



Unione Comunale dei Colli



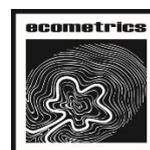
PIANO DI EMERGENZA INTERCOMUNALE

Redatto ai sensi della D.G.R. n. VIII/4732 del 16 maggio 2007 e s.m.i.



COMUNE DI TORRE DE' ROVERI

Aggiornamento: Luglio 2018



CARTOGRAFIA DI PIANO	5
1. RIFERIMENTI NORMATIVI	6
1.1. RIFERIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI	6
1.1.1. <i>NORME GENERALI</i>	6
1.1.2. <i>RISCHIO IDROGEOLOGICO</i>	6
1.1.3. <i>RISCHIO SISMICO</i>	6
1.1.4. <i>RISCHIO INCENDIO BOSCHIVO</i>	6
1.1.5. <i>RISCHIO INDUSTRIALE E NUCLEARE</i>	6
1.1.6. <i>DIRETTIVE DPC</i>	7
1.2. RIFERIMENTI LEGISLATIVI DELLA REGIONE LOMBARDIA	7
1.2.1. <i>NORME GENERALI</i>	7
1.2.2. <i>RISCHIO IDROGEOLOGICO</i>	7
1.1.1. <i>RISCHIO SISMICO</i>	7
1.1.2. <i>RISCHIO INCENDIO BOSCHIVO</i>	7
2. PREMESSA	8
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	11
3.1. CARATTERISTICHE GEOGRAFICHE E AMMINISTRATIVE	11
3.2. CARATTERISTICHE DEMOGRAFICHE	13
3.2.1. <i>DATI GENERALI</i>	13
3.2.2. <i>RESIDENTI STRANIERI</i>	14
3.2.3. <i>POPOLAZIONE SCOLASTICA</i>	14
3.2.4. <i>QUADRO DELLE DISABILITÀ</i>	15
3.2.5. <i>STRUTTURE SOCIO-SANITARIE</i>	15
3.3. CARATTERISTICHE CLIMATICHE	15
3.4. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE	16
3.5. CARATTERISTICHE IDROGRAFICHE	17
3.6. RETI DI MONITORAGGIO	17
3.6.1. <i>STAZIONI DI MONITORAGGIO DEI PARAMETRI METEO-CLIMATICI</i>	18
3.6.2. <i>DATI RADAR</i>	19
3.6.3. <i>STAZIONI DI MONITORAGGIO DEI PARAMETRI IDRAULICI</i>	19
3.6.4. <i>RETE DI MONITORAGGIO DI PARAMETRI GEOTECNICI</i>	19
3.6.5. <i>RETE DI MONITORAGGIO DELLA RADIOATTIVITÀ</i>	19
3.7. COMUNICAZIONE, INFRASTRUTTURE VIARIE E PUNTI DI ACCESSIBILITÀ	20
3.7.1. <i>RETI STRADALI E TRASPORTO PUBBLICO</i>	20
3.8. RETI TECNOLOGICHE	20
3.8.1. <i>RETE DI DISTRIBUZIONE ELETTRICA</i>	21
3.8.2. <i>RETE DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO</i>	21
3.8.3. <i>RETE DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE</i>	21
3.8.4. <i>RETI GAS</i>	22
3.8.5. <i>ANTENNE PER RETE TELEFONICA MOBILE / TRASMISSIONE RADIO-TELEVISIVA</i>	22
4. INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI E ALLERTAMENTO	24
4.1. VULNERABILITÀ GENERALE DEL TERRITORIO COMUNALE	24
4.2. MODALITÀ DI ALLERTAMENTO REGIONALE – METODI DI PREANNUNCIO	25
4.3. ZONE OMOGENEE DI ALLERTA, LIVELLI DI ALLERTA, SCENARI DI RISCHIO E SOGLIE	32
4.3.1. <i>RISCHIO IDRO-METEO: IDROGEOLOGICO - IDRAULICO - TEMPORALI FORTI E VENTO FORTE</i>	32
4.3.2. <i>RISCHIO NEVE</i>	35
4.3.3. <i>RISCHIO INCENDI</i>	36
4.3.4. <i>RISCHIO ONDATE DI CALORE</i>	37
5. RISCHIO IDRAULICO	38

5.1.	ANALISI DELLA PERICOLOSITÀ.....	38
5.2.	SCENARI DI RISCHIO	38
5.3.	PROCEDURE OPERATIVE	38
5.4.	IL NUOVO STUDIO IDRAULICO A SCALA DI SOTTOBACINO.....	39
6.	RISCHIO IDROGEOLOGICO	40
6.1.	ANALISI DELLA PERICOLOSITÀ.....	40
6.2.	SCENARI DI RISCHIO	40
6.3.	PROCEDURE OPERATIVE	41
7.	RISCHIO INDUSTRIALE	42
7.1.	AZIENDE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE NELL'AREA DI TORRE DE' ROVERI.....	42
7.2.	SCENARI DI RISCHIO	44
7.3.	PROCEDURE OPERATIVE	44
8.	RISCHIO VIABILISTICO – TRASPORTO MERCI PERICOLOSE.....	45
8.1.	ANALISI DEI TRASPORTI DI BENZINE E GPL SULLARETE STRADALE	45
8.2.	ANALISI DELLA PERICOLOSITÀ SU STRADA.....	46
8.2.1.	GPL	48
8.2.2.	BENZINE.....	48
8.3.	DEFINIZIONE DEL RISCHIO.....	49
8.4.	PROCEDURE OPERATIVE	49
9.	RISCHIO SISMICO	50
9.1.	SISMICITÀ STORICA.....	50
9.2.	CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO COMUNALE	51
9.3.	RISPOSTA SISMICA LOCALE - GENERALITÀ.....	52
9.3.1.	CARTA DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE. 1° LIVELLO.....	54
9.3.2.	VALUTAZIONE DELLE AMPLIFICAZIONI TOPOGRAFICHE E LITOLOGICHE. 2° LIVELLO	55
9.4.	SCENARIO DI RISCHIO.....	55
9.5.	PROCEDURE OPERATIVE	58
10.	RISCHIO INCENDI BOSCHIVI	59
10.1.	DATI DI INQUADRAMENTO.....	59
10.2.	ANALISI DELLA PERICOLOSITÀ.....	60
10.3.	SCENARI DI RISCHIO	64
10.4.	PROCEDURE OPERATIVE	64
11.	EVENTI A RILEVANTE IMPATTO LOCALE	65
11.1.	GLI EVENTI A RILEVANTE IMPATTO LOCALE.....	66
11.1.1.	GLI EVENTI A TORRE DE' ROVERI	67
12.	AREE E STRUTTURE DI EMERGENZA.....	70
12.1.	AREE	71
12.1.1.	AREE DI ATTESA.....	71
12.1.2.	AREE DI ACCOGLIENZA E RICOVERO.....	71
12.1.3.	AREE DI AMMASSAMENTO	71
12.1.4.	ATTERRAGGIO ELICOTTERI.....	72
12.2.	STRUTTURE.....	72
12.2.1.	STRUTTURE STRATEGICHE	72
12.2.1.1.	ISTITUZIONALI.....	72
12.2.1.2.	OPERATIVE.....	72
12.2.1.3.	STOCCAGGIO MATERIALI.....	72
12.2.1.4.	ACCOGLIENZA O RICOVERO.....	72

