino.

Gli svuotamenti programmati del bacino in seguito a manovre agli organi di scarico delle acque (creazione di onde di piena artificiali) possono verificarsi per operazioni di collaudo, necessità belliche, temuti accidenti statici del corpo della diga.

Le anomalie che possono invece portare alla creazione di onde di sommersione, in linea generale derivano da:

- venute d’acqua di grandi proporzioni lungo i rami rampanti della diga;
- manifestazioni di risorgive di grandi proporzioni sul paramento di valle;
- formazione di gravi lesioni nelle opere di calcestruzzo,
- l’insorgere di eventi franosi di particolare gravità lungo i versanti prospicienti l’invaso;
- Eventi imprevedibili di paragonabile entità.

L’impatto potenziale delle onde sui territori posti a valle degli sbarramenti può essere devastante come testimoniano eventi passati.

Occorre premettere che la rottura di una diga è un evento molto raro con probabilità di accadimento molto basse. E’ altresì vero che un’eventuale emergenza legata al collasso di una diga comporterebbe danni molto elevati.

All’interno del bacino del Ticino sono presenti numerosi invasi artificiali, la maggior parte dei quali sono localizzati in territorio Svizzero, per un volume totale di circa 616,77 Mm3. A rigore gli effetti di un eventuale loro collasso si risentirebbero anche nella zona dell’Alto Verbano. E’ stimato però un innalzamento del Lago Maggiore di pochi decimetri anche nel caso di collasso della diga con il volume d’invaso maggiore (diga di Vogorno, sul torrente Verzasca, con un volume di 105 Mm3).

All’interno del territorio della Comunità Montana Valli del Verbano sono presenti cinque dighe, due (*Lago Delio Nord e Lago Delio Sud*) fanno parte dello stesso bacino e sono localizzate nel territorio di Maccagno con Pino e Veddasca, la terza (*Creva*) è situata nel comune di Luino e funge da sbarramento alle acque del fiume Tresa. Il quarto e quinto sono sbarramenti artificiali di dimensioni più modeste rispetto ai primi 3 e corrispondono alla diga di Ferrera di Varese e allo sbarramento di Gavirate-Bardello all’imbocco del Lago di Varese.

I dati principali riguardanti le tre dighe principali sono riassunti nella tabella alla pagina seguente. E’ inoltre presente una Centralina Idroelettrica nel comune di Maccagno in località Acquadolce.

²⁷ Parte del piano tratta dal “*Programma Provinciale di Previsione e Prevenzione della Provincia di Varese*” 2002. “Dati recuperati dagli studi presenti presso la Prefettura di Varese relativi alle due dighe del Lago Delio (ENEL, ottobre 1988, gennaio 1993 e gennaio 1995) e alla diga di Creva (Tresa)”.

NOME	COMUNE DI UBICAZIONE	ANNO DI COSTRUZIONE	CONCESSIONARIO	VOLUME INVASO Mc
LAGO DELIO NORD	Maccagno	1973	ENEL PRODUZIONE	7.900.000
LAGO DELIO SUD	Maccagno	1973	ENEL PRODUZIONE	7.900.000
CREVA	Luino	1929	ENEL PRODUZIONE	990.000
PONTE BARDELLO	Bardello		CONSORZIO UTENTI FIUME BARDELLO	9.875.000
DIGA DI FERRERA	Ferrera di Varese			

Le Informazioni di dettaglio relative alle dighe sono consultabili all'interno degli Approfondimenti comunali (Comune di Maccagno con Pino e Veddasca, Comune di Tronzano Lago Maggiore, Comune di Luino, Comune di Ferrera di Varese).

2.7.2 – Allertamento Rischio Dighe

Le operazioni di previsione, allerta e monitoraggio per i rischi connessi alle dighe spetta perlopiù al gestore dello sbarramento e, nel caso di diramazione dello stato di allarme, alla Regione, ai sensi della Direttiva Regionale ai fini dell'Allertamento:

*“Con Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 8 luglio 2014 (G.U. n. 256 del 4 novembre 2014) “Indirizzi operativi inerenti l’attività di protezione civile nell’ambito dei bacini in cui siano presenti grandi dighe” è posto in capo alle Regioni l’onere di “allertare” gli enti locali del territorio regionale potenzialmente interessato dallo scenario di evento temuto ai fini dell’eventuale attivazione dei relativi piani di emergenza, comunicando la fase di allerta attivata dal **gestore della diga**. A ciascuna grande diga, nel relativo “piano di emergenza della diga”, è pertanto associato il territorio potenzialmente interessato dallo scenario di evento. Ancorché l’attività di Regione sia considerata di allertamento dalla predetta direttiva nazionale, la finalità è quella di comunicare ai Comuni inseriti nella pianificazione di emergenza di ciascuna grande diga, le fasi di allerta attivate dal Gestore e disciplinate nella pianificazione di emergenza, in base alla manifestazione di reali condizioni critiche.”*

2.7.3 – **Scenari di Rischio**

Diga del Lago Delio Nord

La descrizione dettagliata dello Scenario è contenuta all'interno degli Approfondimento dei Comuni di Maccagno con Pino e Veddasca e Tronzano Lago Maggiore.

L'ENEL ha realizzato un apposito studio, con finalità anche di Protezione Civile, consegnato alla Prefettura di Varese, al fine di ricostruire uno scenario di collasso della diga e conseguente creazione di un'onda di sommersione.

Scenari ipotizzabili: fenomeno di inondazione, conseguente al collasso della diga con conseguente onda di piena determinata dal violento deflusso delle acque verso valle.

Scenario Massimo: collasso della diga

Le aree inondabili sono limitate, in quanto la valle del torrente Molinera è stretta e profonda. Le uniche zone urbanizzate a rischio di inondazione corrispondono alle aree poste in prossimità della foce del torrente Molinera, in località **Zenna**.

Diga del Lago Delio Sud

La descrizione dettagliata degli Scenari è contenuta all'interno dell'Approfondimento del Comune di Maccagno con Pino e Veddasca.

L'ENEL ha realizzato un apposito studio, con finalità anche di Protezione Civile, consegnato alla Prefettura di Varese, al fine di ricostruire uno scenario di collasso della diga e conseguente creazione di un'onda di sommersione.

Scenari ipotizzabili: fenomeno di inondazione, conseguente al collasso della diga o alla manovra degli organi di scarico, con conseguente onda di piena determinata dal violento deflusso delle acque verso valle.

Scenari 1-2: manovre organi di scarico: vedi approfondimento comunale

Scenario Massimo: collasso della diga

Il calcolo dell'onda di sommersione conseguente all'ipotetico collasso della diga è stato eseguito ipotizzando una rottura istantanea della diga.

L'onda di piena in corrispondenza della diga è stata definita assumendo che l'efflusso avvenga in condizioni critiche e tenendo conto dello svuotamento del serbatoio. Il fondo della valle è stato assunto inizialmente asciutto.

L'onda di piena si riversa nella valle del Casmera raggiungendo la massima larghezza (circa 300 m) a monte dell'abitato di Musignano, in corrispondenza dell'impianto Enel di smistamento ed investe l'abitazione adiacente e parte della strada di collegamento Musignano - Lago Delio.

Qui una parte dell'acqua si riversa verso destra, oltrepassando una sella rocciosa, e raggiunge Ronco Valgrande scorrendo immediatamente a sud dell'abitato di Musignano (che risulta, sia pure in piccola parte, interessato dalla corrente). Nelle vicinanze della sponda del Verbano, anche la ferrovia e la SS394 sono interessate dall'onda di piena.

La parte principale dell'onda prosegue lungo la valle del Casmera fino a raggiungere la Valle Veddasca, che risulta interessata dalla piena non solo nel tratto di valle, fino al Lago Maggiore, ma anche nel tratto di monte, per circa 600 m, a monte della confluenza del Casmera con il Giona.

L'area della Val Veddasca interessata dalla corrente ha una larghezza di un centinaio di metri fino all'abitato di Maccagno. L'onda non investe nuclei abitati della Valle ma solamente alcune baite e la Sp5 nel tratto confinante con il comune di Veddasca. Nella piana di Maccagno la zona interessata dall'onda di piena si allarga e interessa buona parte dell'abitato, per una larghezza di 600-700 m, fino al Lago Maggiore.

Diga di Creva

La descrizione dettagliata degli Scenari è contenuta all'interno dell'approfondimento del Comune di Luino.

Scenari ipotizzabili: fenomeno di inondazione, conseguente al collasso della diga o alla manovra degli organi di scarico, con conseguente onda di piena determinata dal violento deflusso delle acque verso valle.

Come per la diga del Lago Delio L'ENEL ha realizzato un'apposito studio riguardante la diga di Creva con l'obiettivo di ricostruire due scenari di inondazione. Il primo conseguente l'apertura degli scarichi, il secondo (massimo evento) conseguente il collasso della struttura.

Scenari 1-2: manovre organi di scarico: *vedi approfondimento comunale*

Scenario Massimo: collasso della diga

Il calcolo dell'onda di sommersione conseguente all'ipotetico collasso dell'opera è stato eseguito ipotizzando la rottura parziale e istantanea della diga, con sezione della breccia corrispondente alla scomparsa del concio di maggiore altezza e di larghezza complessiva di 15 m. L'onda di piena in corrispondenza della diga è stata definita assumendo che l'efflusso avvenga in condizioni critiche e tenendo conto dello svuotamento del serbatoio. L'alveo del fiume a valle è stato assunto inizialmente asciutto. La massima altezza d'acqua risulta uguale a 10,64 m (con una portata di 2960 m³ s⁻¹) alla diga e a 5,40 m (con una portata di 582 m³ s⁻¹) appena a monte del ponte ferroviario di Germignaga. La massima altezza al ponte ferroviario è raggiunta circa 13 min dopo il crollo della diga.

L'allagamento di maggiori dimensioni si ha nella zona compresa tra il Tresa e il Margorabbia immediatamente a monte della confluenza dei due fiumi, fino a una distanza dalla confluenza compresa tra 500 m circa lungo la sponda destra del Margorabbia e 900 m circa lungo la sponda sinistra del Tresa. Una zona allagata di minori dimensioni si ha lungo tutto il tratto del Tresa interessato dal passaggio dell'onda di piena. Nelle zone allagate si trovano edifici (appartenenti all'abitato del comune di Luino)

2.7.4 – Gestione dell’Emergenza: Procedure/Modelli di Intervento

L’Emergenza in seguito ad un eventuale collasso di una diga è considerabile catastrofica, per la gravità e l’estensione dell’evento. Il coordinamento passa ad un livello sovracomunale: Prefettura/Dipartimento di Protezione Civile. I Piani di Emergenza Esterni per le dighe vengono infatti redatti dalle Prefetture. I Comuni interessati e la Comunità Montana mantengono ugualmente importanti ruoli di supporto. In particolare un evento di tali proporzioni richiederebbe, oltre che un coordinamento di livello superiore e quindi la costituzione di un COM anche un dispiego di risorse importante: di livello intercomunale e sovracomunale, sarà pertanto nell’utilizzo e nel coordinamento di tali risorse che la Comunità Montana potrà svolgere un ruolo chiave.

Le Procedure operative per il rischio dighe sono emanate dalla Prefettura-Provincia e sono contenute all’interno di apposito Piano di Emergenza, lo schema che segue presenta, in linea generale, le procedure di scala sovracomunale relative ai vari organi coinvolti tratte dal Piano di Emergenza della Provincia di Varese (2007), per il dettaglio comunale si rimanda agli *Approfondimenti (comuni di Maccagno con Pino e Veddasca, Tronzano LM, Luino, Ferrera di Varese)*.

In caso di collasso repentino del manufatto non sarà possibile attuare azioni preventive di difesa e le operazioni richieste riguarderanno il soccorso e gli interventi diretti di messa in sicurezza sulle aree colpite. Le procedure che seguono si riferiscono al caso in cui si verifichi una segnalazione preventiva da parte del gestore della diga riguardante un possibile cedimento o uno svuotamento repentino del bacino.

Scenario Collasso Diga - Procedure di Livello Sovracomunale

FASE DI PREALLARME:

La fase di preallarme è attivata al verificarsi delle seguenti condizioni:

- osservazioni a vista o strumentali sull'impianto di ritenuta che rilevino l'insorgere di significativi anomali comportamenti strutturali o di fenomeni di instabilità delle sponde;
- in occasione di apporti idrici che facciano temere il superamento della quota riconosciuta come raggiungibile e che comportino uno svuotamento repentino del bacino;

Il Gestore informa tempestivamente il Prefetto e la S.O di Regione Lombardia del verificarsi delle condizioni di cui sopra, relazionando sulla natura dei fenomeni in atto e, ove possibile, sulla loro prevedibile evoluzione.

Da questo momento, il Gestore ha l'obbligo di:

- Mantenere contatti costanti con la S.O.U.P. (Sala Operativa Unificata Provinciale)
- garantire la presenza dell'Ingegnere Responsabile o dell'ingegnere suo sostituto;
- assicurare la sorveglianza delle opere con presenza continua e permanente in loco di personale tecnico qualificato;
- attuare le procedure interne di emergenza atte a contenere un eventuale evento.

La Prefettura dichiara il passaggio alla fase di PREALLARME, relativa al possibile verificarsi del fenomeno calamitoso, e ne dà comunicazione ai seguenti organi:

- **Provincia** (che attua verifica dei punti critici sulla rete stradale di propria competenza)
- **Il Sindaco/i del Comune/i interessati**
- **Regione Lombardia – S.O.** (Mantengono un contatto con la S.O.U.P)
- **Questura-Forze dell'Ordine (F.d.O)** (Mantengono un contatto con la S.O.U.P)
- **Vigili del Fuoco** (Mantengono un contatto con la S.O.U.P)
- **AREU118** (Mantengono un contatto con la S.O.U.P)

Le Amministrazioni e gli Enti suddetti predispongono, le strutture, i mezzi e il personale per far fronte ad una eventuale situazione d'emergenza.

La Prefettura dispone, d'intesa con la Provincia l'apertura della S.O.U.P, di cui mantiene il coordinamento. La S.O.U.P mantiene un contatto diretto con il Gestore dell'impianto e con i Comuni interessati.

SINDACO/I DEL COMUNE/I INTERESSATO/I:

- Attua il Piano di Emergenza Comunale – Fase di Preallarme (Le Procedure per L'UCL sono inserite all'interno degli Approfondimenti Comunali)
- Mantiene i contatti con la S.O.U.P.

FASE DI ALLARME:

La fase di allarme è attivata al verificarsi delle seguenti condizioni:

- Peggioramento dei dati di monitoraggio che hanno portato all'attivazione della fase di Preallarme;
- il raggiungimento di portate effluenti dallo sbarramento, ovvero quota del livello del serbatoio superiore alle quote prestabilite;
- perdite, movimenti franosi nelle aree circostanti l'invaso ed ogni altra manifestazione che facciano temere la compromissione della stabilità dell'opera e comunque la sicurezza a valle;
- fenomeni estesi di instabilità delle sponde che facciano temere la generazione di onde sulla superficie dell'invaso in grado di tracimare la diga in modo incontrollato.

Il Gestore della diga, al verificarsi di una delle condizioni di cui sopra, informa il Prefetto e la S.O. di Regione Lombardia.

Il Gestore attua le procedure interne di vigilanza e controllo segnalando tempestivamente eventuali anomalie. Mantiene stretto contatto con la S.O.U.P.

Il Prefetto dirama l'ALLARME a tutti gli organi previsti :

- Provincia
- Il Sindaco/i del Comune/i interessati
- Regione Lombardia – S.O.
- Questura-Forze dell'Ordine (F.d.O)
- Vigili del Fuoco
- AREU 118
- Gestori delle Reti di servizi
- RFI e ANAS

COMPITI in fase di Allarme:**IL PREFETTO**

- Attiva il CCS (Centro Coordinamento Soccorsi);
- Informa sulle azioni intraprese: il Dipartimento della Protezione Civile, la S.O. della Regione Lombardia, Ministero dell'Interno;
- Provvede all'eventuale diramazione dell'ordine di evacuazione delle aree previste come esondabili e dell'interruzione delle reti tecnologiche coinvolgibili;
- Gestisce eventuali contatti con mass-media.

IL CCS

- Svolge funzioni di coordinamento e supporto delle operazioni tramite i rappresentanti delle Strutture Operative convocate per la gestione dell'evento;
- Si avvale della S.O.U.P.;
- Verifica la possibilità di eseguire evacuazioni, chiudere la viabilità e interrompere i servizi tecnologici nelle aree a maggior rischio;

LA PROVINCIA

- Invia un rappresentante presso il CCS;
- Attivazione dei propri Uffici Tecnici, delle strutture di presidio e di protezione civile per lo svolgimento delle funzioni di competenza previste dalla legislazione vigente in materia;
- Prosegue la verifica dei punti critici lungo la rete stradale provinciale e valuta l'eventuale chiusura o viabilità alternativa d'intesa con le Forze dell'Ordine e la Polizia Locale;
- Attiva, se necessario, le organizzazioni di Protezione Civile e ne coordina l'attività operativa.

REGIONE LOMBARDIA

- Invia un rappresentante presso il CCS;
- Mantiene i Contatti con la S.O.U.P.

IL COMANDO PROVINCIALE DEI VIGILI DEL FUOCO

- Mantiene in contatti con la S.O.U.P.;
- Invia un rappresentante presso il CCS;
- Provvede all'eventuale invio sul posto di squadre operative al fine di effettuare gli interventi di soccorso e di ausilio tecnico ritenuti necessari o

segnalati dagli Enti interessati all'emergenza;

- Collaborano all'eventuale evacuazione preventiva della popolazione

IL QUESTORE

- Mantiene in contatti con la S.O.U.P.;
- invia un rappresentante presso il CCS;
- tramite la sala operativa 113 coordina gli interventi delle proprie squadre operative in loco predisponendo un accurato servizio di vigilanza sulle strade minacciate dall'evento, segnalando alla S.O.U.P. ogni situazione di pericolo e/o inagibilità;
- Collabora attraverso le Forze dell'Ordine all'eventuale evacuazione preventiva della popolazione;

AREU 118

- Mantiene in contatti con la S.O.U.P.,
- invia un rappresentante presso il CCS;
- tramite la sala operativa 118 coordina gli interventi delle proprie squadre operative in loco effettuando assistenza sanitaria ove richiesto;
- Collabora attraverso all'eventuale evacuazione preventiva della popolazione.