12.2.1.5.	SANITARIE.....	73
12.2.2.	STRUTTURE RILEVANTI.....	73
12.2.2.1.	ISTRUZIONE.....	73
12.2.2.2.	RICREATIVE.....	73
12.2.2.3.	COMMERCIALI.....	73
12.2.2.4.	SOCIO ASSISTENZIALI.....	73
13.	STRUTTURE DI GESTIONE DELL'EMERGENZA.....	74
13.1.	CENTRO COORDINAMENTO SOCCORSI (C.C.S.).....	74
13.2.	REPERIBILITÀ H24 PER COMUNICAZIONI CON SALA OPERATIVA REGIONALE.....	74
13.3.	CENTRO OPERATIVO MISTO (C.O.M.) E CENTRO OPERATIVO COMUNALE (C.O.C.).....	74
13.4.	U.C.L. – UNITÀ DI CRISI LOCALE.....	76
13.5.	SEDE OPERATIVA PER C.O.C. E U.C.L.	77
13.6.	CENTRO OPERATIVO INTERCOMUNALE (C.O.I.)E SALA OPERATIVA INTERCOMUNALE DELL'UNIONE COMUNALE DEI COLLI.....	77
14.	DOTAZIONI COMUNALI E DELLA PROTEZIONE CIVILE LOCALE.....	79
14.1.	RISORSE COMUNALI.....	79
14.1.1.	AUTOMEZZI.....	79
14.1.2.	DOTAZIONI DEL MAGAZZINO COMUNALE.....	79
14.1.3.	DITTE CONVENZIONATE.....	80
14.2.	RISORSE DELLA PROTEZIONE CIVILE LOCALE.....	80
14.2.1.	VOLONTARI DI PROTEZIONE CIVILE.....	80
14.2.2.	DOTAZIONI DEL GRUPPO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE.....	80
15.	NUMERI UTILI.....	81
16.	APPENDICE. RISULTANZE DEL NUOVO STUDIO IDRAULICO A SCALA DI SOTTOBACINO.....	84
16.1.	ANALISI DELLA PERICOLOSITÀ.....	84
16.2.	SCENARI DI RISCHIO.....	86
16.3.	PROCEDURE OPERATIVE.....	88

CARTOGRAFIA DI PIANO

Nella predisposizione del presente Piano Comunale di Protezione Civile sono stati prodotti i seguenti **allegati cartografici**:

TAVOLA	SCALA
TAVOLA 1A. Cartografia di Inquadramento generale	1:25.000
TAVOLA 1B. Carta di Inquadramento Aree e Strutture di Emergenza	1:7.500
TAVOLA 2A – PGRA. Carta di Inquadramento Rischio Idraulico/Idrogeologico	1:7.500
TAVOLA 2A – Studio Idraulico. Carta di Inquadramento Rischio Idraulico/Idrogeologico	1:7.500
TAVOLA 2B. Carta di Inquadramento Pericolosità Sismica Locale	1:7.500
TAVOLA 2C. Carta di Inquadramento Rischio Incendi di Interfaccia	1:7.500
TAVOLA 2D.1. Carta di Inquadramento Trasporto Merci Pericolose - GPL	1:7.500
TAVOLA 2D.2. Carta di Inquadramento Trasporto Merci Pericolose – Benzina	1:7.500
TAVOLA ES01 – Studio idraulico. Cartografia di dettaglio Esondazione Torrente Zerra	1:2.500
TAVOLA FA01. Cartografia di dettaglio Frana attiva pendici Monti di Argon	1:2.000
TAVOLA IND01 – Posti di blocco. Cartografia di dettaglio Incidente Industriale presso ACS DOBFAR S.p.A.	1:5.000

1. RIFERIMENTI NORMATIVI

Vengono di seguito riportati i principali **riferimenti legislativi** in materia di Protezione Civile

1.1. Riferimenti Legislativi Nazionali

1.1.1. Norme generali

- Legge 225/92 e smi "Istituzione del Servizio nazionale di Protezione Civile"
- D.M. 28 maggio 1993 "Individuazione, ai fini della non assoggettabilità ad esecuzione forzata, dei servizi locali indispensabili dei comuni, delle province e delle comunità montane"
- Decreto Legislativo 31 marzo 1998, n. 112 "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15.3.1997, n. 59"
- Decreto Legislativo 18 agosto 2000, n. 267 "Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali"
- Legge 9 novembre 2001, n. 401 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 7 settembre 2001, n. 343, recante disposizioni urgenti per assicurare il coordinamento operativo delle strutture preposte alle attività di protezione civile"
- Legge 26 luglio 2005, n. 152 "Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 31 maggio 2005, n. 90, recante disposizioni urgenti in materia di protezione civile"
- Dlgs 2 gennaio 2018, n. 1. "Nuovo Codice della Protezione Civile"