ENTI GESTORI SERVIZI

- inviano un rappresentante presso il CCS;
- Mettono in atto operazioni tecniche di messa in sicurezza;
- Adottano azioni alternative al fine di garantire la fruizione dei servizi.

ENTI GESTORI VIABILITA'

- inviano un rappresentante presso il CCS;
- Mettono in atto operazioni tecniche di messa in sicurezza;
- Collaborano al presidio e alla costituzione di posti di blocco;
- Predispongono soluzioni alternative per poter garantire la fruibilità della rete.

SINDACO/I DEL COMUNE/I INTERESSATO/I:

- **Attua il Piano di Emergenza Comunale – Fase di Allarme (Le Procedure per L'UCL sono inserite all'interno degli Approfondimenti Comunali);**
- **Mantiene i contatti con la S.O.U.P.**

FASE DI EMERGENZA: Collasso Diga

La fase di Emergenza è attivata all'apparire del collasso dell'opera di ritenuta o comunque al verificarsi di fenomeni che inducano ragionevolmente ad ipotizzare l'imminenza di un evento catastrofico, oppure al superamento della portata corrispondente al massimo invaso.

Il Gestore della diga, nel caso di cui sopra, informa immediatamente il Prefetto e la S.O di Regione Lombardia e si mette a disposizione al fine di poter garantire informazioni utili. Il Prefetto dichiara lo stato di EMERGENZA dandone comunicazione agli organi previsti:

- **Provincia**
- **Il Sindaco/i del Comune/i interessati**
- **Regione Lombardia – S.O.**
- **Questura-Forze dell'Ordine (F.d.O)**
- **Vigili del Fuoco**
- **AREU 118**
- **Gestori delle Reti di servizi**
- **RFI e ANAS**

COMPITI in fase di Emergenza:

IL PREFETTO qualora tali azioni non siano già state intraprese nella fase precedente:

- Predisporre l'apertura della S.O.U.P. se non ancora operativa;
- Attiva il CCS (Centro Coordinamento Soccorsi);
- Valuta l'attivazione del COM (Centro Operativo Misto di Luino);
- Informativa sulle azioni intraprese a: Dipartimento della Protezione Civile, Protezione Civile della Regione Lombardia, Ministero dell'Interno;
- Richiede eventuali concorsi esterni.
- Gestisce i contatti con i mass-media

IL CCS

- Svolge funzioni di coordinamento e supporto delle operazione tramite i rappresentanti delle Strutture Operative convocate per la gestione dell'evento;
- Si avvale della S.O.U.P

IL COM

- Svolge funzioni di coordinamento e supporto in loco delle operazioni di soccorso;
- Attraverso la S.O.U.P mantiene un contatto diretto con il CCS.

LA PROVINCIA

- Invia un rappresentante presso il CCS;
- Attiva le proprie risorse e le mette a disposizione per eventuali interventi;
- Verifica la situazione viabilistica lungo la rete stradale provinciale segnalando anomalie o criticità;
- Attiva e coordina le organizzazioni di Protezione Civile e ne coordina l'attività operativa.
- Fornisce supporto logistico al CCS e al COM

LA S.O.U.P

- Viene attivata dal Prefetto che ne assume il coordinamento;
- Diventa il punto di coordinamento, raccolta, gestione ed incio delle informazioni;
- Mantiene contatto diretto con i Sindaci dei Comuni interessati;
- Fornisce supporto tecnico e informa periodicamente il CCS;
- Mantiene i collegamenti con le strutture operative in loco e con il COM.

REGIONE LOMBARDIA

- Mantiene i Contatti con la S.O.U.P.
- Allerta la Colonna Mobile Regionale;
- Invia un proprio rappresentante STER presso il CCS;
- Se necessario istituisce l'UCR;
- Se necessario richiede la Dichiarazione dello Stato di Emergenza alla Presidenza del Consiglio dei Ministri.

I VIGILI DEL FUOCO:

- Inviano le squadre di soccorso nelle aree colpite, costituiscono e coordinano il PCA, mettono in atto le operazioni di messa in sicurezza;
- Collaborano all'eventuale evacuazione della popolazione
- Inviano un rappresentante presso il CCS e il COM (se costituiti)
- Mantiene i collegamenti con la S.O.U.P.
- Richiedono se necessario l'intervento della Colonna Mobile Regionale dei VVF.

IL QUESTORE – F.f.O

- Mantiene in contatti con la S.O.U.P.,
- invia un rappresentante presso il CCS, il PCA e il COM (se costituiti);
- collaborano nel soccorso con i VVF;

- collaborano ad eventuali operazioni di evacuazione;
- coordina le azioni di antisciacallaggio nelle aree colpite;
- presidiano le aree di emergenze predisposte;
- collabora nella gestione della viabilità.

AREU118

- Inviano le squadre di soccorso ed operano in sinergia con i VVF;
- Predispongono, se necessario il PMA e ne assume il coordinamento;
- Mantiene in contatti con la S.O.U.P.,
- invia un rappresentante presso il CCS, il PCA e il COM (se costituiti);
- tramite la sala operativa 118 coordina gli interventi delle proprie squadre operative in loco effettuando assistenza sanitaria ove richiesto;
- Collabora attraverso all'eventuale evacuazione della popolazione.

VOLONTARIATO DI PC

- Invia in accordo con la Provincia un rappresentante presso il CCS e il COM (se costituiti);
- Collabora ad eventuali operazioni di evacuazione della popolazione;
- Collaborano nell'approntamento della aree di emergenza.

ENTI GESTORI SERVIZI

- inviano un rappresentante presso il CCS e il COM (se costituiti);
- Inviano le squadre di soccorso in loco per la riparazione-ripristino delle reti danneggiate e mettono in atto operazioni tecniche di messa in sicurezza;
- Predispongono azioni alternative al fine di garantire la fruizione dei servizi.

ENTI GESTORI VIABILITA'

- inviano un rappresentante presso il CCS e il COM (se costituiti);
- Inviano le squadre di soccorso in loco per la riparazione-ripristino delle reti danneggiate e mettono in atto operazioni tecniche di messa in sicurezza;
- Collaborano al presidio e alla costituzione di posti di blocco;
- Predispongono soluzioni alternative per poter garantire la fruibilità della rete.

SINDACO/I DEL COMUNE/I INTERESSATO/I:

- **Attua il Piano di Emergenza Comunale – Fase di Emergenza (Le Procedure per L'UCL sono inserite all'interno degli Approfondimenti Comunali);**
- **Invia un rappresentante presso il PCA e il COM se costituiti.**

2.8

Eventi a Rilevante Impatto Locale e altri Scenari

2.8.1 Inquadramento Generale e Legislazione di riferimento

In ottemperanza alle indicazioni contenute all'interno della *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" (pubblicata sulla G.U. del 1° febbraio 2013)* si rende necessario, all'interno del Piano di Emergenza, specificare 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 realizzazione di Eventi che, seppur circoscritti al territorio di un solo comune, o di sue parti, possono comportare rischio per la pubblica e privata incolumità in ragione dell'eccezionale afflusso di persone ovvero della scarsità ed insufficienza delle vie di fuga possono richiedere l'attivazione, a livello comunale, del Piano di protezione civile, con l'attivazione di tutte o parti delle funzioni di supporto in esso previste e l'istituzione temporanea del COC. In tale caso è possibile ricorrere 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'ordinaria gestione dell'evento, su richiesta dell'Amministrazione Comunale."

"L'attivazione del Piano Comunale di protezione civile e del COC costituiscono il presupposto essenziale in base al quale l'Amministrazione Comunale può disporre l'attivazione delle organizzazioni iscritte nell'elenco territoriale ed afferenti il proprio Comune nonché, ove è necessario, avanzare richiesta alla Regione territorialmente competente per l'attivazione di altre organizzazioni provenienti dall'ambito regionale....."

In considerazione della particolarità dell'attività di cui trattasi, si raccomanda di contenere il numero delle autorizzazioni all'applicazione dell'art.9 ai soli casi strettamente necessari per l'attivazione del piano di protezione civile comunale...."

Qualora l'evento sia promosso da soggetti diversi dall'Amministrazione Comunale e aventi scopo di lucro, permanendo le condizioni oggettive di rischio sopra richiamate, l'attivazione della pianificazione comunale ed il coinvolgimento delle organizzazioni dell'area interessata è consentito, avendo tuttavia cura che i soggetti promotori concorrano alla copertura degli oneri derivanti dall'eventuale applicazione dei benefici previsti dagli articoli 9 e 10 del Regolamento."

2.8.2 - Eventi a Rilevante Impatto Locale

All'interno del territorio comunitario si tengono, durante l'anno, alcuni eventi di particolare rilevanza connotati da un afflusso consistente di persone. Sono eventi caratterizzati perlopiù da una certa tradizione. Tali ricorrenze richiamano un elevato numero di partecipanti e ciò costringe a porre l'attenzione su adeguate misure di sicurezza e salvaguardia nonché a dispiegare un considerevole numero di risorse, umane e strumentali, necessarie allo scopo. Tali Eventi sono quindi riconducibili alla casistica di quelli a rilevante impatto locale, come specificato nella *Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 9 novembre 2012*, in quanto "possono comportare rischio per la pubblica e privata incolumità in ragione dell'eccezionale afflusso di persone ovvero della scarsità ed

insufficienza delle vie di fuga". Occorre inoltre considerare l'ipotesi che possano essere organizzati eventi di rilevante impatto locale al momento non prevedibili dal presente Piano per i quali però potrebbe essere richiesta l'attivazione del Piano di Protezione Civile, del COC e il coinvolgimento delle Organizzazioni di Volontariato di Protezione civile.

Essendo, l'attivazione del COC e del Volontariato di Protezione Civile in seguito ad Eventi a Rilevante Impatto Locale, competenza esclusiva dei Comuni, si rimandano agli Approfondimenti Comunali l'indicazione degli Eventi, attualmente individuabili e le specifiche richieste.

Si sottolineano infine i seguenti aspetti cruciali, che riguarderanno anche gli Eventi a Rilevante Impatto Locale futuri, al momento non individuabili e che occorrerà tenere in qualsiasi caso strettamente in considerazione:

1. Dovrà essere adeguatamente valutata l'ipotesi di inserire l'evento tra quelli a rilevante impatto locale raccomandandosi di contenere il numero delle autorizzazioni (solo nei casi strettamente necessari) – la decisione di attivare il COC in relazione all'evento spetta al Sindaco in quanto primo responsabile a livello locale della Protezione Civile;
2. L'evento dovrà comportare rischi per la pubblica incolumità in ragione dell'eccezionale afflusso di persone ovvero della scarsità ed insufficienza delle vie di fuga;
3. Dovrà essere prevista l'attivazione del COC;
4. Dovranno essere pianificati in via preventiva i compiti ed i ruoli delle singole componenti del Sistema Locale di Protezione Civile in particolare delle Organizzazioni locali di Volontariato di Protezione Civile.

2.8.3 - Altri Scenari di Rischio

Oltre agli eventi classificati a Rilevante Impatto Locale, appena descritti, è possibile che si manifestino, in territorio comunitario, altre emergenze assimilabili ad eventi straordinari, che potrebbero richiedere l'attivazione della **Struttura Comunale di Protezione Civile** e del **Sistema Intercomunale di Protezione Civile**.

L'attivazione generica dell'UCL-COC, Struttura Intercomunale nonché le procedure di intervento, per tali tipologie di emergenza, devono sempre attenersi ai ruoli e alle funzioni assegnate alle componenti della Struttura Comunale di Protezione Civile e devono sempre considerare, in relazione alla gravità ed all'estensione dell'evento calamitoso:

1. la gestione da parte del **Comune** degli eventi di tipo A (Eventi naturali o connessi con l'attività dell'uomo che possono essere fronteggiati mediante interventi attuabili dai singoli enti e amministrazioni competenti in via ordinaria);
2. la gestione da parte della **Prefettura - Provincia - Regione** per Eventi di tipo B (Eventi naturali o connessi con l'attività dell'uomo che per loro natura ed estensione comportano l'intervento coordinato di più enti o amministrazioni competenti in via ordinaria);
3. la gestione da parte del **Dipartimento della Protezione Civile** di Eventi di tipo C (Calamità naturali, catastrofi o altri eventi che, per intensità ed estensione, debbono essere fronteggiati con mezzi e poteri straordinari).
4. La possibilità di richiedere il Supporto della Struttura Intercomunale di Comunità Montana, per i Comuni aderenti al Servizio Associato di Protezione Civile.

L'attivazione della Struttura Comunale di Protezione Civile è sempre competenza del Sindaco.

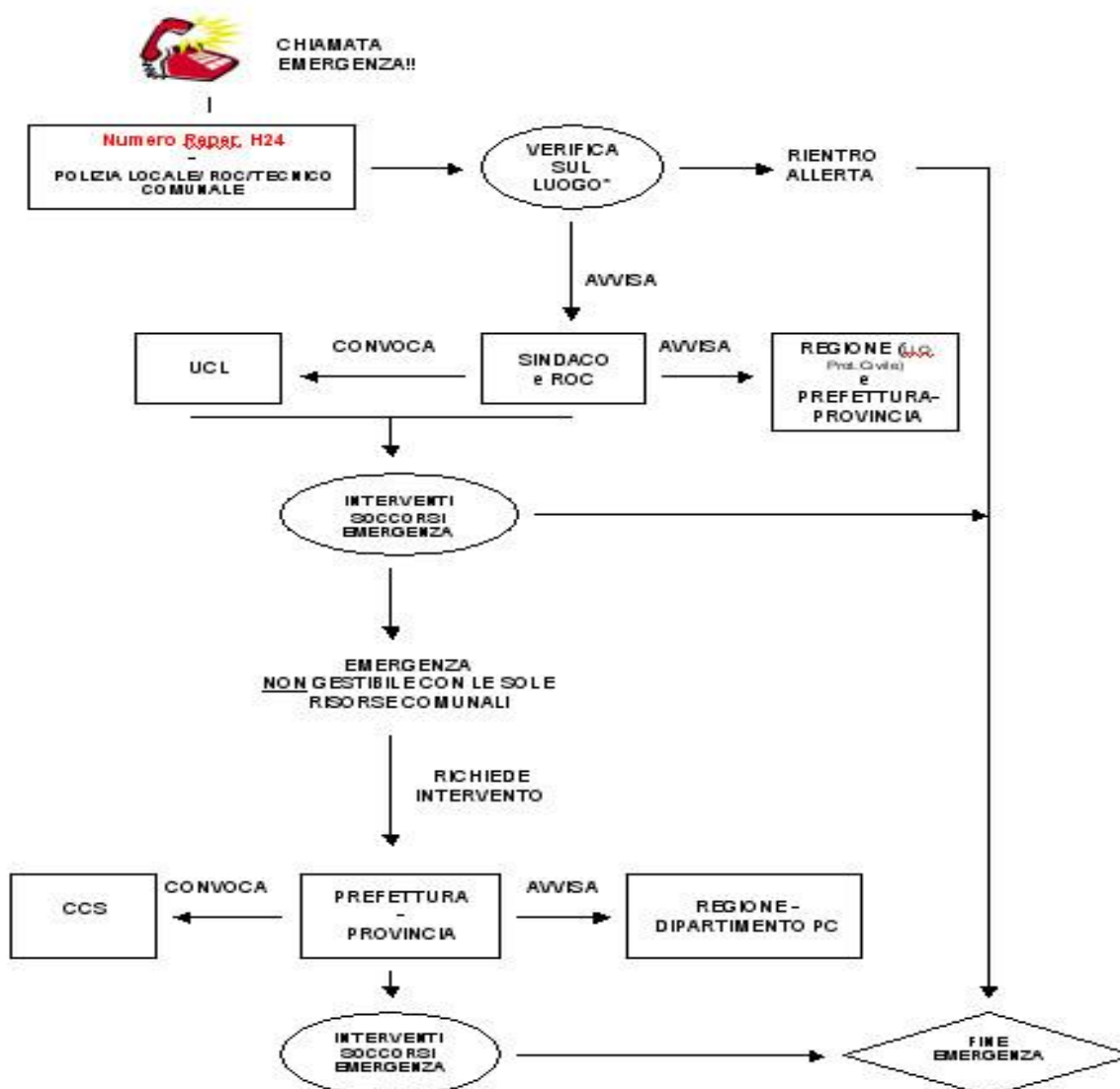
2.8.4 Gestione Operativa: Procedure/Modello di Intervento Emergenze Generiche

Attivazione generica delle emergenze

La procedura generica semplificata di attivazione e gestione dell'emergenza è rappresentata dal diagramma seguente:

1. L'**operatore** che riceve la chiamata (in funzione della reperibilità), accertata la veridicità della fonte, informa immediatamente il **Sindaco/Roc** ed il reperibile di turno, qualora non sia lui stesso, per la verifica sul posto della situazione;
2. Il reperibile di turno effettua la verifica sul posto e informa il Sindaco/ROC della situazione;
3. Il Sindaco, in base all'esito della verifica, constatata la necessità, attiva la procedura di emergenza: attiva l'**UCL-COC**, informa gli enti Sovraordinati ed attiva immediatamente i primi soccorsi avvalendosi delle forze di pronto intervento (Vvf, 118, etc.).

Capita spesso che le strutture di primo intervento siano già operative prima della convocazione dell'UCL-COC (verificare in qualsiasi caso).



Procedura generica per emergenze

Nel caso si manifestino emergenze, in territorio comunitario - comunale, difficilmente prevedibili in fase di pianificazione (blackout, incidenti rilevanti, nevicate eccezionali, etc.) è assolutamente strategico che la Struttura Comunale-UCL sia in grado di adattarsi alla situazione attenendosi ai ruoli e alle funzioni assegnate alle componenti della Struttura Comunale di Protezione Civile (Vedi Sezione 4.2) e sia perciò in grado di offrire innanzitutto adeguato supporto alla popolazione, richiedendo supporto al Servizio Associato comunitario ed eventualmente, nel caso di eventi di livello B e D supporto anche agli Enti di livello superiore (Prefettura, Regione e Dipartimento PC).

Gestione dell'Evacuazione

L'eventuale *Evacuazione* della popolazione viene decisa, in caso di necessità, tramite ordinanza da parte dell'autorità di protezione civile, il Sindaco o il Prefetto. E' un atto di particolare delicatezza oltre che di notevole importanza in quanto riguarda direttamente l'incolumità delle persone.