1.1.2. Rischio idrogeologico

- 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"
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 24/05/2001 "Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico del fiume Po"
- D.L. n. 49 del 23.2.2010 "Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvione"
- D.P.C.M. 27 ottobre 2016 Approvazione del Piano di gestione del rischio di alluvioni del distretto idrografico Padano"

1.1.3. Rischio sismico

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

1.1.4. Rischio incendio boschivo

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

1.1.5. Rischio industriale e Nucleare

- Decreto Legislativo 17 agosto 1999, n. 334 "Attuazione della direttiva 96/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose" e smi.
- D.P.C.M. 25 febbraio 2005 Linee guida per la pianificazione dell'emergenza esterna degli stabilimenti industriali e rischio d'incidente rilevante.
- Decreto Legislativo 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.P.C.M. 16.02.2007, G.U. 07.03.2007 "Linee guida per l'informazione alla popolazione sul rischio industriale".
- Dlgs n. 230 del 17 marzo 1995: attuazione delle direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom e 2006/117/Euratom in materia di radiazioni ionizzanti

- D. Lgs 105 del 15 Luglio 2015 “Attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose”

1.1.6. Direttive DPC

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

1.2. Riferimenti legislativi della Regione Lombardia

1.2.1. Norme generali

- Legge Regionale 22 maggio 2004 - n. 16 “Testo unico delle disposizioni regionali in materia di protezione civile” e smi
- Legge Regionale 11 Marzo 2005 – n. 12 “legge per il governo del territorio
- DGR. n° 8/4732 del 16 maggio 2007 – Revisione della “Deliberazione Regionale per la Pianificazione di Emergenza degli Enti Locali” L.R. 16/2004
- D.d.u.o. 30 dicembre 2013 – n° 12812 – Aggiornamento tecnico della Direttiva per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allerta per i rischi naturali ai fini di protezione civile (DGR 8753/2008)
- DGR 17 dicembre 2015 – n° X/4599 – Aggiornamento e revisione della Direttiva regionale per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento per i rischi naturali ai fini di protezione civile (DPCM 27.2.2004)

1.2.2. Rischio idrogeologico

- DGR n° 3116 del 01 agosto 2006 – Modifiche ed integrazioni alla D.G.R. 19723/2004 di approvazione del protocollo d'intesa con le Province Lombarde per l'impiego del volontariato di Protezione Civile nella prevenzione del rischio idrogeologico”
- DGR 8/1566 del 22 dicembre 2005 – Criteri per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio
- DGR X/4549 del 10.12.2015 “Direttiva 2007/60/CE contributo Regione Lombardia al piano di gestione del rischio alluvioni relativo al distretto idrografico Padano in attuazione dell'art. 7 del Dlgs 49/2010
- DGR n. X/6738 del 19 giugno 2017 “Disposizioni regionali concernenti l'attuazione del piano di gestione dei rischi di alluvione (PGRA) nel settore urbanistico e di pianificazione dell'emergenza, ai sensi dell'art. 58 delle norme di attuazione del piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) del bacino del Fiume Po così come integrate dalla variante adottata in data 7 dicembre 2016 con deliberazione n. 5 dal comitato istituzionale dell'autorità di bacino del Fiume Po”

1.1.1. Rischio sismico

- DGR. 2119/2014 – Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia (L.R. 1/2000, art. 3,c.108, lett. D e smi)

1.1.2. Rischio incendio boschivo

- DGR. 967/2013 – Piano Regionale delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi per il triennio 2014-2016 (Legge n. 353/2000)

2. PREMESSA

Dal primo gennaio 2013, tutte le Municipalità aderenti all'Unione Comunale dei Colli hanno trasferito all'Ente la funzione fondamentale di Protezione Civile, con particolare riferimento alle attività di pianificazione e di coordinamento dei primi soccorsi.

L'impianto normativo esistente in ambito di Protezione Civile attribuisce senza dubbio ai Sindaci le prime responsabilità in ordine alle attività di pianificazione di Protezione Civile e di direzione dei soccorsi.

A tal proposito, è opportuno ricordare quanto indicato dall'art. 12 (*"Funzioni dei Comuni ed esercizio della funzione associata nell'ambito del Servizio Nazionale della Protezione Civile"*) del d. lgs. 1/2018, il cosiddetto *"Codice della Protezione Civile"* (pubblicato in GU in data 22.01.2018 n. 17 ed emanato in attuazione della legge 16 marzo 2017, n. 30, recante *"Delega al Governo per il riordino delle disposizioni legislative in materia di sistema nazionale della protezione civile"*).

Esso recita:

1. *Lo svolgimento, in ambito comunale, delle attività di pianificazione di protezione civile e di direzione dei soccorsi con riferimento alle strutture di appartenenza, è funzione fondamentale dei Comuni*
2. *Per lo svolgimento della funzione di cui al comma 1, i Comuni, anche in forma associata, nonché in attuazione dell'articolo 1, comma 1, della legge 7 aprile 2014, n. 56, assicurano l'attuazione delle attività di protezione civile nei rispettivi territori, secondo quanto stabilito dalla pianificazione di cui all'articolo 18, nel rispetto delle disposizioni contenute nel presente decreto, delle attribuzioni di cui all'articolo 3, delle leggi regionali in materia di protezione civile, e in coerenza con quanto previsto dal decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267, e successive modificazioni e, in particolare, provvedono, con continuità*
 - a. *all'attuazione, in ambito comunale delle attività di prevenzione dei rischi di cui all'articolo 11, comma 1, lettera a)*
 - b. *all'adozione di tutti i provvedimenti, compresi quelli relativi alla pianificazione dell'emergenza, necessari ad assicurare i primi soccorsi in caso di eventi calamitosi in ambito comunale*
 - c. *all'ordinamento dei propri uffici e alla disciplina di procedure e modalità di organizzazione dell'azione amministrativa peculiari e semplificate per provvedere all'approntamento delle strutture e dei mezzi necessari per l'espletamento delle relative attività, al fine di assicurarne la prontezza operativa e di risposta in occasione o in vista degli eventi di cui all'articolo 7*
 - d. *alla disciplina della modalità di impiego di personale qualificato da mobilitare, in occasione di eventi che si verificano nel territorio di altri comuni, a supporto delle amministrazioni locali colpite*
 - e. *alla predisposizione dei piani comunali o di ambito, ai sensi dell'articolo 3, comma 3, di protezione civile, anche nelle forme associative e di cooperazione previste e, sulla base degli indirizzi nazionali e regionali, alla cura della loro attuazione*
 - f. *al verificarsi delle situazioni di emergenza di cui all'articolo 7, all'attivazione e alla direzione dei primi soccorsi alla popolazione e degli interventi urgenti necessari a fronteggiare le emergenze*
 - g. *alla vigilanza sull'attuazione da parte delle strutture locali di protezione civile dei servizi urgenti*
 - h. *all'impiego del volontariato di protezione civile a livello comunale o di ambito, ai sensi dell'articolo 3, comma 3, sulla base degli indirizzi nazionali e regionali*
3. *L'organizzazione delle attività di cui al comma 2 nel territorio comunale è articolata secondo quanto previsto nella pianificazione di protezione civile di cui all'articolo 18 e negli indirizzi regionali, ove sono disciplinate le modalità di gestione dei servizi di emergenza che insistono sul territorio del comune, in conformità a quanto previsto dall'articolo 3, comma 2, lettere b) e c)*
4. *Il comune approva con deliberazione consiliare il piano di protezione civile comunale o di ambito, redatto secondo criteri e modalità da definire con direttive adottate ai sensi dell'articolo 15 e con gli indirizzi regionali di*

- cui all'articolo 11, comma 1, lettera b); la deliberazione disciplina, altresì, meccanismi e procedure per la revisione periodica e l'aggiornamento del piano, eventualmente rinviandoli ad atti del Sindaco, della Giunta o della competente struttura amministrativa, nonché le modalità di diffusione ai cittadini*
5. *Il Sindaco, in coerenza con quanto previsto dal decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267, e successive modificazioni, per finalità di protezione civile è responsabile, altresì:*
 - a. *dell'adozione di provvedimenti contingibili e urgenti di cui all'articolo 54 del decreto legislativo 18 agosto 2000 n. 267, al fine di prevenire ed eliminare gravi pericoli per l'incolumità pubblica, anche sulla base delle valutazioni formulate dalla struttura di protezione civile costituita ai sensi di quanto previsto nell'ambito della pianificazione di cui all'articolo 18, comma 1, lettera b)*
 - b. *dello svolgimento, a cura del Comune, dell'attività di informazione alla popolazione sugli scenari di rischio, sulla pianificazione di protezione civile e sulle situazioni di pericolo determinate dai rischi naturali o derivanti dall'attività dell'uomo*
 - c. *del coordinamento delle attività di assistenza alla popolazione colpita nel proprio territorio a cura del Comune, che provvede ai primi interventi necessari e dà attuazione a quanto previsto dalla pianificazione di protezione civile, assicurando il costante aggiornamento del flusso di informazioni con il Prefetto e il Presidente della Giunta Regionale in occasione di eventi di emergenza di cui all'articolo 7, comma 1, lettere b) o c)*
 6. *Quando la calamità naturale o l'evento non possono essere fronteggiati con i mezzi a disposizione del comune o di quanto previsto nell'ambito della pianificazione di cui all'articolo 18, il Sindaco chiede l'intervento di altre forze e strutture operative regionali alla Regione e di forze e strutture operative nazionali al Prefetto, che adotta i provvedimenti di competenza, coordinando i propri interventi con quelli della Regione; a tali fini, il Sindaco assicura il costante aggiornamento del flusso di informazioni con il Prefetto e il Presidente della Giunta Regionale in occasione di eventi di emergenza, curando altresì l'attività di informazione alla popolazione*

In ottemperanza a tali disposizioni normative, nello sviluppo del Piano Intercomunale di Protezione Civile dell'Unione Comunale dei Colli, ogni Municipalità è stata dotata di un proprio Piano Comunale, che costituisce parte integrante del documento di area vasta.

I singoli Piani Comunali definiscono il quadro dei rischi e delle risorse di Protezione Civile presenti sul territorio e delineano, attraverso Procedure Operative dedicate, ruoli, mansioni e responsabilità della struttura locale di Protezione Civile di supporto al Sindaco (Referente Operativo Comunale – R.O.C., referenti delle Funzioni di Supporto del Centro Operativo Comunale – C.O.C. e componenti dell'Unità di Crisi Locale – U.C.L.), che ogni Municipalità ha formalizzato tramite apposite Delibere di Giunta.

Con il trasferimento della funzione fondamentale di Protezione Civile all'Unione Comunale dei Colli e la conseguente attivazione di una gestione associata, ai Comuni dell'area è data la possibilità di condividere e coordinare l'utilizzo delle risorse umane e materiali disponibili a livello unionale, delegando nel contempo all'Unione il presidio di attività (es. quella di Polizia Locale) che le singole Municipalità non presidiano in via diretta.