L'evacuazione può essere preventiva se viene disposta prima della manifestazione dell'evento oppure di soccorso qualora avvenga durante o in seguito all'evento calamitoso.

I tempi connessi all'effettuazione dell'evacuazione dipendono perciò da alcuni fattori:

- l'epoca in cui l'evacuazione ha luogo (in fase preventiva, o in fase di soccorso)
- il numero delle persone da evacuare; si dovrà procedere ad un'analisi dettagliata della composizione della popolazione esposta al rischio e passibile di sgombero, analizzando la tipologia delle persone da evacuare (anziani, bambini, disabili, malati); per ciascuna di queste categorie si dovranno prevedere adeguate modalità di evacuazione e dovranno essere pianificate anche le strategie di informazione ai parenti, per consentire in seguito la riunione dei nuclei familiari.
- la particolarità dell'evacuazione di ospedali, scuole, fabbriche, grandi centri, etc;
- l'eventuale evacuazione di bestiame, per il quale dovranno essere previste aree di ammassamento specificamente attrezzate.

L'evacuazione della popolazione, concordata con le strutture responsabili degli interventi di soccorso (VV.F., AREU118, ASL, ...), deve essere accuratamente pianificata:

- si dovranno individuare modalità di avviso alla popolazione che non siano fonte di equivoco: è fondamentale impostare una strategia comunicativa che consenta di operare con persone già informate delle procedure e delle modalità con cui avverrà l'evacuazione. Il messaggio di evacuazione dovrà essere diramato casa per casa, con chiamata telefonica o usando megafoni, sistemi automatici, annunci radio-televisivi o altre combinazioni di questi metodi; inoltre dovrà essere considerata l'eventuale presenza di stranieri o turisti, per prevedere anche comunicazioni multilingua, in modo da consentire a tutti la comprensione dell'emergenza;

- si dovranno individuare le aree dove la popolazione dovrà sostare in attesa di essere raccolta dai mezzi pubblici, oppure i percorsi utilizzabili dai mezzi privati; i punti di raccolta della popolazione dovranno essere vicino all'area interessata e, se i tempi lo permettono, ben segnalati;
- quindi dovranno essere individuate le strutture di accoglienza da attivare, temporanee (edifici) o permanenti (tendopoli, campi container), utilizzando anche il volontariato di protezione civile per l'attività di assistenza alla popolazione;
- in caso di evacuazioni prolungate nel tempo, si dovrà organizzare un cordone di sicurezza composto dalle Forze dell'Ordine e dalla Polizia Municipale per evitare episodi di sciacallaggio nelle aree interessate.

In aree turistiche caratterizzate dalla presenza di seconde case, alberghi, residence e campeggi dovrà essere studiata una strategia di comunicazione che consenta di conoscere la presenza effettiva nelle aree a rischio, ad esempio istituendo un numero di telefono comunale a cui comunicare l'arrivo ed il numero di persone presenti.

Sulle misure di salvaguardia della popolazione in caso di Incidente Rilevante – *Evacuazione e Riparo al Chiuso* si è già trattato all'interno del *Capitolo 2 paragrafo 3*.

All'interno degli Allegati Generali sono stati inseriti alcuni Modelli di Modulistica utili in caso di emergenza: Ordinanze, Avvisi.

Le Procedure di dettaglio riferite alle varie tipologie di emergenza, sono state inserite all'interno del *Capitolo 2* – dopo gli scenari di rischio (paragrafo 4) e sono contraddistinte dalla lettera **P**

3**Risorse per fronteggiare l'emergenza****TAV 1****3.1 Le Risorse di livello Sovracomunale**

All'interno del territorio nazionale sono presenti risorse che, seppur localizzate in un determinato comune, per il tipo di funzioni svolte e per la complessità gestionale che le contraddistinguono, hanno carattere sovracomunale, provinciale, regionale, nazionale. Rientrano tra queste risorse certamente le strutture sanitarie quali gli ospedali, le Asl, le AREU118 ma anche le caserme dei Vvf, dei Carabinieri, della Polizia di Stato, delle Guardie Forestali, etc.

I bacini di utenza di tali risorse spesso valicano i confini amministrativi sia delle Province che delle Regioni; per lo più ciò dipende dal livello di specializzazione che tale risorsa ha raggiunto. Pertanto ci sono alcuni reparti ospedalieri o alcuni nuclei operativi di emergenza dei Vvf, o della Protezione civile che sono localizzati, a livello nazionale, in pochi punti strategici. E' il caso dei Centri Antiveleni o di alcuni reparti ospedalieri, dei Nuclei Operativi per emergenze chimiche (NBCR), delle squadre aeree antincendio, etc.

Le risorse di livello sovracomunale saranno individuate all'interno della tavola delle risorse alla scala di inquadramento e a quella di dettaglio, per quelle localizzate nei comuni in esame.

Vedi Allegati Generali cap. 3.1 - Numeri utili e Riferimenti (Risorse Sovracomunali)

3.1.2 Le Risorse provinciali

La Provincia ha assunto in materia di Protezione Civile, grazie in particolare alla Legge Regionale 16/2004, ruoli e responsabilità di primaria importanza, essa in particolare affianca, in fase di emergenza, la Prefettura, che rimane la responsabile del coordinamento delle forze impegnate nelle operazioni di soccorso (Polizia, Carabinieri, Vvf, etc.), attraverso un supporto in termini di risorse proprie e risorse che attingono dal Volontariato di Protezione civile che la Provincia stessa coordina e censisce attraverso l'Albo di riferimento.

Nel caso specifico della Provincia di Varese, si è instaurato un rapporto di piena collaborazione tra l'ente Provincia e la Prefettura, collaborazione che ha portato alla definizione di strategie comuni e ad una sinergia di forze che si è concretizzata nella realizzazione di una Sala Operativa Unica (SOUP) e alla creazione di un numero H24 per l'attivazione in caso di emergenza. Questa condizione è molto positiva in termini di efficacia degli interventi e di pronta risposta alle emergenze.

Per quanto riguarda invece il coordinamento del Volontariato di Protezione Civile, la Provincia di Varese, attraverso il proprio Servizio di Protezione Civile, si è prodigata per creare un'organizzazione ed un sistema di gestione utile e sinergico. L'attivazione dei gruppi e delle associazioni avviene per zone territoriali e, dove esiste un sistema coordinato, per Comunità Montane. Anche in quest'ottica, pertanto, la Comunità Montana Valli del Verbano, attraverso il Servizio Associato di Protezione Civile, costituito nel 2013 (vedi Capitolo 4), svolge un ruolo strategico. La Provincia di Varese ha inoltre istituito una squadra provinciale AIB che ha il compito di operare nelle zone della provincia non facenti parte della Comunità Montana. La squadra provinciale AIB può rappresentare un valido appoggio per le squadre AIB della Comunità Montane in caso di necessità (incendi estesi e di difficile spegnimento).

Per quanto riguarda la dotazione di mezzi ed attrezzature la Provincia di Varese, come Servizio Protezione Civile, può contare sulla dotazione delle risorse a disposizione del volontariato che da lei è direttamente coordinato e su un proprio mezzo speciale che funge da sala operativa mobile.

Aree di Ammassamento Provinciali

All'Ente Provincia spetta la definizione, all'interno del proprio Piano di Emergenza, delle cosiddette **aree di ammassamento**, cioè quegli spazi entro i quali posizionare risorse, mezzi, attrezzature e personale necessari alle operazioni di soccorso nel territorio colpito dalla calamità. All'interno del territorio della Comunità Montana Valli del Verbano la Provincia di Varese ha individuato, nel proprio Piano di Emergenza, datato 2007, delle aree considerate a suo tempo idonee, alcune delle quali però oggi non lo sono più. Si indicano pertanto, nella seguente tabella, le aree considerate idonee all'ammassamento di soccorritori in caso di emergenze rilevanti, suddivise per area geografica di riferimento (Alto Verbano, Alta Valcuvia, Valtravaglia, Medio Verbano, Bassa Valcuvia). Alcune di queste aree si prestano meglio delle altre in quanto dispongono di migliori caratteristiche in termini di sicurezza ed accessibilità.

COMUNE		LOCALITA'	NOME	INDIRIZZO	SUPERFICIE STIMATA	IDONEITA'
Alto Verbano	LUINO	<i>località Paù</i>	<i>Centro sportivo le Betulle</i>	Viale Lugano	10000 MQ	Media (scarsa accessibilità)
	LUINO	<i>Centro Sportivo Margorabbia</i>	<i>Centro Sportivo Comunale</i>	Via Gorizia	20000 MQ	Buona
Alta Valcuvia	CASSANO VALCUVIA	<i>Loc. Lische</i>	<i>Comunità Montana Parcheggio asfaltato</i>	SS394	10000 MQ	Ottima
Valtravaglia	CASTELVECCANA	<i>Località Ronchiano</i>	<i>Campo Sportivo</i>	Via al campo sportivo	6500 MQ	Media
Medio Verbano	LAVENO MOMBELLO	<i>Pradaccio</i>	<i>Campo sportivo</i>	Via Pradaccio, 10	9000 MQ	Media (area a rischio)
Bassa Valcuvia	COCQUIO TREVISAGO	<i>Centro Commerciale</i>	<i>Parcheggio sterrato</i>	Contrada Tagliabò	10000 MQ	Ottima

Altro settore provinciale, fondamentale in ambito di Protezione Civile, è quello della viabilità. Molte delle strade passanti per il territorio della CMVDV, la maggior parte delle quali rappresentano reti di collegamento fondamentali, in certi casi addirittura uniche, sono gestite dalla Provincia e ciò comporta che la manutenzione e la gestione di tali arterie sia sotto la responsabilità dell'apposito settore provinciale (Viabilità e Trasporti). In particolare la Provincia di Varese ha suddiviso in zone il proprio territorio affidando ad un incaricato responsabile la gestione delle strade presenti in tali zone.

Vedi Allegati Generali cap. 3.2 - Numeri utili e Riferimenti provinciali

3.2 Le Risorse a livello di Comunità Montana

Il punto di forza della Comunità Montana in materia di Protezione Civile consiste soprattutto nella capacità di supportare e coordinare gli Enti di livello locale nella funzione di Protezione Civile, al fine di riunire forze e risorse che già esistono sul territorio ma che spesso sono scoordinate tra di loro. Uno degli obiettivi di questo piano intercomunale riguarda, appunto, l'analisi delle risorse disponibili ai vari livelli territoriali e la valutazione del loro ruolo strategico e della loro eventuale inadeguatezza.

A livello di coordinamento del volontariato, la Comunità Montana ha già assunto da tempo il ruolo di Ente coordinatore per quanto riguarda l'Antincendio Boschivo e già gestisce efficientemente una sala operativa dedicata al coordinamento delle attività AIB sul territorio in collaborazione con numerose Organizzazioni, alcune delle quali sono operative anche nell'ambito delle funzioni di protezione civile. La sala al momento si collega con 3 ponti radio e dispone di alcune soluzioni software, anche cartografiche e veicolate tramite l'app MapRisk Valli del Verbano, che consentono di gestire i brogliacci di sala, cartografare sul territorio elementi strategici ed interventi, tracciare i dispositivi in tempo reale e molto altro. Dalla sala inoltre si può facilmente accedere alle numerose informazioni contenute nel S.I.T. della Comunità Montana, utili per supportare lo svolgimento in sicurezza delle attività sul campo e desunte da numerosi studi di livello intercomunale (es. lo Studio del Reticolo Idrico Minore, il P.I.F., la V.A.S.P. etc.) e di livello comunale.

Proprio la Sala Operativa di Comunità Montana, in accordo con gli enti sovraordinati (Prefettura, Regione e Provincia), può essere utilizzata per ottimizzare il coordinamento delle risorse operative sul territorio, sia in emergenza, sia durante le esercitazioni, sia nello svolgimento di attività ordinarie di prevenzione del rischio.

In caso di emergenza la Comunità Montana si avvale attualmente di un gruppo di operai che possono supportare, in caso di necessità, i comuni nelle fasi di emergenza. La Comunità Montana Valli del Verbano dispone inoltre di mezzi ed attrezzature, in particolare mezzi AIB, che possono risultare utili per far fronte ad un'emergenza. L'elenco di tali risorse è presente negli *Allegati Generali cap. 3.2 - Numeri utili e Riferimenti provinciali*.

3.3 Le Risorse Comunali

Le risorse a livello comunale riguardano tutta una serie di soggetti, spazi, materiali ed attrezzature utili o necessarie alla gestione delle fasi di prevenzione dei rischi, monitoraggio, emergenza e post emergenza.

Le Aree di Emergenza: Spazi e Strutture

All'interno della direttiva regionale per la Pianificazione di Emergenza, sono specificati oltre alla tipologia degli spazi da destinare all'emergenza, anche alcuni parametri essenziali che aiutino a localizzare tali aree e strutture. Il requisito di base richiesto è quello della sicurezza: evitare di localizzare tali spazi in zone considerate a rischio. Altri requisiti riguardano le dimensioni sufficienti, la dotazione di opere di urbanizzazione primaria e allacciamenti (esistenti o da prevedere) e la facile accessibilità, etc.

In particolare le aree di emergenza indicate per il livello comunale possono essere di due tipi, in base all'utilizzo previsto:

- ✓ Aree di attesa;
- ✓ Aree di accoglienza o ricovero.

Per ogni singolo comune si può valutare se e quali spazi individuare, in relazione alla tipologia e al livello di rischio che interessa il relativo territorio. Tali aree possono essere individuate anche a livello intercomunale.

Le **aree di attesa** sono quegli spazi, all'interno del territorio comunale, presso i quali raccogliere la popolazione in caso di evacuazione. La definizione di tali aree deriva dalla necessità di limitare al massimo la confusione generata dal panico in condizioni di emergenza e di evitare un aumento dei rischi per comportamenti errati da parte della popolazione. Sull'esistenza e sulla localizzazione di tali aree la popolazione va informata preventivamente, inoltre la loro individuazione deve tener conto di alcuni criteri: quello dell'accessibilità e della visibilità, della sicurezza e dell'adeguatezza (dimensioni in grado di accogliere la popolazione stimata). Per l'individuazione di questi spazi possono essere impiegate anche segnaletiche dedicate sia di indicazione dei percorsi che di individuazione dell'area anche se ciò è raccomandabile per i casi in cui è prevedibile la fuga di popolazione (es. per eventi sismici).

Le aree di **accoglienza-ricovero**²⁸ sono quelle destinate ad ospitare per periodi più o meno lunghi coloro che necessitano di spazi abitativi, si distinguono in:

- **Strutture di Accoglienza**, cioè spazi coperti quali scuole, palestre, centri attrezzati, etc. dove ospitare nell'immediato la popolazione bisognosa. Devono essere strutture dotate di servizi essenziali ed possibilmente anche di spazi foresteria: cucine, mense. E' bene, in fase di pianificazione, censire anche le strutture ricettive private quali alberghi, campeggi e residence.
- **Tendopoli**, cioè campi tenda che possono servire per l'accoglienza di alcuni giorni-qualche settimana da allestire in spazi aperti idonei rispetto alle dimensioni, all'accessibilità, alle opere di drenaggio e alla dotazione di reti idriche, elettriche e fognarie. Le indicazioni di massima sulle dimensioni degli insediamenti di tendopoli secondo gli standard internazionali dell'UNHCR (United Nations High Commissioner for Refugees) sono i seguenti: lo spazio medio per persona in un campo di accoglienza è di 45 mq, comprensivi delle aree comuni e dei servizi necessari (gabinetti, servizi igienici, cucine) bisogna tener conto che alcune funzioni (aree di parcheggio e di stoccaggio delle merci) non sono standardizzabili e possono essere riviste in caso di esigenze particolari, che dovessero obbligare l'allestimento in aree limitate.
- **Insediamenti abitativi di emergenza**, cioè spazi per l'installazione di container o moduli abitativi di emergenza che devono servire alla popolazione che rimane senza casa per periodi lunghi, dalle caratteristiche simili agli spazi destinati alle tendopoli. Requisito in più, oltre alla dotazione delle opere di urbanizzazione, è quello della regolarità del terreno che deve essere pianeggiante e idoneo alla permanenza di carichi localizzati per lungo tempo. Le dimensioni standard dei container, per un nucleo familiare di 4 persone, sono solitamente di 12 x 3 m (circa 36 mq), mentre la superficie complessiva, comprensiva delle aree di rispetto e pertinenza, potrà variare tra 110 e 220 mq ciascuno, a seconda della disposizione dei moduli. Tali superfici sono da ritenersi indicative ed adattabili ad esigenze particolari.

L'approvvigionamento dei materiali necessari all'allestimento delle aree di accoglienza (tende, brande e coperte), avviene contattando le strutture operative provinciali, regionali o statali responsabili della fornitura, solitamente tramite i **COM** e **CCS** (Funzione 5 - Materiali e Mezzi) – Vedi Capitolo 4 ed Allegati del Piano.

²⁸ Per riferimenti tecnici si rimanda alle "Linee Guida per l'individuazione delle aree di ricovero per strutture prefabbricate di protezione civile" (Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri – G.U. n. 44 del 23 febbraio 2005)

Per quanto riguarda la distribuzione di tali spazi all'interno della CMVDV, per tutti i comuni oggetto del piano sono state individuate, all'interno del proprio territorio e in base alle necessità, strutture e aree idonee a tali scopi. Perlopiù le strutture corrispondono alle scuole, alle palestre e ai centri di accoglienza esistenti; le aree per l'allestimento di tendopoli e/o insediamenti abitativi ai campi-centri sportivi o a grandi parcheggi, mentre le aree di attesa a parcheggi e spazi aperti di congrua dimensione localizzati in luoghi centrali e conosciuti.

Le Aree per l'atterraggio di elicotteri

All'interno del *capitolo 2 paragrafo 4* sono illustrati nel dettaglio i requisiti (Collocazione e Caratteristiche) per le aree di atterraggio elicotteri.

Ciascuno dei Comuni oggetto del piano ha individuato sul proprio territorio una o più aree idonee ad un eventuale atterraggio di elicotteri, anche in rapporto all'estensione territoriale e alla localizzazione delle frazioni.