Affidando all'Unione Comunale dei Colli le necessarie attività di coordinamento, i Sindaci dell'area avranno garantita una maggiore disponibilità di risorse materiali e umane, con conseguente potenziamento delle possibilità di intervento operativo. In particolare, la gestione in forma associata riguarderà:

- dotazioni di Protezione Civile. I mezzi di locomozione e di trasporto, i mezzi d'opera, gli strumenti tecnologici, le risorse di magazzino, organizzati e messi nella disponibilità dei Sindaci in modo unitario, potranno essere utilizzati di volta in volta nel Comune dell'Unione che ne richieda l'impiego

- volontariato di Protezione Civile. Nel caso in cui, di fronte a una situazione di emergenza, gli operatori disponibili a livello locale risultino insufficienti, i Comuni contermini forniranno i propri volontari, che potranno essere efficacemente impiegati sotto il coordinamento unionale

Oltre che un soggetto preposto al coordinamento per la fornitura di mezzi e materiali, nelle fasi di gestione di stati di allerta ed emergenza i Sindaci avranno nell'Unione l'interlocutore di riferimento per:

- il presidio di funzioni fondamentali, quale Polizia Locale e Telecomunicazioni, che non vengono presidiate a livello locale ma debbono essere attivate per garantire la messa in sicurezza della popolazione
- le attività di monitoraggio dell'evoluzione degli eventi su area vasta, per eventuale ricorso a mezzi, materiali e risorse umane che potranno essere attivati tramite a livelli sovraordinati del sistema di Protezione Civile

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

3.1. Caratteristiche geografiche e amministrative

Il comune di **Torre de' Roveri** è posto nel settore orientale della provincia di Bergamo e dista meno di **10 km** dal capoluogo.

La superficie del territorio comunale, in gran parte collinare, è di c. ^{ca} **2,7 km²**.

Come si evince dalla "Quadro Conoscitivo" della Relazione allegata al "Piano di Governo del Territorio" del Comune (Studio Architetti P. Cucchi e R. De Luca, Febbraio 2009), Torre de' Roveri confina:

- a Nord con **Scanzorosciate**
- a Sud con **Albano Sant'Alessandro**
- a Ovest con **Pedrengo**
- a Est con **San Paolo d'Argon**

Codice Istat	Comune
016216	Torre de' Roveri

Tabella 1. Codice ISTAT del Comune di Torre de' Roveri

Il territorio comunale si sviluppa prevalentemente in **direzione Ovest-Est**. Torre de' Roveri è infatti chiuso lungo tutto il confine Nord-Est dai crinali montuosi delle propaggini del **Monte Misma** e la piana solcata dai torrenti Zerra, Gamberone e Oriolo si estende **verso Sud-Ovest**.

Il territorio comunale rientra nell'ambito geografico delle valli e, in particolare, della bassa Val Cavallina. A questa è accumulato per l'ambiente caratterizzato da:

- una **fascia pianeggiante**, solcata da un fitto reticolo idrografico entro cui, lungo le strade principali, si sono sviluppati i centri storici prima e gli insediamenti produttivi poi
- un **ambito collinare**, che si estende alle spalle dell'abitato ed è contraddistinto da nuclei abitativi isolati, fondi coltivati prevalentemente a vite e ampi versanti boschivi

In linea generale, sul territorio comunale si possono distinguere ambiti a diversa destinazione:

- **aree residenziali**, che dal **centro storico** si estendono verso Sud-Ovest, oltre la via d'accesso principale al paese (Via Giovanni XXIII), le zone di **Pietturello** e di **Brugali**, alcuni insediamenti di recente realizzazione in ambiti pedecollinari (a Nord dell'abitato, presso la cascina Casale; oltre il cimitero e l'Oriolo, presso l'ex cascina Ronco; a Sud-Est, tra le vie Astori e Marchesi)
- ampie **aree libere**, ancora a destinazione agricola **in pianura** (si vedano l'ambito della cascina Torricella, e gli spazi tra il Casale e la cascina La Cà, tra i corsi di Zerra e Gambarone) e soprattutto **in collina**, nella quasi totalità del settore occidentale di Torre de' Roveri (Colle dei Pasta, Colle Gremoldo, Valle d'Albano)
- **zone industriali**, che sono invece esclusivamente concentrate da un lato e dall'altro della S.P. 70, all'ingresso dell'abitato provenendo da Scanzorosciate

Per quanto riguarda le **quote**, il centro abitato principale si colloca a una **quota media di 271 m s.l.m.**, con minimo e massimo rispettivamente pari a **250 e 482 m s.l.m.** (in corrispondenza del **Monte d'Argon**, nella porzione orientale del territorio comunale).

La Tabella seguente riassume i principali **dati di inquadramento** territoriale del Comune di Torre de' Roveri:

Provincia	di Bergamo
CAP	24060
Capoluogo	Bergamo
Superficie territoriale	2,7 Km ²
Latitudine	45°42'00"N
Longitudine	9°46'20"E
Altitudine media	271 m s.l.m.

Tabella 2. Sintesi inquadramento territoriale del Comune di Torre de' Roveri

Questi i riferimenti degli **Uffici Comunali**:

Comune di Torre de' Roveri	Piazza Conte Sforza, 3	Tel: +39.035.581026 Fax: +39.035.583138 PEC: comune.torrederoveri@pec.regione.lombardia.it
----------------------------	------------------------	--

Tabella 3. Riferimenti Uffici Comunali di Torre de' Roveri

Per quanto concerne le **strutture logistico-operative**, il Comune di Torre de' Roveri afferisce a:

- **Centro Operativo Misto (C.O.M.):** per quanto riguarda l'azzonamento tecnico-logistico-operativo relativo agli interventi di emergenza di P.C., gestiti dalla Prefettura di Bergamo, Torre de' Roveri risulta compreso nel **Centro Operativo Misto N°6 "Val Calepio"** in cui il **capofila** è il comune di **Grumello del Monte** e a cui appartengono: Grumello del Monte, Albano Sant'Alessandro, Bagnatica, Bolgare, Brusaporto, Calcinate, Carobbio degli Angeli, Castelli Calepino, Cavernago, Cenate Sotto, Chiuduno, Costa di Mezzate, Gorlago, Montello, Mornico al Serio, Palosco, Pedrengo, S. Paolo d'Argon, Scanzorosciate, Seriate, Telgate
- **Forze dell'Ordine:** per quanto concerne l'**Arma dei Carabinieri**, il comune rientra nell'area di competenza della Stazione di Seriate (Viale Lombardia, 4 - 24068 Seriate (BG)), mentre per la **Polizia di Stato** si fa riferimento alla Questura di Bergamo (Via Alessandro Noli, 26 - 24124 Bergamo)
- **Soccorso Tecnico:** per quanto concerne il servizio dei **Vigili del Fuoco**, il Comune deve far riferimento al Comando Provinciale di Bergamo (Via Mauro Codussi, 9, 24124 Bergamo). Per il Comando unità per la tutela forestale, ambientale e agroalimentare, l'unità facente parte dell'Arma dei Carabinieri che ha sostituito il Corpo Forestale dello Stato, Torre de' Roveri fa riferimento al Comando Stazione dei **Carabinieri Forestali** di Trescore Balneario (Via Don Paganelli, 2 - 24069 Trescore Balneario (BG))
- **Soccorso Sanitario:** il territorio comunale rientra nel **Sistema AREU-118**. Da un punto di vista operativo, Torre de' Roveri ricade nella "**Macroarea Alpina**" (le Macroaree sono strutture funzionali che garantiscono un collegamento con i dipartimenti delle strutture ospedaliere, afferenti alla rete dell'emergenza urgenza, al fine di