Mezzi ed Attrezzature comunali

Quasi tutti i comuni, in misura diversa, a seconda anche delle disponibilità e delle risorse economiche, dispongono di mezzi ed attrezzature proprie o in dotazione a Gruppi Comunali o Intercomunali di Protezione Civile. Di tali mezzi e materiali è stato fatto un censimento anche al fine di verificare l'esistenza, l'eventuale carenza o mancanza in modo da pianificare priorità su eventuali acquisti. Tra le risorse sono state anche indicate le convenzioni con ditte o privati, convenzioni che spesso i comuni stipulano, perlopiù in mancanza di risorse proprie il cui mantenimento sarebbe troppo oneroso, al fine di assicurarsi in caso di necessità determinate prestazioni.

Vedi Approfondimenti Comunali cap. 3 e Tavole 1: Risorse di dettaglio comunali

3.4 Il Volontariato di Protezione Civile

Sul territorio della Comunità Montana Valli del Verbano sono presenti e operativi Gruppi Intercomunali e Comunali di Volontariato di Protezione Civile che rappresentano, e ciò è riconosciuto sempre più ai vari livelli istituzionali, un'importante, forte e in alcuni casi indispensabile, risorsa di Protezione Civile, specie se validamente coordinate e supportate dagli Enti territoriali di livello superiore a quello comunale. La Regione Lombardia, a tal proposito, sta premendo sempre più e ciò è visibile chiaramente dal Testo Unico in materia di Protezione Civile, affinché tali forze possano con il tempo specializzarsi e migliorare qualitativamente attraverso un'adeguata formazione ed un valido riconoscimento. Sul territorio della C.M. sono inoltre attive Organizzazioni di Volontariato che operano al momento quasi esclusivamente nel campo della attività AIB ma che, se validamente istruite, formate e supportate, potrebbero essere impiegate, nel rispetto delle Leggi vigenti in materia di Volontariato di Protezione Civile, anche in materia di Protezione Civile.

Esistono inoltre associazioni di livello nazionale come l'ANA (Associazione Nazionale Alpini) e l'ARI (Associazione Radioamatori Italiani), che dispongono di sezioni anche nel territorio delle Valli del Verbano, che sono riconosciute, a tutti gli effetti, come parte integrante del sistema volontario nazionale di protezione civile.

I nominativi e i numeri di reperibilità dei Coordinatori delle Organizzazioni di Volontariato (P.C. e AIB) sono presenti negli Allegati Generali del Piano Intercomunale.

Vedi Allegati Generali cap. 3.5 – Volontariato di Protezione Civile

3.5 Le Risorse Private:

Oltre alle risorse pubbliche appartenenti ad Enti o Amministrazioni esistono anche risorse private che possono risultare importanti per il superamento della fase di emergenza e possono essere utili nelle fasi di post-emergenza. Le strutture alberghiere ad esempio possono svolgere la funzione di strutture di accoglienza nel caso occorra evacuare un numero limitato di persone per periodi brevi di tempo. La soluzione del ricovero in strutture già predisposte a questo tipo di funzione può, in questi casi, risultare la più appropriata. Oltre alle strutture di accoglienza (hotel, alberghi, pensioni, bed and breakfast, rifugi etc.), esistono altre risorse private che costituiscono un importante patrimonio da cui attingere per fronteggiare le emergenze: ditte per la fornitura di servizi, mezzi o attrezzature, generi alimentari, beni di prima necessità, etc. Alcuni comuni hanno stipulato tali convenzioni con ditte per la fornitura di servizi, sia in fase di normalità, che in fase di emergenza.

Vedi Allegati Generali cap. 3.6 – Alberghi e strutture ricettive e Approfondimenti Comunali

4 Strutture Operative

4.1 Introduzione

Un Piano di Emergenza di protezione civile, privato della parte “operativa”, rimane uno Strumento incompiuto. La definizione delle *Strutture, delle Funzioni e delle Procedure* è certamente una delle parti cruciali dell'intero processo di stesura del Documento, come ribadito dalla *Direttiva Regionale per la Pianificazione di Emergenza degli Enti locali* (D.G.R. n.VIII/4732 del 16 maggio 2007).

Pianificare l'emergenza significa innanzitutto definire i soggetti attivi ed i loro compiti, significa stabilire, in base alle fasi che contraddistinguono un'emergenza “pre-durante-post”, le operazioni necessarie affinché tale emergenza venga affrontata nel miglior modo possibile in ragione delle risorse a disposizione.

Si tratta nello specifico di definire “*chi fa che cosa*”, significa preparare, formare ed addestrare gli attori dell'emergenza in modo da limitare ove possibile l'incertezza e perfezionare con il tempo la macchina operativa.

Un'emergenza può presentare difficoltà crescenti nella sua gestione a seconda dell'intensità con cui l'evento si manifesta e a seconda della complessità del sistema interessato: i danni che un evento può causare spesso hanno natura appunto sistemica e ciò può generare una serie di problemi ed inconvenienti che difficilmente possono essere definiti e circoscritti in fase di pianificazione. L'incertezza risiede proprio in questo. Per tale ragione, occorre prevedere che, in certi casi, le azioni di risposta e di coordinamento potranno essere più complesse di quelle ipotizzate e una Struttura di protezione civile deve essere preparata anche a gestire situazioni impreviste. Il Rischio e l'Incertezza non possono essere eliminate dal Sistema ma possono invece essere ridotte, questo è uno dei principi fondamentali che deve valere per qualsiasi strategia di programmazione e pianificazione in ambito di protezione civile.

L'efficacia con cui la risposta all'emergenza viene data, dipende certo dalla definizione di procedure ma anche dalla consapevolezza, competenza e dalla volontà di chi poi andrà ad espletare le azioni operative. In tal senso il compito di definire gli attori e le competenze nonché quello di aggiornare le informazioni relative, spetta unicamente all'Ente preposto alla gestione dell'emergenza e a coloro che ne fanno o ne faranno parte e che andranno realmente ad operare in caso di necessità.

Tale piano riguarda e tratta due livelli operativi, cooperanti ma distinti, quello comunale e quello intercomunale di Comunità Montana; i compiti e le funzioni di tali strutture a due livelli verranno di seguito descritti.

4.2 La Struttura Regionale di Protezione Civile

Il Presidente della Giunta Regionale (art. 7, comma 1, L.R. 16/2004) è Autorità di protezione civile a livello regionale, per il coordinamento degli interventi di soccorso organizzati dalle Province di concerto con le Prefetture.

La struttura regionale di protezione civile è basata sulla **Sala Operativa H24** che svolge un ruolo di supporto agli Enti locali (Province, Comuni e Comunità Montane), agli organismi dello Stato (Prefetture) ed alle strutture operative (Vigili del Fuoco, S.S.U.Em.-118, Forze dell'Ordine), fornendo: informazioni relative a monitoraggio territoriale; coordinamento del volontariato di protezione civile, in raccordo con le Province e tramite la Colonna Mobile Regionale; supporto per la segnalazione dei danni mediante il sistema on-line RASDA.

La Regione fornisce inoltre supporto tecnico specialistico tramite l'Unità di Crisi Regionale, che si riunisce nella Sala Operativa in postazioni dedicate, **ARPA-Lombardia** ed una serie di Enti e strutture convenzionate (CNR, Università, Ordini Professionali, etc.).

Per attivare l'intervento regionale diventa perciò fondamentale che al verificarsi di qualsiasi emergenza i Comuni informino tempestivamente, oltre la Prefettura e la Provincia di competenza, la Sala Operativa Regionale, mediante il Numero Verde H24 **800.061.160**.

Data la localizzazione strategica territoriale della Comunità Montana Valli del Verbano che è posta al confine con la Regione Piemonte e la Confederazione Elvetica, in caso di emergenze interregionali o internazionali, il Presidente di Regione Lombardia, d'intesa con il Dipartimento di PC, assumerà direttamente la gestione e il coordinamento dell'emergenza.

4.3 Il Livello Operativo Provinciale

Ci sono emergenze che per la gravità e/o per l'estensione del territorio colpito non possono essere fronteggiate solamente con strutture e risorse di livello comunale, ci si riferisce in particolare agli "eventi di tipo b)" contemplati all'interno della Legge 225/1992 comma 1, art.2 (eventi naturali o connessi con l'attività dell'uomo che per la loro natura ed estensione comportano l'intervento coordinato di più enti o amministrazioni competenti in via ordinaria). Il *Sindaco o Sindaci*, in questo caso, richiedono l'ausilio dell'**Autorità Provinciale: il Prefetto**, che è il responsabile, insieme al **Presidente della Provincia**, in seguito alla L.R. 16/2004, della gestione dell'emergenza alla scala sovracomunale. Il Prefetto, per la natura del proprio ruolo di governo, è una figura già abituata e formata, a gestire situazioni di emergenza e a coordinare le forze impiegate nei soccorsi, potrà dare un apporto strategico primario affidandosi direttamente a forze operative e a risorse di scala superiore. In base all'articolo 14 della L. 225/92 il Prefetto è il *primo attore in fase di emergenza alla scala provinciale*: attua le prime risposte all'emergenza, coordina le forze coinvolte nelle fasi di soccorso, ordina, attua il piano di emergenza provinciale, informa i cittadini – enti superiori, prende provvedimenti atti a salvaguardare la sicurezza dei cittadini.

Come è stato illustrato all'interno del *capitolo 3*, per quanto riguarda la realtà esistente in Provincia di Varese, *la Prefettura e la Provincia* hanno formalizzato da tempo un Protocollo d'Intesa, in ambito di Protezione Civile, per la costituzione di un servizio sinergico che ha visto l'istituzione, tra gli altri obiettivi, di una sala operativa unificata che permette di gestire le emergenze in maniera coordinata. "... *Provincia e Prefettura condividono e*

coogestiscono tutti gli strumenti ed i dati disponibili da parte di entrambe le strutture per una più efficiente ed efficace gestione delle emergenze, sin dalle prime fasi di pre-allarme e/o allarme.

La sala operativa unificata Provincia – Prefettura ha lo scopo di raccogliere informazioni, osservazioni e segnalazioni, di relazionarsi con i gestori dei piani di emergenza e si avvale di 14 funzioni di supporto (secondo quanto stabilito dal Metodo Augustus)...

Il livello provinciale, come quello comunale può contare su strutture già definite in ambito di Protezione Civile (dal Metodo Augustus) e che rispecchiano, su scala superiore, quelle comunali. Tali strutture sono il **CCS** (Centro di Coordinamento Soccorsi) e il **COM**.

IL CCS

Il CCS è l'organo cui si affida il Prefetto nella gestione di un'emergenza, come l'UCL o COC, raccoglie rappresentanti per le funzioni necessarie al superamento dell'emergenza. Secondo quanto stabilito con decreto prefettizio del 29 luglio 1995, dell'attuale CCS della Provincia di Varese fanno parte:

- Presidente della Provincia di Varese
- Prefetto o viceprefetto
- Questore di Varese
- Comandante provinciale dei Carabinieri
- Comandante Guardia di Finanza di Varese
- Comandante Guardia di Finanza di Lavena Ponte Tresa
- Comandante Sezione Polizia Stradale di Varese
- Comandante Provinciale dei Vigili del Fuoco di Varese
- Comandante del Presidio Militare "Caserma Ugo Mara" di Solbiate Olona
- Autorità di bacino del Po
- Dirigente STER
- Direttore generale ASL
- Direttore Generale Ospedale di Circolo "fondazione Macchi"
- Responsabile di zona ENEL – Varese
- Dirigente filiale TELECOM Italia Varese
- Presidente Comitato Provinciale di Varese della CRI
- Eventuali altri soggetti a seconda della tipologia di evento.

IL COM

In caso di emergenze di scala sovracomunale il Prefetto può istituire il COM (Centro Operativo Misto) che è un centro operativo decentrato sul territorio colpito dall'emergenza, definito a priori, con sede solitamente presso gli uffici dei Comuni/Enti Locali. Lo scopo principale è quello di gestire le operazioni di emergenza direttamente sul luogo in raccordo con il CCS. Nel COM, in linea generale, si riuniscono le seguenti figure:

- Sindaci dei comuni interessati e i ROC;
- Segretari Comunali;
- Responsabili degli uffici tecnici e/o degli altri uffici interessati;
- Ufficiale dei Vigili del Fuoco;
- Comandante locale dei Carabinieri, della Polizia di Stato e della Guardia di Finanza;
- Ufficiale Sanitario;
- Coordinatore delle organizzazioni di volontariato di PC;
- Altri rappresentanti di cui si rende necessaria la presenza.

La Comunità Montana Valli del Verbano appartiene attualmente, per datata definizione prefettizia, a più COM. L'istituzione dell'attuale Comunità Montana Valli del Verbano, costringerà a rivedere i limiti dei COM attualmente vigenti. La Provincia di Varese, in tal senso, ha già proposto una revisione dei COM e una loro redistribuzione sulla base di vari criteri territoriali definendo delle *Aree Omogenee*. I criteri definiti sono i seguenti:

- a) Mantenere aggregati i comuni appartenenti ad ambiti territoriali consorziati o comunque gestiti da Enti sovracomunali (per es.: Comunità Montane, Enti Parco)
- b) Per quanto possibile aggregare i comuni limitrofi interessati da una stessa tipologia di rischio (per es.: frane, esondazione lacustre, fluviale, ecc.)
- c) Per quanto possibile aggregare i comuni che presentano una connettività viabilistica univoca o comunque in grado di assicurare una buona connettività generale a scala provinciale (per es. : comuni collegati dalla stessa rete stradale, autostradale, ecc.)
- d) Per quanto possibile aggregare i comuni compresi nella stessa area di allertamento per rischio idrogeologico ai sensi della D.G.R. VII/21205 del 24.3.05.

Dati questi criteri il COM (Area Omogenea) proposto alla luce dell'accorpamento delle Comunità Montane Valli del Luinese e della Valcuvia corrisponde al territorio della nuova **Comunità Montana Valli del Verbano.**

L'utilità del COM è indubbia, soprattutto qualora occorra gestire emergenze di scala sovracomunale che necessitano di riunire intorno ad un unico tavolo operativo più comuni e risorse importanti, adeguate al livello dell'Emergenza in corso.

*Si propone di istituire, come **sede del COM**, in linea con gli intenti del presente Piano Intercomunale, la Sede Operativa **della Comunità Montana sita in Comune di Cassano Valcuvia, in via Provinciale, 1140.***

La sede già dispone attualmente di una sala per la gestione di emergenze AIB, tale spazio potrà essere eventualmente adeguato, nel tempo, anche per gestire altre tipologie di emergenze.

Le **sedi alternative** (o sede principale nel caso l'emergenza coinvolga nello specifico comuni oggetto del piano) potranno di volta in volta, a seconda delle emergenze, corrispondere alle principali sedi comunali (municipi di Luino, Laveno M., Cittiglio, Gavirate, Cuveglio, etc.) alcune delle quali hanno già in passato assolto alla funzione di sede COM.

4.4 La Struttura Operativa Comunale – UCL/COC

La protezione civile rientra tra i servizi essenziali che un Comune deve garantire ai propri cittadini (DM 28 maggio del 1993). Ogni comune ha pertanto il diritto-dovere di dotarsi di una **Struttura** idonea ad offrire questo tipo di servizio, struttura che non può solamente improvvisarsi nel momento dell'emergenza ma che deve anche essere preparata, attrezzata e verificata in condizioni di normalità. Il **Sindaco**, in quanto responsabile di protezione civile a livello comunale, ha la facoltà di definire tale struttura in relazione alle risorse a disposizione. Tale Struttura è tenuta a :

- predisporre un *servizio di pronta reperibilità* dell'Amministrazione Comunale per la eventuale ricezione di comunicazioni di allerta urgenti, o improvvisi;
- *la vigilanza* su situazioni di possibile rischio per la pubblica incolumità in caso di comunicazioni ufficiali di allerta, provenienti da enti sovraordinati, ovvero in caso di verifica diretta delle stesse;
- *l'organizzazione* di una struttura operativa in grado di prestare la primissima assistenza alla popolazione (tecnici comunali, volontari, imprese convenzionate, ecc ...);
- *l'adeguata informazione alla popolazione*, in periodo di normalità, sul grado di esposizione ai rischi e sui comportamenti da tenere in caso di emergenza;
- *la predisposizione di sistemi e procedure di allerta* alla popolazione in caso di emergenza.

Un aspetto di fondamentale importanza che riguarda la struttura comunale di PC è quello della **reperibilità**. Ogni comune è tenuto a garantire la lettura H24, 365 giorni all'anno, dell'Avviso di criticità e dei comunicati di preallarme-allarme diramati dalla Prefettura o dalla Regione e a dotarsi di un servizio di pronta reperibilità per la ricezione di allerte urgenti ed improvvisi. *In tal caso sarebbe meglio dotarsi di un numero telefonico dedicato.*

Nel momento dell'emergenza il Sindaco attiverà l'**UCL** (Unità di Crisi Locale), cioè la struttura di livello comunale, definita a priori e composta da figure "istituzionali", che lo supporterà per tutte le fasi nelle azioni organizzative, amministrative, tecniche e di coordinamento.

L'UCL è composta almeno dal:

- *Sindaco (o suo Sostituto);*
- *Tecnico comunale (o Ufficio Tecnico Comunale);*
- *Comandante Polizia Locale (o suo Sostituto);*
- *Responsabile del Gruppo Comunale di Protezione Civile (o di eventuali Associazioni di Protezione Civile convenzionate);*
- *Rappresentante delle Forze dell'Ordine del luogo (Carabinieri, Polizia di Stato, Guardia di Finanza, Corpo Forestale dello Stato) .*

Alla struttura minima dell'UCL potranno, di volta in volta, a seconda delle necessità e della natura dell'emergenza, aggiungersi altre componenti, che facciano riferimento alle **funzioni di supporto** previste dal Metodo Augustus (*Dipartimento Protezione Civile*) e che andranno a costituire il **C.O.C.** che non è altro che una Struttura Comunale di protezione civile "allargata" rispetto all'UCL il cui compito è comunque quello di assolvere alle medesime

funzioni ma sfruttando più figure preposte. A livello regionale è stato istituito l'UCL in ragione della insostenibilità di organici complessi da parte delle amministrazioni comunali.

Le funzioni previste dal Metodo Augustus sono quelle:

- *Tecnico scientifica, pianificazione*
- *Sanitaria, assistenza sociale, veterinaria*
- *Volontariato*
- *Materiali e Mezzi*
- *Servizi Essenziali e attività scolastiche*
- *Censimento danni a persone e cose*
- *Trasporto, circolazione e viabilità*
- *Telecomunicazioni*
- *Assistenza alla popolazione*

Il Sindaco potrà individuare, all'interno dell'Amministrazione Comunale (tra funzionari o amministratori), la figura del **Referente Operativo Comunale (ROC)**, a cui affidare compiti operativi in fase di normalità (es. sovrintendere alla stesura del piano di emergenza comunale, organizzare il Gruppo Comunale di protezione civile, etc.) ed in fase di emergenza (es. sovrintendere alla sorveglianza del territorio, coordinare eventuali evacuazioni, o l'assistenza pratica alla popolazione, etc.).

Questa figura facoltativa, nominata dal Sindaco ed integrata nell'UCL, deve essere vista come un supporto allo stesso, con autonomia decisionale limitata ad aspetti logistici ed operativi e, in caso di istituzione, non potrà essere identificata con il Sindaco stesso.

Le Funzioni di Supporto

- *Tecnico scientifica, pianificazione*: il Referente di tale funzione fa già parte della struttura minima dell'UCL, sarà infatti un rappresentante dell'Ufficio Tecnico; dovrà organizzare e coordinare, a livello comunale, tutte le attività tra le varie componenti tecniche e scientifiche impiegate nell'evento (come ad esempio geometri, ingegneri, geologi, etc..., ciascuna impiegata per le proprie competenze e in base alla tipologia di evento in atto);
- *Sanitaria, assistenza sociale, veterinaria*: Il Referente di tale funzione sarà ad esempio un rappresentante della Sanità Locale, un medico locale, affiancato da eventuali Organizzazioni di volontariato che operano nel settore sanitario ed assistenziale; dovrà organizzare e coordinare le attività di tipo sanitario ed assistenziale occorrenti per far fronte all'emergenza in contatto diretto con il Responsabile della funzione a livello Intercomunale (in caso di esistenza di tale livello).
- *Volontariato*: il Referente di tale funzione fa già parte della struttura minima dell'UCL, sarà infatti il Responsabile del volontariato locale di PC. Il Responsabile del volontariato provvederà, durante l'attività ordinaria, a gestire la propria organizzazione partecipando a momenti di formazione, addestramento, e a esercitazioni congiunte di attivazione del piano comunale di protezione civile.

- *Materiali e Mezzi*: Il Referente di tale funzione potrà essere individuato tra il personale in forza al Comune (es. capo squadra operai) che ordinariamente già si occupa di materiali, magazzino, mezzi e attrezzature. Questa funzione, essenziale e primaria per poter fronteggiare un'emergenza di qualunque tipo, richiede durante l'attività ordinaria un aggiornamento delle risorse disponibili sia dall'Amministrazione Comunale, sia da altri attori, pubblici o privati più in generale presenti sul territorio (es.: pale meccaniche, escavatori, gru, ect...). – *Vedi Approfondimenti comunali - capitolo 3 – Mezzi ed Attrezzature*;
- *Servizi Essenziali e attività scolastiche*: I Referenti di tale funzione potranno essere di volta in volta, a seconda delle necessità, i rappresentanti degli enti fornitori dei servizi essenziali alla popolazione (luce, gas, acqua potabile). Dovranno organizzare e coordinare le attività del proprio personale al fine di ripristinare i servizi essenziali erogati sul territorio o nell'area coinvolta dall'emergenza;
- *Censimento danni a persone e cose*: Il Referente di tale funzione si occuperà del censimento dei danni a livello locale, in particolare danni a:
 - persone
 - edifici pubblici
 - edifici privati
 - impianti industriali
 - servizi essenziali
 - infrastrutture pubbliche
 - attività produttive
 - opere di interesse culturale
 - agricoltura e zootecnia

al fine di fotografare la situazione venutasi a creare a seguito dell'evento calamitoso e per determinare, sulla base dei risultati delle prime analisi, gli interventi d'emergenza. Detta figura potrebbe essere ricoperta da personale dell'Ufficio Tecnico o da personale tecnico specializzato esterno.

- *Trasporto, circolazione e viabilità* – Strutture Operative Locali: il Referente di tale funzione fa già parte della struttura minima dell'UCL, sarà infatti un rappresentante della Polizia Locale. Dovrà coordinare a livello locale gli interventi atti a bloccare, deviare, riorganizzare la viabilità alla luce di quanto previsto negli scenari del piano e di quanto richiesto in fase di emergenza a seconda dell'evolversi dell'evento. (Qualora sussista una struttura intercomunale, manterrà i contatti con il responsabile del livello intercomunale) ed eventualmente, per le decisioni da prendere relativamente alle strade di loro competenza, con l'ente Provincia – Settore Viabilità, con l'ANAS e con la polizia locale dei comuni che attuano gli interventi sulla rete stradale.
- *Telecomunicazioni*: Il Referente di tale funzione dovrà organizzare ed assicurare una rete di radio-telecomunicazioni alternativi nel caso in cui i normali servizi risultassero distrutti o non funzionanti. Il Responsabile di questa funzione opererà in collaborazione con il responsabile di livello intercomunale, con i

responsabili territoriali della telefonia (sia mobile che cellulare) e con il responsabile territoriale delle Poste-Telecomunicazioni. Come referente di tale funzione potrà essere scelto un rappresentante dell'A.R.I. locale o un esperto in telecomunicazioni-radiocomunicazioni.

- *Assistenza alla popolazione*: Il Referente di tale funzione, che potrà essere, qualora sia presente, il medesimo ROC, dovrà indicare, a seconda della necessità, sulla base delle *aree di emergenza* censite nel piano, gli spazi e le strutture più adeguate da adibire alla accoglienza di eventuale popolazione evacuata e alla raccolta dei soccorsi. Si occuperà inoltre della fornitura del materiale necessario all'accoglienza (vettovagliamento, brandine, viveri, coperte etc.).
- *Comunicazione e Mass-Media*: Il Referente di tale funzione sarà il **Responsabile della comunicazione** e si dovrà occupare della gestione dei rapporti con le fonti di informazione. Sarà la fonte ufficiale di riferimento per gli organi di stampa. Tale funzione può essere ricoperta dal Sindaco, dal ROC o meglio se da un responsabile della comunicazione adeguatamente preparato e definito a priori. Tale funzione riveste un'importanza strategica notevole; gestire un'emergenza oggi richiede anche la capacità di gestire i flussi di comunicazione in modo competente e non improvvisato.

La gestione dell'emergenza a livello comunale avviene dalla **Sala Operativa Comunale** che sarà uno spazio individuato a priori dai comuni. Tale Sede potrà essere ubicata all'interno del municipio o in altri spazi idonei purché tali spazi non risultino vulnerabili e siano di facile accessibilità. Tale Sala inoltre dovrà avere al suo interno una dotazione minima di strumenti: *postazione radio* da e verso la quale affluiscono le informazioni dagli operatori sul campo, *telefono, fax, computer, stampante, gruppo di continuità, cartografia, etc.*

4.5 Servizio Associato di Protezione Civile: livello Intercomunale di CM

Premesso che il Sindaco rimane il primo responsabile di protezione civile rispetto al proprio territorio comunale, il ruolo che può assolvere la Comunità Montana è quello di **coadiuvare e supportare** i Comuni ed i Sindaci, nel Servizio di Protezione Civile in particolare ora che è espressamente richiesto ai Comuni con popolazione inferiore ai 5000 abitanti di consorzicare determinati servizi, tra i quali quello di Protezione Civile (Legge 2 agosto 2012, n 135).

La Comunità Montana Valli del Verbano ha costituito, a partire dal 2013, un proprio Servizio Associato di Protezione Civile, atto ad offrire ai Comuni aderenti, un supporto nella gestione della funzione di protezione civile in tempo ordinario e durante le emergenze, tale supporto risulta "strategico" in un territorio come quello dell'Alto Verbano, caratterizzato anche dalla presenza di comuni molto piccoli e con scarsa dotazione di risorse.

Il Servizio Associato intercomunale è caratterizzato dalla presenza di un *Ufficio Associato di Protezione Civile* gestito da un *Referente Operativo Intercomunale* di Comunità Montana che ha il compito di:

- Raccogliere dati, aggiornare ed implementare il piano di emergenza intercomunale favorendone la conoscenza e la diffusione sul territorio;
- Coordinare gli aspetti amministrativi nella gestione delle organizzazioni di volontariato;
- Garantire il rapido scambio di informazioni (relative a più Comuni aderenti) tra la Regione, la Provincia, la Comunità Montana e i Comuni convenzionati;

- Promuovere attività di prevenzione, addestramento ed esercitazione;
- Promuovere il coordinamento del Volontariato di Protezione Civile sul territorio, in modo da favorire una gestione coordinata delle emergenze;
- Promuovere momenti ed attività formative, (anche sulla base dei criteri regionali) in particolare strumenti di diffusione delle informazioni (app), incontri nelle scuole, incontri con la popolazione, etc.

Durante le emergenze il Servizio Associato di Comunità Montana si attiverà a supporto alla Provincia, per reperire mezzi, attrezzature, personale, viveri e quant'altro necessario per il superamento dell'emergenza. In particolare offrirà:

- un supporto di tipo logistico;
- la disponibilità della sede dell'ufficio associato di protezione civile sito presso la sede della Comunità Montana stessa o altre sedi attrezzate, e delle rispettive dotazioni, in caso di necessità su richiesta della Provincia;
- utilizzo potenziale della sede della Comunità Montana come sede dell'eventuale COM su attivazione della Prefettura;
- appoggio, assistenza e risorse nelle attività di protezione civile per le esigenze connesse con le situazioni di crisi e di emergenza o in occasione di iniziative e/o attività/esercitazioni di protezione civile.

In buona sostanza il Servizio Associato, durante la fase di preallarme, allarme ed emergenza, potrà operare secondo le seguenti modalità dipendenti dall'estensione e dalla gravità dell'evento:

- a) In caso di evento localizzato, che interessa il territorio di un solo Comune, NON fronteggiabile con le risorse disponibili a livello Comunale l'UCT, su attivazione della Provincia, potrà supportare l'UCL costituito a livello locale ;
- b) Nel caso di evento che interessa il territorio di più Comuni, l'UCT, su richiesta della Provincia, supporterà la stessa nel coordinamento delle attività dei volontari, nel reperimento di mezzi, attrezzature, personale, viveri e quant'altro necessario per il superamento dell'emergenza, in stretta collaborazione con le singole UCL costituite a livello locale e a completa disposizione, con la propria struttura degli Enti superiori (Provincia, Prefettura, Regione) al fine di assolvere ai compiti che gli verranno assegnati dagli stessi.

La **Sala Operativa Intercomunale** è il luogo fisico dove si potranno, in caso di emergenza, coordinare gli interventi sul territorio comunitario, al fine di scambiare le informazioni, definire le strategie e prendere le decisioni. La sala operativa potrà diventare anche, in caso di coinvolgimento della Prefettura e della Provincia, per emergenze di livello superiore, sede del COM decentralizzato sul territorio. La sala operativa, grazie alla presenza dei Sindaci e dei ROC permetterà di mantenere un canale diretto con il livello operativo comunale.

La Sala Operativa Intercomunale avrà la propria sede in corrispondenza di appositi spazi che verranno adeguatamente attrezzati al fine di adempiere a questo nuovo compito.

Il Volontariato di Protezione Civile –Il COAV

La Comunità Montana Valli del Verbano ha costituito da anni un coordinamento delle organizzazioni di volontariato che operano nell'Antincendio Boschivo. Tale Coordinamento, denominato COAV, ha favorito la creazione di un sistema organizzato di gestione della materia, favorendo l'utilizzo sinergico delle risorse presenti sul territorio della Comunità Montana. In tal modo si è creato un sistema efficace di risposta al rischio incendi boschivi. L'idea è quella di traslare l'esperienza anche su altri rischi territoriali, in particolare quello idraulico ed idrogeologico, in modo da offrire un'ottimo coordinamento per tutte le emergenze dove può essere richiesto l'intervento delle Organizzazioni di Volontariato di Protezione Civile. Di seguito si riportano alcuni aspetti fondamentali contenuti nel Regolamento e nello Statuto del COAV.

B

Efficacia ed Aggiornamento del Piano

B.1 Strategie per la Riduzione e la Prevenzione del Rischio a livello comunale

La pianificazione dell'emergenza è un aspetto di fondamentale importanza per la protezione civile, perché offre le indicazioni utili per gestire adeguatamente e con efficacia le emergenze territoriali, ma non è l'unica modalità strategica che consenta di ridurre i rischi attesi e gli effetti dovuti al manifestarsi di un evento calamitoso. Al fine di abbassare i livelli di rischio di un determinato territorio è basilare la **prevenzione**.

Le attività e le strategie di prevenzione che possono essere attuate, in particolare dagli Enti territoriali ma anche dalle componenti della società civile, svolgono infatti un ruolo primario e fondamentale nella riduzione del livello di rischio perché contribuiscono a contenere o arginare le fonti di pericolosità (quando possibile), possono ridurre la vulnerabilità sistemica del territorio e diminuire l'esposizione della popolazione alle fonti di pericolosità. Le azioni e le strategie di prevenzione, si fondano sulle analisi e sulle attività di previsione del rischio e, in particolare, sulla consapevolezza condivisa, da parte della comunità locale, di quanto possa accadere sul proprio territorio.

La prevenzione è legata alla programmazione delle azioni e delle strategie, programmazione che, in ambito di protezione civile, spetta soprattutto alle Regioni e alle Province. Per quanto riguarda invece l'ambito comunale, la prevenzione è strettamente legata alla pianificazione urbanistica e ad azioni e pratiche quotidiane, non sempre purtroppo consolidate, finalizzate alla tutela del territorio, alla sua cura e alla messa in sicurezza. La prevenzione nasce sulla base di una conoscenza approfondita del proprio territorio, conoscenza che permette di individuare le priorità di intervento, le situazioni critiche, le condizioni peggiorative e di adottare, sulla base di queste conoscenze, le strategie più opportune finalizzate ad una riduzione del rischio e dell'incertezza.

Le strategie preventive in grado di ridurre il rischio possono essere diverse e diversamente efficaci.

Esiste un tipo di "*prevenzione strutturale*" che si affida a soluzioni ingegneristiche, che mira ad abbattere i livelli di rischio attraverso la realizzazione di opere di difesa e/o attraverso cambiamenti strutturali del territorio e delle sue componenti. Tali soluzioni, spesso, richiedono un grande dispendio di risorse economiche.

Esiste invece una "*prevenzione non strutturale*" legata alla programmazione, alla pianificazione territoriale, a pratiche quotidiane e ad azioni meno dispendiose ma che offrono comunque risultati importanti e che, se adeguatamente programmate, possono risultare anche più rispettose del territorio, delle sue peculiarità e della sua storia.

Nella tabella che segue sono indicate, in relazione al livello strategico di riferimento, alcune possibili azioni preventive atte a ridurre i livelli di rischio del territorio di riferimento. Riguardo i concetti di pericolosità, vulnerabilità ed esposizione si rimanda al *Capitolo 2 e/o alla Bibliografia del Piano – Capitolo 7*.

Azione / strategia preventiva	Attore / Ente coinvolto	Costi Economici
MITIGARE LA PERICOLOSITA'		
Rischio Idraulico-Idrogeologico		
Attuare interventi a carattere ingegneristico (opere di difesa, regimazioni, adeguamento fognature, etc.) mirati ai punti più critici	AIPO, Regione, Provincia, Com. Montana, Comune	Elevati
Attuare programmi ed attività di controllo, manutenzione e pulizia dei corsi d'acqua (Fiumi Sicuri), dei versanti, dei manufatti e dei boschi con particolare attenzione ai punti più critici	Regione, Com. Montana, Comune, Volontariato Prot. Civile	Medi-Ridotti
Rischio Chimico-Industriale, Trasporti Pericolosi		
Investimento aziendale sulla sicurezza (industriale, ferroviaria, etc.)	Gestori impianti, Gestore trasporti	Medio-Elevati
Delocalizzazione impianti a rischio (predisporre aree idonee all'interno del PGT)	Comune	Elevati
Attuazione di ordinanze comunali di divieto transito mezzi pesanti trasportanti merce pericolosa nei centri abitati	Comune	Bassi
Regolamentare la sicurezza dei trasporti lungo la rete ferroviaria, regolamentare e limitare la sosta dei carichi pericolosi in prossimità di aree urbanizzate e/o vulnerabili	Comunità Europea, RFI, Stato	Bassi
Rischio Incendi Boschivi		
Attuare programmi ed attività di controllo, manutenzione e pulizia della sentieristica e dei boschi con particolare attenzione ai punti più critici	Com. Montana, Comune, Volontariato AIB	Medi-Ridotti
Piani di gestione delle aree protette (parchi, SIC etc.), Esercitazioni di Protezione Civile, Attività AIB ordinarie	Enti Parco, Comunità Montana, Volontariato AIB, ANA, CAI, GEV	Medi
<i>Piani AIB: strategie di prevenzione dirette e indirette</i> Attuazione delle procedure, delle attività e degli interventi previsti dal Piano AIB finalizzati alla riduzione del profilo pirologico dei Comuni	Regione (in collaborazione con CORPO FORESTALE dello STATO, Provincia, Com. Montana, VVF, Volontariato AIB	Medi
MITIGARE L'ESPOSIZIONE-VULNERABILITA'		
Tutti i Rischi		
<i>PTCP, PGT (Piano di Governo del Territorio):</i> Adottare Politiche di Governo del Territorio tese alla tutela, alla salvaguardia del territorio e alla prevenzione dei rischi	Provincia, Comuni	Medi-Bassi
<i>ISTITUZIONE DI AREE PROTETTE – Progetti di Salvaguardia della naturalità dei corsi d'acqua:</i> Istituzione di Aree di Protezione in ambiti ad elevato rischio	Enti Parco, Comuni, Com. Montana	Medi
<i>VIA (Valutazioni di Impatto Ambientale)</i> Incentivare nelle procedure di verifica sui Progetti l'attenzione alle tematiche del rischio	Enti ed Attori Interessati	Medi