migliorare il percorso clinico-assistenziale intra ed extra-ospedaliero e di rafforzare le reti di patologia attivate a livello regionale), “SOREU delle Alpi” (le SOREU sono le nuove Sale Operative Regionali dell’Emergenza Urgenza sanitaria a valenza interprovinciale: gestiscono le chiamate di soccorso sanitario con l’invio dei mezzi più appropriati fino al completamento del soccorso e/o all’eventuale affidamento del paziente alle strutture ospedaliere più idonee), “AAT 118 Bergamo” (le AAT, Articolazioni Aziendali Territoriali, sono strutture paragonabili ai “rami operativi” di AREU sul territorio, poiché hanno la funzione di assicurare l’organizzazione dell’emergenza extra-ospedaliera nell’area provinciale di appartenenza)

- **Distretto Socio Sanitario:** Torre de’ Roveri rientra nell’area di competenza dell’**Agenzia di Tutela della Salute (A.T.S.)** di Bergamo, **Azienda Socio Sanitaria Territoriale (A.S.S.T.) Bergamo Est, Presidio Socio Sanitario Territoriale Est Provincia** (Via Paderno, 21 - 24068 Seriate (BG))

3.2. Caratteristiche demografiche

3.2.1. Dati generali

Nella successiva Tabella si riportano il numero di **abitanti residenti**, la data di riferimento del rilevamento e la densità abitativa del Comune di Torre de’ Roveri (<http://demo.istat.it>):

Abitanti	Data	Densità (ab x Km2)
2.447	01/01/2017	906

Tabella 4. Dati demografici di base del Comune di Torre de’ Roveri

La Figura seguente mostra l’**andamento della popolazione residente**, nell’intervallo temporale **2001-2016**:

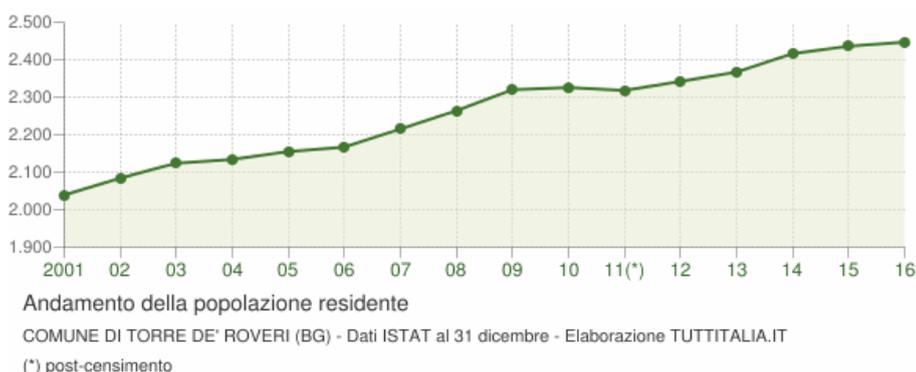


Figura 1. Andamento della popolazione di Torre de’ Roveri nell’intervallo temporale 2001-2016

Secondo i dati del Censimento ISTAT sulla popolazione (2011), questa è la distribuzione degli abitanti **per località**:

Nome località	Numero di abitanti
Torre de' Roveri	93%
Colle di Pasta	1,6%
Case sparse	5,4%

Tabella 5. Numero di abitanti nelle diverse frazioni che compongono l’abitato di Torre de’ Roveri

I dati ISTAT, al 1 Gennaio 2017, permettono di ricostruire la **struttura demografica** della popolazione: i **minori** sotto i 15 anni rappresentano il 16,1% della cittadinanza residente, gli **adulti** di età compresa tra i 15 e i 64 anni rappresentano il 68,2% c.ca, mentre gli **anziani**, come si definiscono convenzionalmente coloro che hanno almeno 65 anni, costituiscono il 15,7%.

Secondo quanto comunicato dall'Amministrazione Comunale in sede di aggiornamento del Piano, a Torre de' Roveri **non** sono previste manifestazioni che determinino un significativo **afflusso di persone** sul territorio.

Di tali **incrementi della popolazione** occorrerebbe tenere debito conto nella Pianificazione di Emergenza. L'analisi del rischio in un ambito territoriale può infatti mutare proprio in funzione del numero di persone localmente presenti e afflussi significativi possono giungere a rendere inadeguate le stesse strutture di emergenza individuate

È infine importante segnalare che il **mercato settimanale** si svolge ogni **martedì mattina** in **P.zza del Donatore** (dietro al Municipio)

3.2.2. Residenti stranieri

Sempre secondo ISTAT (<http://demo.istat.it/>), al 1 Gennaio 2017 i **cittadini stranieri residenti** nel comune risultano essere **180**, pari al **7,3%** c.ca della popolazione.