<i>NORMATIVA SUGLI STANDARD QUALITATIVI DI EDIFICAZIONE – PGT (Regolamenti Edilizi)</i> Linee guida per adeguamento/miglioramento standard sulla sicurezza degli edifici in aree a rischio o di nuova edificazione. <i>Es. non consentire piani sottoterra in aree a rischio idraulico, etc.</i>	Stato, Regione, Provincia, Comune	Medi
<i>PIANI DI EMERGENZA COMUNALI ED INTERCOMUNALI</i> Redazione ed aggiornamento di Piani di Emergenza di qualità in linea con le più recenti Direttive in materia e gli strumenti di scala provinciale. Diffusione della cultura e dell'informazione sui rischi territoriali interessanti un determinato territorio	Com. Montana, Comune	Medi
<i>PIANI DI EMERGENZA ESTERNA INDUSTRIE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE</i>	Prefettura con Supporto eventuale della Provincia	
<i>ESERCITAZIONI</i> Organizzare e gestire esercitazioni sovracomunali di Protezione Civile sulla base dei rischi reali contemplati all'interno dei Piani di Emergenza comunali ed intercomunali	Provincia-Prefettura, Regione Com. Montana, Comune	Bassi
<i>PREDIZIONE – SISTEMI MONITORAGGIO:</i> Implementare, laddove necessario i Sistemi di monitoraggio dei fenomeni calamitosi	Regione, ARPA, AIPO, Provincia	Medi
<i>PROGETTI INFORMATIVI DEDICATI ALLE SCUOLE:</i> Promuovere campagne informative, incontri mirati, visite con le Scuole sui temi del rischio, della sua prevenzione e sui temi di protezione civile	Comunità Montana, Comuni, Organizzazioni di Prot. Civile	Medi-Bassi
<i>OPUSCOLI E PROGRAMMI INFORMATIVI</i> Stesura di appositi opuscoli informativi da destinare alla cittadinanza o ad altre componenti del Sistema di Protezione Civile, finalizzati alla diffusione della cultura della protezione civile, della prevenzione dei rischi (Progettare gli opuscoli in maniera che la Comunicazione sia mirata agli attori cui è destinato ed in maniera che le tematiche siano il più possibile calate nella realtà locale e provinciale)	DIPARTIMENTO PC REGIONE – PROVINCIA – COMUNITA' MONTANA - COMUNI	Medi-Bassi
<i>CORSI DI FORMAZIONE VOLONTARI PC-SINDACI-OPERATORI DI PC</i> Programmare appositi Corsi di Formazione destinati ai vari operatori del sistema di Protezione Civile in materia di protezione civile e prevenzione dei rischi. (Programmare i corsi in maniera che la formazione sia mirata agli attori cui è destinato ed in maniera che le tematiche siano il più possibile calate nella realtà locale e provinciale (presentare e diffondere gli strumenti provinciali di Protezione Civile) – Possibilità di organizzare gli incontri per COM e per tipologia di Rischio)	Regione, Provincia, EUPOLIS, Comunità Montana	Medi-Bassi
<i>INFORMATIVA INDUSTRIE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE</i> :Incentivare ed organizzare campagne informative in merito ai rischi di incidente rilevante con le comunità locali (Dare priorità alle realtà locali che presentano livelli di rischio più elevato)	Prefettura-Provincia, Comuni	Medi-Bassi

B.2 Aggiornamento del Piano

Legge 100 del 2012 - "Il Comune provvede alla verifica e all'aggiornamento periodico del proprio piano di emergenza comunale...".

Affinchè il Piano di Emergenza mantenga la propria efficacia nel tempo occorre che le informazioni in esso contenute possano essere aggiornate regolarmente e modificate, qualora ne sorga l'esigenza, sulla base dei mutamenti territoriali, strutturali ed organizzativi sopraggiunti. Il compito di mantenere il piano uno strumento "fresco" e in continua evoluzione, anche sulla base di nuove conoscenze, spetta ai **Referenti Operativi Comunali** ed eventualmente **di Comunità Montana**, supportati dagli uffici comunali e dagli attori locali di protezione civile ed eventualmente da tecnici specializzati qualora si ritenga necessario implementare il documento rispetto a nuove analisi, costruzione di scenari e cartografia. Il piano riuscirà così a mantenere il ruolo di strumento guida per le attività di protezione civile del proprio territorio e servirà in particolare agli operatori di protezione civile nella gestione di eventuali emergenze territoriali.

"Il piano va conosciuto aggiornato e verificato affinché mantenga la propria efficacia".

Il processo di verifica ed aggiornamento di un Piano di Emergenza può essere inquadrato secondo uno schema organizzativo ciclico, finalizzato ad affinare e perfezionare nel tempo la performance e la qualità degli interventi.

Gli obiettivi di riferimento principali che in ogni caso bisogna tener sempre presenti sono:

1. contenere i rischi per l'uomo e la sua vita
2. contenere i danni materiali
3. contenere i tempi di ripristino della normalità.

Lo schema di verifica ed aggiornamento di un Piano può essere organizzato come segue:

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

In conseguenza di quanto sopra, la durata del Piano è illimitata, nel senso che non può essere stabilita una durata predeterminata, ma obbligatoriamente si deve rivedere e aggiornare il Piano ogni qualvolta si verifichino mutamenti nell'assetto territoriale del Comune o siano disponibili studi e ricerche più approfondite in merito ai rischi individuati, ovvero siano modificati elementi costitutivi significativi, dati sulle risorse disponibili, sugli Enti coinvolti, etc.

In ogni caso, è necessaria una verifica interna annuale, in cui l'Amministrazione comunale accerti e attesti che non siano subentrate variazioni di qualche rilievo.

Le parti di Piano che richiedono un costante aggiornamento sono quelle riguardanti:

- gli elenchi relativi ai nominativi dei responsabili e ai loro numeri di reperibilità (Unità di Crisi Locale e funzioni di supporto),
- gli elenchi delle risorse a disposizione del Comune,
- gli elenchi delle persone non autosufficienti (specie se residenti in aree esposte al rischio/ai rischi),
- tutti i recapiti ed i numeri telefonici di reperibilità riguardanti gli enti e le risorse di qualsiasi livello territoriale (comunale e sovracomunale) provvisti nella sezione Allegati del presente piano.

Le parti di piano che richiedono un aggiornamento costante sono contraddistinte da sottolineatura nell'indice della Relazione di Piano e degli Approfondimenti e Allegati.

MAPRISK VALLI DEL VERBANO – Strumento di Supporto, per un Piano operativo e sempre aggiornato

Durante questo aggiornamento del Piano di Emergenza Intercomunale si è scelto di affiancare ai classici documenti statici di pianificazione, un importante Strumento di Supporto, un'app multimediale avanzata, denominata **MapRisk Valli del Verbano**, finalizzata alla lettura-gestione delle informazioni del Piano stesso e al supporto durante la gestione delle attività di protezione civile del servizio Associato di protezione civile di Comunità Montana.

L'app consentirà di leggere ed aggiornare in maniera immediata le informazioni strategiche contenute nel Piano, in particolare, le rubriche, i componenti delle Strutture Operative, le criticità territoriali, etc.

B.3 Le Esercitazioni di Protezione Civile

Le esercitazioni, rappresentano lo strumento fondamentale per testare il piano e la capacità di risposta all'emergenza da parte delle strutture operative a livello locale ed intercomunale. Esse si distinguono dalle "prove di soccorso", come indicato dalla *Circolare del Capo del Dipartimento della Protezione Civile* (28 maggio 2010). L'obiettivo dell'esercitazione è quello di mettere in luce ciò che va e ciò che non va in modo da correggere i vari aspetti e perfezionare le metodologie di intervento delle forze operative. In particolare le esercitazioni servono per valutare e verificare:

- la validità e l'efficacia dei modelli di intervento previsti per far fronte agli scenari di rischio, in modo da migliorarli ed ottimizzarli alla luce di eventuali inefficienze;

- l'adeguatezza delle risorse disponibili per affrontare le emergenze. Le esercitazioni consentono infatti di verificare: a) la competenza, la preparazione e l'esperienza del personale che andrà ad affrontare le vere situazioni di emergenza b) la conoscenza da parte del personale tecnico di soccorso e da parte dei volontari di protezione civile dei dispositivi di protezione individuali da utilizzare in situazioni spesso differenti c) il funzionamento e l'idoneità dei mezzi e delle risorse strumentali di cui sono provvisti gli attori locali;
- le conoscenze del proprio territorio (le fonti di pericolosità, la vulnerabilità degli elementi e dei sistemi territoriali, la natura delle aree maggiormente esposte alle fonti di pericolosità);
- i contenuti del piano intercomunale di protezione civile;
- il funzionamento della Sala Operativa e del sistema di coordinamento.

Affinchè un'esercitazione di protezione civile sia ben architettata e sia davvero utile è molto importante che venga stilato, come previsto sempre dalla circolare del Capo del Dipartimento della Protezione Civile del 28 maggio 2010, un apposito "*documento di impianto dell'esercitazione*", condiviso fra tutti gli enti ed i soggetti coinvolti, nel quale siano definiti preventivamente:

- gli obiettivi;
- la data di svolgimento;
- lo scenario/i di riferimento e gli avvenimenti ipotizzati negli scenari previsti dal piano di emergenza anche individuando un evento storico di riferimento;
- il territorio (o l'area) di riferimento
- le componenti, gli enti e i soggetti territoriali coinvolti;
- la Direzione dell'esercitazione, il sistema di coordinamento e la strategia di intervento;
- la descrizione del sistema di allertamento;
- l'attivazione e l'utilizzo delle aree di emergenza
- le modalità di coinvolgimento della popolazione;
- il cronoprogramma delle attività;
- la stima dei costi anche in termine di applicazione dei benefici di legge;
- la valutazione dei risultati (de-briefing post esercitazione)

L'esercitazione può inoltre distinguersi in:

- esercitazione per posti di comando (table-top), in cui vengono attivati i centri operativi e la rete di telecomunicazioni.
- esercitazione a scala reale (full-scale), durante la quale oltre ai centri operativi vengono realizzate azioni sul territorio che possono coinvolgere la popolazione.

Nel pianificare la tipologia dell'esercitazione occorre dare priorità assoluta a scenari di emergenza che abbiano una correlazione con gli scenari previsti nel piano di emergenza e scegliere quindi un contesto territoriale che è effettivamente esposto a rischi. Inoltre sarebbe bene diversificare le esercitazioni e testare la risposta in relazione a differenti scenari di rischio. Non ha alcun senso invece e può essere forviante e diseducativo, impegnare gli attori quali il volontariato di PC in esercitazioni "spettacolari" ma irreali o riguardanti ad esempio emergenze che richiedono interventi esclusivi da parte del personale di soccorso specializzato: è il caso, ad esempio, delle emergenze da incidente con interessamento di sostanze chimiche pericolose per le quali l'impiego dei volontari può essere richiesto solamente per eventuale supporto logistico e di assistenza alla popolazione al di fuori dei raggi di impatto e di danno.

Le esercitazioni inoltre, per essere veritiere e quindi utili, devono lasciare spazio anche a situazioni ed episodi imprevisi o addirittura inattesi per chi interviene operativamente sul campo, nelle emergenze reali infatti raramente tutto "fila liscio" e non tutto può essere pianificato in fase di costruzione degli scenari. Sono più utili non tanto le esercitazioni dove tutto è funzionato alla perfezione, perché tutto è stato accuratamente previsto, ma piuttosto quelle dalle quali, grazie alle disfunzioni e agli errori riscontrati, è possibile trarre spunto per migliorare le strutture, le procedure e adeguare le risorse.

A livello teorico il modello di intervento può essere validamente testato ad un'unica condizione: che i tempi e le peculiarità dell'esercitazione non siano noti a chi deve attivarsi operativamente. Il falso allarme deve in pratica sembrare un vero allarme. Solo così sarebbe possibile verificare le tempistiche, le modalità di attivazione, il coordinamento e l'operato delle strutture operative (comunali e non). Un'esercitazione "imprevista" richiede però che il personale che vi verrà coinvolto abbia in precedenza assimilato le procedure previste dal piano di emergenza e conosca perfettamente quali siano i propri compiti e le competenze altrui: richiede pertanto una "cultura diffusa" relativa a temi e problemi di protezione civile.

In un'esercitazione la fase di **verifica finale**, grazie alla quale è possibile trarre spunti, suggerimenti e soprattutto insegnamenti è assolutamente fondamentale (*vedi paragrafo successivo – verifica sulla gestione delle emergenze*).

Una campagna informativa sul ruolo del piano di emergenza che coinvolga il personale tecnico e non degli enti territoriali interessati dal piano e i cittadini della comunità montana dovrebbe pertanto essere fatta preliminarmente alle esercitazioni di protezione civile.

Di seguito è stato inserito uno schema del "Documento di impianto di un'esercitazione di Protezione civile" già impostato su una possibile esercitazione da proporre per il territorio della Comunità Montana.

La Nota del Dipartimento della Protezione Civile n° 46576 del 2 agosto 2011, altro documento normativo di fondamentale importanza ai fini dell'organizzazione di esercitazioni di protezione civile e di prove di soccorso definisce le "Disposizioni attuative" della circolare del Capo del Dipartimento della Protezione Civile del 28 maggio 2010 ed ha per Oggetto "la partecipazione delle Organizzazioni di volontariato alle attività addestrative".

La Nota n° 46576 determina:

- Le procedure per la programmazione delle attività addestrative;
- Disposizioni specifiche volte all'attivazione dei benefici del D.P.R. 194/01 a favore delle Organizzazioni di Volontariato e dei volontari partecipanti alle attività addestrative;

- I soggetti che possono richiedere l'attivazione dei benefici di legge per attività addestrative presentando opportune istanze;
- Quali sono le Organizzazioni che possono partecipare alle attività addestrative;
- La procedura per la richiesta dei rimborsi previsti ai sensi del D.P.R. 194/01 e la relativa rendicontazione;
- I termini di presentazione delle richieste di attivazione;
- La documentazione da allegare alle istanze (fra la quale figura il Documento di Impianto dell'esercitazione o della prova di soccorso previsto dalla circolare del Capo del Dipartimento della Protezione Civile del 28 maggio 2010, n.d.r.);
- Disposizioni relative ai mezzi e alle attrezzature da utilizzare nelle attività addestrative;
- Le modalità di attestazione di presenza dei volontari partecipanti alle attività addestrative;
- Le tempistiche per la presentazione delle richieste di rimborso.

“DOCUMENTO DI IMPIANTO DELL’ESERCITAZIONE DI PROTEZIONE CIVILE” - (Sulla base delle indicazioni contenute nella circolare del Capo del Dipartimento della Protezione Civile del 28 maggio 2010)

SCHEMA 1 - DESCRIZIONE

NOME ESERCITAZIONE	ESERCITAZIONE DI PROTEZIONE CIVILE “.....”							
DATA E LUOGO	----- 00/00/2016	TIPOLOGIA DELL’ESERCITAZIONE	Esercitazione di Protezione Civile (per posti di comando / a scala reale) finalizzata alla gestione di un’emergenza in territorio di					
ENTI COINVOLTI	Comune di	REFERENTE	... (ROC)	Cell.		Ruolo		
		REFERENTE 2	... (Comandante P.L.)	Cell.		Ruolo		
		ALTRI COMPONENTI U.C.L.	Si veda la scheda U.C.L. nella Sez. 4 del Piano di Emergenza Comunale	Cell. Cell.		Ruolo		
	Comunità Montana Valli del Verbano	REFERENTE	--- (Resp. Funzione associata P.C.)	Cell.		Ruolo		
	Comune di	REFERENTE	... (ROC)	Cell.		Ruolo		
	Comune di	REFERENTE	... (ROC)	Cell.		Ruolo		
	Regione Lombardia (STER)	REFERENTE	... (Funzionario D.G. P.C.)	Cell.	333.	Ruolo		
	Provincia di Varese (Settore Strade)					Ruolo		
	Prefettura di Varese					Ruolo		
	VVF – Distaccamento di Luino	REFERENTE		Cell.		Ruolo		
	AREU118	REFERENTE		Cell.		Ruolo		
	Croce Rossa Italiana	REFERENTE		Cell.		Ruolo		
	.....					Ruolo		
	.....					Ruolo		
					Ruolo			
ORGANIZZAZIONI DI VOLONTARIATO DI PROTEZIONE CIVILE PARTECIPANTI	.....	COORDINATORE		Cell.		N° Volontari partecipanti	--	
	.....	COORDINATORE		Cell.		N° Volontari partecipanti		
	...	COORDINATORE		Cell.		N° Volontari partecipanti		
		COORDINATORE		Cell.				
COC/UCL – Centro Operativo Comunale	Municipio di....	INDIRIZZO			AREA DI AMMASSAMENTO / CAMPO BASE	Sede Comunità Montana	INDIRIZZO	.....
DESCRIZIONE SINTETICA DELL’ESERCITAZIONE E DELLE ATTIVITA’ SVOLTE	Esempio: L’esercitazione serve a testare la capacità di risposta del sistema di protezione civile e in particolare delle organizzazioni di volontariato nell’evenienza di scenari di rischio sul territorio comunale di ed a effettuare interventi di prevenzione del rischio sul territorio ... Le principali attività che verranno svolte nel corso dell’esercitazione saranno le seguenti: Attivazione del C.O.C. / U.C.L. presso;							
OBIETTIVI DELL’ESERCITAZIONE	1	Verificare la capacità di risposta del sistema di protezione civile nell’evenienza di scenari di emergenza da rischio						
	2	.....						
	3	....						
	4	....						
	5	....						
	6	....						
	7	...						