I primi tre paesi per presenze sono **Romania (26,7%)**, **Marocco (16,1%)** e **Albania (7,8%)**

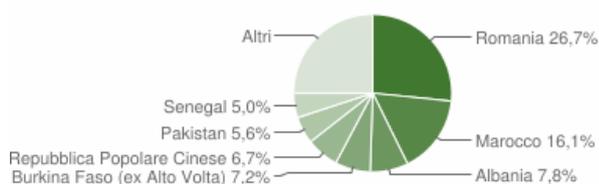


Figura 2. Percentuale popolazione straniera residente in Torre de' Roveri per paese di provenienza

3.2.3. Popolazione scolastica

Dal censimento effettuato per l'aggiornamento del Piano di Emergenza del 2017 è emerso che i plessi scolastici ospitano un totale di c.ca **190 alunni**, distribuiti su 2 strutture.

La Tabella che segue indica, per ciascun Istituto presente nel Comune di Torre de' Roveri, il **numero di iscritti** per l'anno scolastico 2017/2018:

Scuola	Indirizzo	Alunni	Disabili	Docenti	Referente	Telefono
Scuola dell'Infanzia San Gerolamo Dottore	Via Astori	60	-	7	Don Elio Mistri	+39.338.5068216
Primaria Maddalena Lavelli	Via Monte Grappa, 5	131	3	14	Maestra Rota Annarosa	+39.035.4521331

Tabella 6. Istituti e popolazione scolastica del Comune di Torre de' Roveri

3.2.4. Quadro delle disabilità

Il file riguardante le Persone non autosufficienti verrà trasmesso la prossima settimana in quanto l'Assistente sociale, che è da poco che lavora da noi, deve verificare i nominativi da inserire nell'elenco

3.2.5. Strutture socio-sanitarie

Sul territorio di Torre de' Roveri è presente la "Comunità Pitturello", una struttura che si occupa di accoglienza per persone affette da problematiche di **disagio sociale**

Struttura	Indirizzo	Persone ospitate	Operatori	Referente	Telefono
Comunità Pitturello AEPER	Via Papa Giovanni XXIII, 45/A	-	-	Giovanni Tosi	+39.035.583485

Tabella 7. Caratteristiche principali della Comunità Pitturello AEPER

3.3. Caratteristiche climatiche

Un inquadramento generale delle **caratteristiche climatiche** dell'area può essere tratto dal precedente aggiornamento del "Piano Comunale di Emergenza di Protezione Civile" (Risorse e Ambiente srl, 2009).

Il **clima generale** della zona di Torre de' Roveri è direttamente influenzato dalla presenza dei rilievi montuosi che costituiscono le Prealpi Orobiche.

I dati meteorologici a disposizione evidenziano, nel periodo 1961-1990, **temperature elevate** nei mesi estivi, con un **picco (22,5 °C)** della temperatura media nel mese di Luglio. Le **temperature minime** si riscontrano nei **mesi invernali**; la **temperatura media** del mese **più freddo** si registra in Gennaio ed è pari a **+2° C**. L'**escursione** media annua è di circa 20° centigradi.

Per quanto riguarda le **precipitazioni**, le misure rilevate nella stazione di Orio al Serio si distribuiscono in due periodi di massima piovosità, uno primaverile registrato nel mese di Maggio e uno autunnale, nel mese di Novembre. Le **precipitazioni minime** si rilevano in inverno, nei mesi che vanno da Dicembre a Febbraio.

Per quanto concerne le precipitazioni **brevi e di forte intensità**, elemento di particolare interesse per la Pianificazione di Emergenza soprattutto in aree potenzialmente soggette a **fenomeni torrentizi**, si può evidenziare che lo "Studio Idrogeologico, Idraulico e Ambientale a scala di sottobacino dei Torrenti Zerra e Seniga e delle Rogge ad essi connesse

finalizzato alla definizione degli interventi di sistemazione idraulica, di riqualificazione ambientale, di manutenzione fluviale e alla loro futura cantierizzazione” (dott. ing. A. Murachelli, in collaborazione con Studio Telo May Fly, Settembre 2017), attraverso analisi dei dati forniti da ARPA Lombardia, ha prodotto per l’area in esame un set di **curve di possibilità pluviometrica**, che riassumono il legame tra altezze di pioggia e durata della precipitazione al variare del Tempo di Ritorno. Come si evince dalla Figura che segue, l’analisi evidenzia che – per Tempo di Ritorno pari a 200 anni - sull’area possono cadere sino a **90 mm di pioggia in 2 ore** e quasi **190 mm nell’arco delle 24 ore**

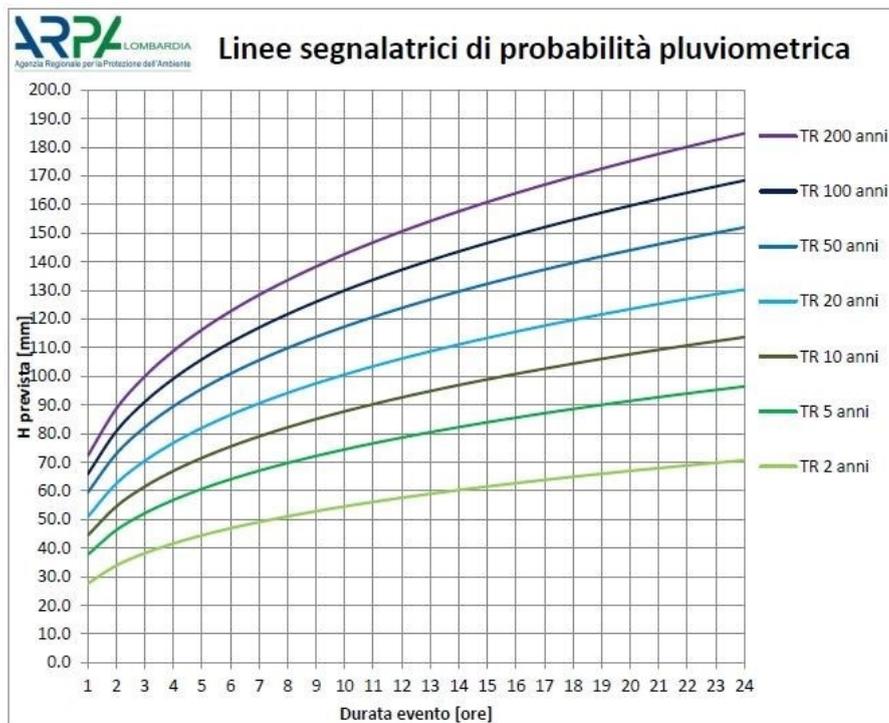


Figura 3. Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica per l’area vasta dell’Unione Comunale dei Colli

Relativamente alla **nebbia** non si evidenzia per il territorio di Torre de’ Roveri alcun elemento significativo, mentre per quanto riguarda le precipitazioni **di carattere nevoso** tali fenomeni si concentrano soprattutto nell’ultima decade del mese di Dicembre e di Gennaio. Mediamente risultano coperti da neve 18 giorni dell’anno.