SCHEDA 2 - SCENARIO	

SCENARI PREVISTI DAL PIANO DI EMERGENZA COMUNALE OGGETTO DELL'ESERCITAZIONE	1	Scenario di rischio presso le aree	STIMA DELLA POPOLAZIONE COINVOLTA	... residenti (<i>Dati forniti dal Settore Anagrafe sulla base delle vie interessate dallo scenario oggetto dell'esercitazione</i>)
	2	Scenario di rischio presso le aree	STIMA DELLA POPOLAZIONE COINVOLTA	... residenti
	3	Scenario di rischio presso le aree	STIMA DELLA POPOLAZIONE COINVOLTA	... residenti
	4	Scenario di rischio presso le aree		

MAPPA DEI LUOGHI INTERERESSATI DALLA ESERCITAZIONE (Individuazione delle aree di pericolosità, dei punti critici sul territorio, degli elementi vulnerabili, delle superfici e delle strutture strategiche, incluso il campo base)

DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI ALLERTAMENTO *(Si leggano attentamente le procedure previste dal Piano di Emergenza Comunale)*

Il Sindaco del Comune di ... una volta avuta notizia di.... avvisa l'UCL e attiva le strutture locali di P.C. per lo svolgimento delle attività di monitoraggio e di vigilanza in particolare nelle zone a rischio indicate nel Piano di Emergenza Comunale

Esempio. : Ricezione Ricezione dell'Avviso di Criticità Elevata – Codice Allerta 3 di Regione Lombardia che preannuncia

Il Sindaco del Comune di attiva l'U.C.L. ed In caso di presenza di situazioni locali di criticità che comportano rischi per la popolazione informa della situazione gli enti

Sovraordinati (le Sale Operative della Regione Lombardia, della Provincia / Prefettura di Varese, della Comunità Montana Valli del Verbano rispetto alle situazioni locali di criticità e alle azioni intraprese)

La Sala Operativa Regionale di Protezione Civile di Regione Lombardia, la Sala Operativa Unificata provinciale assistono il Sindaco e l'UCL, nonché la Comunità Montana Valli del Verbano nel coordinamento delle attività sul territorio oggetto dell'esercitazione di protezione civile

Strutture strategiche	

elenicare le superfici strategiche indicate dal piano di emergenza comunale occupate nel corso dell'esercitazione: Aree di ammassamento., Aree per l'accoglienza in emergenza della popolazione, Aree di Attesa, Elisuperfici etc., specificando la denominazione, l'indirizzo / coordinate e la funzione)

Automezzi			

Attrezzature			

Procedura di attivazione delle strutture e delle superfici strategiche									

Esempio. : L'attivazione delle strutture e delle strutture strategiche del Comune di Luino è, ai sensi del Piano di Emergenza Comunale, di competenza del ROC...

Esempio. : L'organizzazione raccomanda a tutti i partecipanti, il massimo impegno nel rispettare alcune regole:

Tutti i volontari devono indossare D.P.I. regolamentari e D.P.I. specifici per alcuni tipi di scenari...

[illegible]

Esempio. : La popolazione verrà, preventivamente, avvertita dell'esercitazione per evitare procurato allarme secondo le seguenti modalità...

Ore	Attività	Ente / attore Responsabile	Enti attori coinvolti

DEBRIEFING POST-ESERCITAZIONE					

- alle attività di comunicazione e coordinamento;
- alle attività logistiche e di gestione del campo base;

- alle attività di monitoraggio del territorio; - agli interventi di prevenzione del rischio ordinari e straordinari effettuati sul territorio; - alle situazioni di pericolo evidenziate (o meno) dal Piano di Emergenza Comunale di Protezione Civile; - alle attività di allertamento, informazione e supporto alla popolazione; - Il rapporto di debriefing verrà trasmesso a: Dipartimento Nazionale della Protezione Civile; Regione Lombardia; Prefettura di Varese; Provincia di Varese; ...
STIMA PREVENTIVA DEI COSTI DELL'ESERCITAZIONE AI FINI DELL'APPLICAZIONE DEI BENEFICI DI LEGGE
Esempio: Il costo complessivo dell'esercitazione di protezione civile è stimato in euro ... / Il costo complessivo dell'esercitazione verrà totalmente finanziato da ricorrendo al fondo

B.4 Segnalazione e Verifica delle emergenze

Risulta molto utile, in fase di pianificazione, proporre uno **schema sintetico di verifica** riguardo la gestione delle emergenze e le esercitazioni per trarre, da questa fase ricognitiva, spunti per migliorare il sistema ed implementarlo attraverso la dotazione di nuove risorse, il perfezionamento delle procedure e la definizione di eventuali nuove azioni e compiti. Si è fermamente convinti che è sulla base di quanto si sia appreso nelle esperienze passate, grazie alla rilettura critica, a mente lucida, di quanto sia accaduto o sarebbe potuto accadere, che si basa la crescita, l'evoluzione ed il miglioramento del piano di emergenza e più in generale del sistema complessivo di protezione civile. Lo schema proposto vuole pertanto essere uno spunto, uno strumento che permetta di archiviare le esperienze e di riproporle nell'ottica di una loro correzione o di un loro consolidamento, laddove hanno portato benefici.

Le informazioni relative ai rischi, le azioni suggerite per far fronte all'emergenza dovranno pertanto essere verificate, dettagliate ed eventualmente modificate alla luce delle nuove esperienze e dei fatti accaduti. E' bene che il processo di verifica venga effettuato entro pochi giorni dalla conclusione dell'emergenza, quando il ricordo di quanto è accaduto o di quanto *"si sarebbe potuto fare per..."* è ancora *"fresco"*.

La Provincia di Varese, all'interno del Piano di Emergenza Provinciale ha proposto un apposito allegato (ALLEGATO 1 – ARRIVO SEGNALAZIONE E ALLERTAMENTO - INFORMAZIONI EVENTO E CROSS CHECK) che schematizza un'apposita tabella finalizzata alla segnalazione standardizzata delle emergenze da parte dei Comuni alla Provincia. Per la visualizzazione di tale schema e delle relative istruzioni per la compilazione si rimanda al Piano di Emergenza della Provincia di Varese (anno 2007).

SCHEMA SINTETICO DI VERIFICA DELL'(Emergenza/Esercitazione)	
DATA COMPILAZIONE SCHEDA:	COMPILATORE-ENTE DI APPARTENENZA:
TIPO DI EVENTO:	
DATA E ORA EVENTO:	LUOGO/I COINVOLTI:
CARATTERISTICHE DELL'EMERGENZA:	
DURATA:	
MAGGIORI CRITICITA':	
POPOLAZIONE COINVOLTA (numero, tipologia, casi particolari, etc.):	
SISTEMI COINVOLTI (zone residenziali, commerciali, luoghi strategici, reti di servizio, infrastrutture, spazi aperti, etc.) :	

DANNI DIRETTI (Tipologia, estensione, etc.):		
DANNI INDOTTI:		
ASPETTI RIGUARDANTI LA GESTIONE DELL'EMERGENZA:		
ENTI COINVOLTI:		
	ASPETTI POSITIVI +:	ASPETTI NEGATIVI - :
TEMPI DI RISPOSTA/INTERVENTO:		
GRADO DI PREPARAZIONE ALL'EVENTO:		
ADEGUATEZZA RISORSE: MEZZI, EQUIPAGGIAMENTO, PERSONALE:		
ALTRI ASPETTI LEGATI ALLA GESTIONE DELL'EMERGENZA (Coordinamento, comunicazioni, mass-media, popolazione,):		

C

Il Piano e la Comunità Locale

C.1 Educare al rischio: informativa alla popolazione

Uno dei fattori “chiave”, dal quale trarre strumenti efficaci e partecipativi per conoscere, ridurre e prevenire il rischio a livello territoriale, è quello dell’educazione e dell’**informativa alla popolazione** rispetto ai rischi del proprio territorio, agli strumenti e alle azioni atte a prevenirli e ai comportamenti da attuare in caso di emergenza.

L’interesse di una comunità locale rispetto ai temi del rischio e della protezione civile e l’eventuale sostegno e coinvolgimento sotto questo aspetto, non possono che essere una conseguenza della volontà e dell’attuazione di politiche e strumenti informativi coinvolgenti la società civile nelle sue varie componenti.

In seguito all’emanazione della normativa riguardante i rischi industriali, fin dalla prima legge Seveso del 1985 e ancor più con il D.lgs 334/99, gli aspetti relativi all’informazione alla popolazione in merito ai rischi territoriali hanno assunto un ruolo sempre più importante. Le ultime legislazioni e direttive in materia di rischi e protezione civile ribadiscono l’importanza della fase divulgativa del piano.

Il ruolo dell’informativa è principalmente quello di creare e coltivare una cultura diffusa rispetto al tema del rischio e della protezione civile. I benefici che si possono ottenere sotto questo aspetto sono indiscutibili. La popolazione può e deve essere sensibilizzata e resa parte attiva in quanto componente essenziale del sistema.

Un tema cruciale riguarda il rapporto del cittadino con il “rischio”. E’ importante, a livello di sensibilizzazione, far comprendere che il rischio seppur riducibile non è in alcun caso annullabile e che la convivenza con esso è di per sé una naturale conseguenza del sistema in cui viviamo. Convivere con il rischio vuol dire innanzitutto conoscerlo (sapere quali sono le cause, quali le conseguenze e quali gli strumenti a disposizione per minimizzare i suoi effetti) e sapere come affrontare al meglio un’eventuale situazione di emergenza. Chi eredita o fa propria la cultura del rischio impara a convivere con esso e, in molti casi, impara ad adattarsi elaborando strategie di difesa. In particolare, per quanto riguarda le esondazioni lacustri, è assolutamente visibile come, nei luoghi dove tali eventi si ripetono con cadenze regolari, la popolazione è già predisposta ed “attrezzata” ad affrontare l’emergenza, ciò è anche facilitato dal fatto che, tali eventi calamitosi si ripresentano con modalità ripetitive e perciò conosciute.

L’accettazione del rischio nasce da una capacità conoscitiva del fenomeno e dalla capacità di prevederne gli effetti e quindi di adottare le misure idonee a fronteggiare l’evento. Questo discorso, difficilmente può valere per rischi che sono connotati da elevata incertezza, da un’evoluzione temporale molto più rapida e da una minore conoscenza del fenomeno e degli effetti indotti.

Non c’è modo peggiore che affrontare un’emergenza nella condizione di “*chi non sa*”; si sta pertanto scardinando la logica, che è sopravvissuta per anni, secondo la quale l’informativa alla popolazione rispetto ai rischi poteva indurre al panico o generare allarmismi inutili. In realtà tale atteggiamento da parte delle istituzioni e dell’opinione pubblica si è rivelato assolutamente controproducente, generando, in molti casi, veri e propri effetti boomerang: discredito sulla comunità scientifica da parte dell’opinione pubblica, accuse sulla gestione delle emergenze, etc.

Il rendere e far sentire la popolazione come componente e parte attiva del sistema di protezione civile porta ad indiscutibili benefici: in termini di risposta alle emergenze territoriali, in quanto la popolazione è chiamata a svolgere un ruolo attivo e fondamentale di collaborazione e in termini di sostegno alle strategie di prevenzione dei rischi.

Al fine di ottenere ritorni positivi concreti, in particolare nel momento dell'emergenza, occorre però che la cittadinanza, di questi attributi, dei propri ruoli e delle proprie potenzialità, venga informata e resa consapevole in fase preventiva.

C.2 Strumenti, modalità e risorse per la divulgazione del piano

Le modalità divulgative e i canali informativi utilizzabili per diffondere una cultura di prevenzione del rischio e di protezione civile possono essere diversi e ugualmente validi. Certamente le **scuole** in quanto ambienti preposti alla crescita culturale, fin dalla giovane età, risultano essere i luoghi ideali verso cui indirizzare una prima proposta informativa.

Per quanto riguarda invece gli strumenti deputati alla divulgazione, occorre considerare il piano di emergenza come la prima e più importante risorsa informativa in ambito di protezione civile. Innanzitutto perché è lo strumento preposto, a livello istituzionale, a svolgere anche questo ruolo, quindi perché è uno dei documenti, insieme agli Studi Geologici e ad eventuali Studi di Dettaglio, che trattano la tematica del rischio a livello locale e che quindi può coinvolgere più da vicino, anche dal punto di vista territoriale, il cittadino.

I contenuti del piano andranno divulgati, in base al destinatario dell'informativa (volontariato di protezione civile, personale del Comune, bambini, ragazzi, adulti, anziani, etc.), secondo differenti modalità e attraverso iniziative differenti. L'obiettivo primario di iniziative, atte a sensibilizzare e a diffondere una cultura di protezione civile a livello civico, è quello di suscitare curiosità ed interesse rispetto a questi temi, utilizzando i canali e le modalità adeguate e più convincenti.

Il volontariato di Protezione Civile rappresenta, da questo punto di vista, un canale divulgativo importante ed una risorsa da sfruttare al fine di informare, anche attraverso apposite iniziative le varie componenti della società civile.

L'efficacia di un piano di emergenza dipende, per buona parte, dalla divulgazione che ne è stata fatta a livello locale, agli attori di protezione civile, al personale del Comune ma anche alla cittadinanza. La sinergia che può nascere da una collaborazione attiva e partecipata della popolazione rappresenta certamente una risorsa importante. Il presente piano, che nasce con l'intento di trattare il tema del rischio e delle emergenze sotto un'ottica partecipativa e di collaborazione tra comuni, non può certamente trascurare l'aspetto relativo al coinvolgimento e alla divulgazione alla popolazione, considerata, a tutti gli effetti attore fondamentale di protezione civile e destinataria primaria di questo strumento.

C.2.A PROGRAMMAZIONE ATTIVITA' DI DIVULGAZIONE DEL PIANO E DELLA CULTURA DI PROTEZIONE CIVILE

1 – INFORMATIVA DI PROTEZIONE CIVILE NELLE SCUOLE

OBIETTIVI: *Diffusione della cultura della protezione civile, conoscenza dei Piani di Emergenza ed avvicinamento dei ragazzi al mondo del volontariato di protezione civile*

PROGRAMMAZIONE: Incontri annuali di circa 2-4 ore, per ciascuna classe, presso Istituti Scolastici del comprensorio territoriale delle Valli del Verbano.

DESTINATARI: Insegnanti ed Alunni delle Scuole Primarie (4° e 5°) e delle Scuole Secondarie di Primo Grado.

METODO: Lezioni mirate adeguate all'età di apprendimento, video dedicati (Civilino), incontro con i volontari locali della protezione civile,, visita sede e mezzi-attrezzature. Eventuale coinvolgimento diretto in esercitazioni.

ARGOMENTI:

- a. – Il Sistema di Protezione Civile: cosa è, come funziona, quali sono le componenti. Il Cittadino come componente fondamentale del sistema.
- b. – Il Piano di Emergenza: cosa è, cosa serve come faccio a conoscerlo;
- c. – I Rischi, nostri avversari: quali sono i rischi, come posso conoscerli ed affrontarli;
- d. – Il Sistema di Allerta e gli strumenti tecnologici a disposizione (App Regionale e MapRisk).
- e. – Il Volontariato di Protezione Civile: cosa è, quali sono i ruoli, come si diventa volontario, la storia del gruppo locale e le attività che svolge annualmente.
- f. Mezzi ed Attrezzature del volontariato: quali sono i mezzi e le attrezzature e la sede dove opera il volontariato locale.

2 – INFORMATIVA DI PROTEZIONE CIVILE ALLA POPOLAZIONE

OBIETTIVI: *Conoscenza dei Piani di Emergenza e Diffusione della cultura della protezione civile*

PROGRAMMAZIONE: Incontri serali presso Sale Civiche, ad approvazione del Piano e/o dei suoi aggiornamenti.

DESTINATARI: Cittadinanza.

METODO: Assemblea pubblica con presenza delle Autorità Locali di protezione civile.

ARGOMENTI:

- a. – Presentazione del Piano di Emergenza e dei suoi aggiornamenti;
- b. – Presentazione del Servizio Associato di Protezione Civile Comunitario e delle sue attività;
- c. – Presentazione dell'app MapRisk, quale strumento evoluto per la diffusione dei contenuti del Piano.

3 – APP MAPRISK

OBIETTIVI: *Conoscenza dei Piani di Emergenza, Diffusione della cultura della protezione civile e Supporto alla gestione delle emergenze*

CARATTERISTICHE PRODOTTO: **MapRisk** è un'app ibrida progettata per sistemi *Android, IOS* e in linguaggio *HTML5*, destinata a svolgere funzioni di supporto alle **Strutture di protezione civile**.

Maprisk è in grado di offrire le seguenti funzioni:

- Diffusione ed informativa in merito ai **Piani di Emergenza Comunali-Intercomunal**;
- Visualizzazione ed inserimento su *WebMap* degli **elementi territoriali strategici**, finalizzati alla gestione della protezione civile (previsione, prevenzione dei rischi e gestione delle emergenze): *Rischi, Spazi e Strutture Strategiche, Punti critici, Risorse territoriali, Elementi vulnerabili, Infrastrutture e Reti, Azioni di emergenza, etc.*;
- Informativa in merito ad **allerte** regionali o **comunicazioni** in tema di protezione civile tramite *Feed RSS, Social Network e l'invio di notifiche push programmate*;
- Visualizzazione su un'unica *WebMap* delle stazioni di riferimento per la lettura dei **dati meteorologici-idrometrici**;
- Consultazione di informazioni contenute negli **elenchi** di riferimento delle Strutture di protezione civile (file tabellari o database): *rubriche (con funzione di chiamata diretta ai telefoni indicati), nominativi, responsabili locali e sovralocali (UCL, COC, CCS), etc.*;
- Calendarizzazione centralizzata degli eventi (*incontri, riunioni, eventi formativi, scadenze, etc.*), invio e ricezione degli aggiornamenti tramite moduli *Feed RSS*;
- Raccolta centralizzata di informazioni in remoto (anche sul campo) tramite la compilazione di moduli interattivi predisposti;
- Diffusione e consultazione di **materiale informativo-formativo** vario in tema di protezione civile: piani di emergenza, documenti, leggi, circolari, avvisi, etc.;
- Inserimento di utility di supporto alla gestione delle emergenze (tool per individuare i numeri Kemler (trasporto di sostanze pericolose), etc.);

Inserimento di **sezioni ad accesso ristretto** dedicate alle strutture e agli operatori selezionati.

DESTINATARI: Cittadinanza e Strutture Operative

D

Glossario e Bibliografia di riferimento

D.1 Glossario

Bacino idrografico: territorio delimitato da linee di spartiacque che raccoglie le acque di precipitazione facendole confluire in uno stesso corso d'acqua.

Cancelli: punti obbligati di passaggio per ogni mezzo di soccorso, particolarmente se provenienti da territori confinanti, per la verifica dell'equipaggiamento e l'assegnazione della zona di operazioni. Sono presidiati preferibilmente da uomini delle forze di polizia (municipale o dello Stato) eventualmente insieme ad operatori del sistema di soccorso sanitario, ma comunque in collegamento con le Centrali Operative 118 o le strutture di coordinamento della protezione civile attivate localmente (C.C.S., C.O.M., C.O.C.).

Catastrofe: evento che per la gravità dei danni provocati al sistema territoriale (uomini, reti, oggetti, etc.) e per l'estensione che lo caratterizza deve essere fronteggiato con risorse straordinarie. Può essere di tipo naturale (evento idrogeologico, sismico, etc.) o antropica (incidente chimico industriale, incidente da trasporto, incendio, etc.).

C.C.S.: *Centro Coordinamento Soccorsi:* rappresenta il massimo organo di coordinamento delle attività di Protezione Civile a livello provinciale. E' composto dai responsabili di tutte le strutture operative presenti sul territorio provinciale.

C.F.R.: *Centro Funzionale Regionale:* struttura regionale che, sulla base delle reti informative e della conoscenza delle criticità sul territorio, fornisce supporto tecnico alle decisioni in materia di Protezione Civile. E' istituito presso la sala operativa dell'Unità Organizzativa di Protezione Civile (in sigla U.O.P.C. della Regione Lombardia).

C.O.C.: *Centro Operativo Comunale:* è il centro operativo dove opera la struttura comunale di gestione dell'emergenza e si raduna l'UCL.

C.O.M.: *Centro Operativo Misto:* centro operativo che opera su un territorio di più comuni in supporto all'attività dei Sindaci, è un ambito definito dalla Prefettura e ha il compito di gestire emergenze di scala sovra locale.

Danno atteso: misura per stimare il rischio territoriale, può essere stimato in termini di persone colpite, di oggetti-strutture-spazi danneggiabili, in termini monetari. Sulla base dei danni attesi è possibile costruire scenari relativi all'evento causa del danno stesso.

Dichiarazione dello Stato di Emergenza: interviene successivamente alla deliberazione dello stato di emergenza da parte del Governo, con provvedimento del Presidente del Consiglio dei Ministri.

Di.Coma.C.: *Direzione di Comando e Controllo:* rappresenta l'organo di coordinamento delle strutture di Protezione Civile a livello nazionale in loco, secondo quanto stabilito da accordi internazionali. Tale organo viene attivato dal Dipartimento della Protezione Civile in seguito alla Dichiarazione dello Stato di Emergenza. La sede operativa della Di.Coma.C. deve essere ubicata in una struttura pubblica posta in posizione baricentrica rispetto alle zone di intervento.

D.P.I. : Dispositivi di protezione individuale: sono attrezzature che servono a proteggere i soccorritori dagli eventi incidentali che si possono verificare nelle emergenze. Tali dispositivi devono essere contrassegnati da marchi di omologazione.

Esposizione: con esposizione si intende il numero di persone, di oggetti territoriali localizzati in una data zona soggetta a fenomeni calamitosi e in un determinato tempo che può variare in ragione delle ore della giornata, dei mesi e delle stagioni.

Evento: fenomeno di origine naturale o antropica in grado di arrecare danno alla popolazione, alle attività, alle strutture e infrastrutture, al territorio. Gli eventi, ai fini dell'attività di protezione civile, si distinguono in: **a)** eventi naturali o connessi con l'attività dell'uomo che possono essere fronteggiati mediante interventi attuabili dai singoli enti e amministrazioni competenti in via ordinaria; **b)** eventi naturali o connessi con l'attività dell'uomo che per loro natura ed estensione comportano l'intervento coordinato di più enti e amministrazioni competenti in via ordinaria; **c)** calamità naturali, catastrofi o altri eventi che per intensità ed estensione devono essere fronteggiati con mezzi e poteri straordinari (art. 2, L.225/92).

Funzioni di supporto: Costituiscono l'organizzazione delle risposte, distinte per settori di attività e di intervento, che occorre dare alle diverse esigenze operative. Per ogni funzione di supporto si individua un responsabile che, relativamente al proprio settore, in situazione ordinaria provvede all'aggiornamento dei dati e delle procedure, in emergenza coordina gli interventi dalla Sala Operativa. Attivate in emergenza ed organizzate già in fase di pianificazione; le funzioni di supporto sono attualmente 14:

- 1) Tecnico scientifica - Pianificazione;
- 2) Sanità, assistenza sociale;
- 3) Mass media ed informazione;
- 4) Volontariato;
- 5) Materiali e mezzi;
- 6) Trasporti e circolazione - viabilità;
- 7) Telecomunicazioni;
- 8) Servizi essenziali;
- 9) Censimento danni, persone e cose;
- 10) Strutture operative S.A.R.;
- 11) Enti locali;
- 12) Materiali pericolosi;
- 13) Logistica evacuati - zone ospitanti;
- 14) Coordinamento centri operativi.

Metodo Augustus: Il coordinamento delle componenti il Servizio nazionale della Protezione civile, avviene, ai vari livelli territoriali e funzionali, attraverso il cosiddetto *Metodo Augustus*, che permette ai rappresentanti di ogni "funzione operativa" (Sanità, Volontariato, Telecomunicazioni, eccetera.) di interagire direttamente tra loro ai diversi "tavoli decisionali" e nelle sale operative dei vari livelli (COC, COM, DICOMAC, ecc.), avviando così in tempo reale processi decisionali collaborativi.

Ordinanza: strumento giuridico che viene utilizzato in caso di azioni indifferibili ed urgenti da porsi in essere anche in deroga a norme di legge, ma nel rispetto dei principi generali dell'ordinamento giuridico. Ove emanata

per l'attuazione degli interventi conseguenti alla dichiarazione dello stato di emergenza, è pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana e trasmessa ai Sindaci interessati per la pubblicazione negli Albi Pretori dei Comuni.

P.C.A.: Posto di Comando Avanzato: struttura tecnica operativa a supporto del Sindaco, che coordina gli interventi di soccorso "In-situ"; è composto dai responsabili delle strutture di soccorso che agiscono sul luogo dell'incidente ed opera nelle fasi della prima emergenza; a seguito dell'eventuale attivazione del COM diviene una diretta emanazione dello stesso.

Pericolosità: caratterizzazione dell'evento fisico-naturale o incidentale costituente la fonte del rischio. E' la probabilità che un fenomeno di una determinata intensità (I) si verifichi in un dato periodo di tempo ed in una data area. Per il rischio idrogeologico la pericolosità viene espressa in tempi di ritorno di un determinato evento di piena.

Periodo di ritorno: il periodo di ritorno, in generale, è l'intervallo di tempo che intercorre tra due eventi dello stesso tipo. Nel caso ad esempio del terremoto il periodo di ritorno è l'intervallo di tempi tra due scosse di pari energia.

P.M.A.: Posto Medico Avanzato: dispositivo funzionale di selezione e trattamento sanitario delle vittime, localizzato ai margini dell'area esterna di sicurezza o in una zona centrale rispetto al fronte dell'evento. Può essere sia una struttura (tenda, container) sia un'area funzionalmente deputata al compito di radunare le vittime, concentrare le risorse di primo trattamento e organizzare l'evacuazione sanitaria dei feriti.

Portata: quantità di liquido che attraversa una sezione nell'unità di tempo. La portata volumetrica nel Sistema Internazionale si misura in metri cubi al secondo (m³/s).

Preallarme: segnale inoltrato dalle Autorità (Regione Lombardia, Prefettura, Sindaco) tramite apposito avviso che serve ad avvertire Enti e popolazione della possibilità che accada un evento critico sul territorio; precede il segnale di allarme.

Predizione: fase che comprende il monitoraggio e la valutazione delle condizioni del sistema al fine di individuare a priori e attraverso strumentazione tecnica l'evoluzione di un determinato evento.

Prevenzione: attività volta ad evitare o ridurre al minimo il rischio, cioè la probabilità che si verifichino danni conseguenti agli eventi calamitosi. La Prevenzione del rischio può essere fatta attraverso una pianificazione territoriale mirata, attraverso opere di pulizia degli alvei e delle sponde dei corsi d'acqua, attraverso la manutenzione dei sentieri montani, etc.

Previsione: attività diretta allo studio ed alla determinazione delle cause dei fenomeni calamitosi, alla identificazione dei rischi ed alla individuazione delle zone del territorio soggette ai rischi stessi.

Rischio: il rischio è ottenuto dalla combinazione di pericolosità, vulnerabilità ed esposizione e si "misura" in termini di danno atteso.

Soglia: è il valore del/i parametro/i monitorato/i al raggiungimento del quale scatta un livello di allerta.

Tempo di corrivazione: l'intervallo di tempo che intercorre tra l'inizio della pioggia e l'istante in cui perviene, nella sezione d'alveo che consideriamo, la particella d'acqua caduta nella località idraulicamente più lontana del bacino.

Triage: è una tecnica organizzativa utilizzata in medicina dei disastri, nata per ottimizzare le operazioni di carattere sanitario. Il termine è di derivazione francese e si traduce "scelta".

U.C.L.: Unità di Crisi Locale: è il nucleo minimo su cui si fonda l'attività comunale di gestione dell'emergenza, è diretta dal Sindaco e dal: Tecnico Comunale, Comandante Polizia Locale, Responsabile del Volontariato di Protezione Civile, Rappresentante delle Forze dell'ordine.

Vulnerabilità: è la propensione di un sistema territoriale, sociale o economico ad essere danneggiato; un'elevata vulnerabilità è indice di debolezza per un sistema territoriale.

D.2 Bibliografia

Autorità di bacino del fiume Po, *"Piano straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato (PS267)"* aprile 2001r

Autorità di bacino del fiume Po, *"Progetto di Piano di Gestione Rischio Alluvioni"* dicembre 2014

CNR-GNDCI, *Catasto A.V.I (Aree Vulnerate Italiane).Catalogo delle informazioni sulle località italiane colpite da frane e da inondazioni.*

CNR-GNDCI, *Linee guida per la predisposizione del piano comunale di protezione civile-Rischio Idrogeologico*, Genova, 1998.

CNR-IRPI, *Eventi di piena e frana in Italia settentrionale nel periodo 2002-2004*, Pubblicazione n. 2911 del GNDCI, Torino, 2006.

CNR-ISE, Sezione di Idrobiologia ed Ecologia della Acque Interne, *Ricerche sull'evoluzione del Lago Maggiore, aspetti limnologici.Programma quinquennale 1998-2002. Campagna 2001.*

Comune di Agra, *Studio Geologico, idrogeologico e sismico del territorio comunale a supporto del nuovo PGT – REV.01"*, Studio associato di geologia Spada – Ranica (BG) – 2008

Comune di Agra, *PGT – Piano di governo del Territorio*, 2009, Arch. Marangoni e Paleari

Comune di Agra, *Rapporto Ambientale*, 2009, Ing. Dalla Rossa

Comune di Azzio, *Studio relativo alla componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di governo del Territorio, ai sensi della Legge Regionale 12/2005*, Ottobre 2009, Geol. P.Davide Fantoni e Studio Idrogeotecnico Associato

Comune di Azzio, *PGT – Piano di Governo del Territorio-Rettifica*, 2012, Studio Brusa Pasquè

Comune di Brenta, *Studio relativo alla componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT*, Luglio 2010, Studio G& T - Geol. Claudio Galli

Comune di Casalzuigno, *Studio relativo alla componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di governo del Territorio, ai sensi della Legge Regionale 12/2005*, Ottobre 2009, Geol. P.Davide Fantoni e Studio Idrogeotecnico Associato

- Comune di Cassano Valcuvia, *Studio relativo alla componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di governo del Territorio, ai sensi della Legge Regionale 12/2005*, Ottobre 2009, Geol. P.Davide Fantoni e Studio Idrogeotecnico Associato
- Comune di Castello Cabiaglio, *Studio geologico a supporto del Piano di governo del Territorio, ai sensi della Legge Regionale 12/2005*, Luglio 2009, Geol. Domenico De Dominicis
- Comune di Cocquio Trevisago, *Studio relativo alla componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di governo del Territorio, ai sensi della Legge Regionale 12/2005*, Agosto 2012, Studio Tecnico Associato di Geologia
- Comune di Curiglia con Monteviasco, *PGT – Piano di Governo del Territorio*, 2014, Arch. C. Carozzi
- Comune di Curiglia con Monteviasco, *Studio Geologico a Supporto del PGT – 2014*, dott. Geol. A.Dordi
- Comune di Cuveglio, *Aggiornamento dello Studio geologico del territorio comunale, ai sensi della Legge Regionale 12/2005*, Novembre 2010, Studio Associato di Geologia applicata
- Comune di Cuvio, *Studio relativo alla componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di governo del Territorio, ai sensi della Legge Regionale 12/2005*, Febbraio 2010, Idrogea servizi srl
- Comune di Cuvio, *PGT (Piano di Governo del Territorio)*, 2009, Arch Brusa Pasquè e Avv. Boscolo
- Comune di Dumenza, *Relazione Geologica a supporto del PGT*, marzo 2010, Dott. geol. Amedeo Dordi
- Comune di Dumenza, *PGT – Piano Governo del Territorio*, 2012, Studio Bignotti
- Comune di Ferrera di Varese, *Studio Geologico a supporto del PGT*, 2009, Geol. Uggeri, Geol. Fantoni, Idrogea servizi srl
- Comune di Ferrera di Varese, *PGT-Piano di Governo del Territorio*, 2009, Studio Brusa Pasquè
- Comune di Grantola, *Studio geologico a supporto del Piano di governo del Territorio, ai sensi della Legge Regionale 12/2005*, Aprile 2009, Geol. Fabio Meloni
- Comune di Grantola, *PGT – Piano di Governo del Territorio-Aggiornamento*, 2014, Studio Brusa Pasquè
- Comune di Luino, *Studio geologico, idrogeologico e sismico a supporto del PGT*, 2012, Geol. Fabio Meloni
- Comune di Luino, *PUGSS (Piano Urbano Generale Servizi del Sottosuolo) a supporto del PGT*, 2012, Studio Geom. Federico Dellea
- Comune di Luino, *PGT (Piano di Governo del Territorio)*, 2012, Studio BCG Associati, Arch. Massimo Giuliani
- Comune di Luino, *VAS – Rapporto Ambientale a supporto del PGT*, 2012, Atelier Territorio Srl
- Comune di Maccagno, *Relazione Geologica a supporto del PGT*, dicembre 2013, Dott. geol. Amedeo Dordi
- Comune di Montegrino Valtravaglia, *Relazione Geologica a supporto del PGT*, dicembre 2013, Dott. geol. Amedeo Dordi
- Comune di Montegrino Valtravaglia, *PGT – Piano Governo del Territorio*, 2014, Studio Bignotti
- Comune di Orino, *Studio relativo alla componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di governo del Territorio, ai sensi della Legge Regionale 12/2005*, Dicembre 2009, Geol. P.Davide Fantoni e Studio Idrogeotecnico Associato
- Comune di Pino SLM, *Studio geologico, idrogeologico e sismico a supporto del PGT*, 2013, Geol. Fabio Meloni
- Comune di Rancio Valcuvia, *Componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di governo del Territorio, ai sensi della Legge Regionale 12/2005*, Luglio 2009, Geol. Marco Parmigiani
- Comune di Tronzano Lago Maggiore, *Relazione Geologica a supporto del PGT*, marzo 2013, Dott. Geol. Amedeo Dordi
- Comune di Veddasca, *Studio geologico, idrogeologico e sismico a supporto del PGT*, 2013, Geol. Fabio Meloni

- Comunità Montana Valli del Luinese, *Valutazione del Rischio da Incendio Boschivo*, Luino, Agosto 2004, Dott. Guido Locatelli
- Comunità Montana Valli del Verbano, *Studio di Determinazione del Reticolo Idrico Minore*, Novembre 2010 - Ing. Antonino Bai, Geol. Roberto Carimati, Geol. Giovanni Zaro)
- Comunità Montana Valli del Verbano, *Piano di Indirizzo Forestale*, aprile 2012 - Dott. For. Nicoloso Alessandro
- Comunità Montana della Valcuvia, *Studio Geologico, Idrogeologico e Idraulico del Territorio*, anno 2000, Studio Tecnico Associato di Geologia – Gazzada
- Comunità Montana della Valcuvia, *Progetto di riqualificazione paesistico-ambientale dell'ambito fluviale e dei fluviali del torrente Boesio*, Arch. Gioia Gibelli, 2009
- Dipartimento della Protezione Civile, *Metodo Augustus*.
- Marsili G., *Analisi del rischio di incidente rilevante*, schede IPSOA, Milano, 1996
- Prefettura di Varese, *Piano di emergenza esterna per lo stabilimento RIR SWK di Gemonio*, 2009
- Provincia Autonoma di Trento, Servizio Antincendi e Protezione Civile “*Tecniche Antincendio Boschivo*” 2001
- Provincia di Varese, *Programma di Previsione e Prevenzione dei Rischi di primo livello, Rischio Idraulico* – Università di Pavia, 2003
- Provincia di Varese, *Programma di Previsione e Prevenzione di secondo livello* – Politecnico di Milano – Polo di Lecco, 2006
- Provincia di Varese, *Piano Provinciale di Emergenza*, 2007
- Provincia di Varese, *Studio Analisi dei Versanti e Inventario dei Dissesti Idrogeologici*, Politecnico di Milano – Polo di Lecco, 2003
- Provincia di Varese, “*Studio di approfondimento del grado di pericolosità del Torrente Boesio finalizzato alla mappatura delle possibili aree di esondazione*” (DGR 8 novembre 2002 – N-7/11047), Università degli Studi dell’Insubria, Dipartimento DBSF, 2003
- Provincia di Varese, “*Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale*” approvato con Delibera P.V. n. 27 in data 11.04.2007
- Regione Lombardia - Protezione Civile, Prevenzione e Polizia Locale, *Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi 2007-2010*, 2008
- Regione Lombardia - Direzione Generale OO.PP. E Protezione Civile, *La Pianificazione di emergenza in Lombardia-Guida ai piani di Emergenza Comunali e Provinciali*, I quaderni della Protezione Civile 3
- Regione Lombardia - Protezione Civile, *Sviluppo di un Sistema di gestione dei rischi idrogeologici nell’area del Lago Maggiore*, P.I.C. Interreg IIIA, 2005
- Regione Lombardia- Direzione Generale OO.PP. E Protezione Civile, *1°Programma Regionale di Previsione e Prevenzione di Protezione Civile*, Milano, 1998
- Regione Lombardia - Direzione Generale OO.PP. E Protezione Civile, *Direttiva Grandi rischi*, Milano, 2004
- Regione Lombardia, *Piano Regionale per la programmazione delle attività contro gli incendi boschivi*, 2014-2016