Non sono disponibili dati relativi alla circolazione dei venti

3.4. Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

Un quadro introduttivo sulle **caratteristiche geologiche** e **geomorfologiche** del territorio di Torre de’ Roveri può essere tratto dall’aggiornamento precedente del “Piano Comunale di Emergenza di Protezione Civile” (Risorse e Ambiente srl, 2009), che a sua volta rimanda allo “Studio Geologico” allegato al “Piano di Governo del Territorio” del Comune di Torre de’ Roveri (dott. geol. P. Grimaldi e dott. geol. S. Mogni, 2009).

Il territorio comunale è situato in corrispondenza delle prime propaggini del **sistema Alpino Orobico** e, nella fattispecie, nella zona denominata “**Prealpi Orobiche**”: tale ambito geologico-territoriale appartiene a un comparto conosciuto in letteratura geologica con il nome di **Alpi Meridionali**.

L'**ambito geologico** delle prime propaggini collinari ascrivibili alla zona posta a oriente della città di Bergamo, al quale fa riferimento anche il territorio di Torre de' Roveri, non è stato oggetto di studi particolareggiati. Al suo interno si evidenzia la presenza di un **substrato roccioso cretaceo** costituito da **calcari e calcari marnosi stratificati**, posto nella parte orientale del territorio comunale in corrispondenza della sua **parte collinare**, con motivi strutturali che riprendono le caratteristiche tettoniche del comparto, interessato da **pieghe** formatesi in seguito agli eventi a grande scala che hanno dato origine alla catena alpina.

Dal punto di vista **litologico**, viene segnalata anche la presenza di **coltri fluvioglaciali** interessate da abbondante **materiale argilloso**.

Per quanto attiene gli **aspetti geomorfologici**, è possibile distinguere sul territorio comunale tre **zone principali**:

- la **zona orientale**, caratterizzata dalla presenza del **substrato roccioso cretaceo**, all'interno della quale sono collocate le **maggiori acclività**
- la **zona centrale** di **raccordo** tra il **sistema collinare** e la **pianura**
- la **zona occidentale** interessata dalla presenza prevalente di **depositi fluvioglaciali**, che presentano l'aspetto tipico **pianeggiante** dell'alta pianura lombarda

3.5. Caratteristiche idrografiche

Per quanto concerne l'**idrografia superficiale**, il territorio comunale di Torre de' Roveri è caratterizzato da un reticolo idrografico **di tipo sub-dendritico** nel **settore collinare**, con aste fluviali principali aventi direzione ENE-WSW le quali poi piegano decisamente verso Sud.

Tale situazione è ben evidente per i corsi d'acqua principali decorrenti sul territorio comunale (**Torrente Zerra**, **Torrente Oriolo** e **Torrente Gamberone**), mentre i corsi d'acqua di sviluppo lineare e portata idrica minore presentano un andamento strettamente legato all'orientamento dei versanti in corrispondenza dei quali scorrono.

Tutti i corsi d'acqua hanno come destinazione finale il **Torrente Zerra**, che si origina in corrispondenza della località denominata Serradesca e, allo sbocco in pianura, presenta l'alveo ubicato ai piedi delle colline di Torre de' Roveri. Il bacino del Torrente Zerra fa parte del bacino idrografico del **Fiume Oglio**.

Nella parte Ovest del territorio comunale il drenaggio delle acque superficiali è assicurato da **canali artificiali** che le convogliano nella **Roggia Borgogna**, l'altro elemento idrologico rilevante, dopo il Torrente Zerra, che interessa il territorio comunale. Tale roggia è **derivata dal Fiume Serio** a Nord di Villa di Serio e confluisce nel Torrente Zerra a Est di Albano Sant'Alessandro.

Gli alvei dei corsi d'acqua si presentano prevalentemente **stabili**, con **debole erosione di fondo** in corrispondenza dei tratti più acclivi e con episodi di **erosione laterale** in corrispondenza delle sponde esterne, soprattutto nei tratti in cui scorrono in depositi incoerenti. Tale situazione riguarda prevalentemente il Torrente Zerra

3.6. Reti di monitoraggio

Ai fini della Pianificazione di Emergenza di Protezione Civile risulta estremamente importante poter **prevedere**, con ragionevole anticipo, fenomeni meteorologici avversi o comunque poter seguire l'evoluzione degli stessi **in tempo reale**.

I sistemi di monitoraggio utilizzabili ai fini di Protezione Civile sono:

- reti di **monitoraggio meteo-climatico**: consentono la misurazione dei parametri meteo-climatici quali precipitazioni meteoriche, temperatura, velocità del vento, altezza della neve, ecc
- reti di **monitoraggio idraulico**: consentono la misurazione di parametri di riferimento per la stima delle altezze idriche dei corsi d'acqua, bacini lacustri, ecc
- reti di **monitoraggio geotecnico**: consentono la misurazione di parametri geotecnici, indicatori dello stato di attività dei fenomeni franosi
- reti di **monitoraggio antincendio boschivo**: consentono l'avvistamento e l'osservazione dell'evoluzione di incendi boschivi

I dati di alcune reti di monitoraggio sono gestiti dal **Centro Funzionale Regionale** della Protezione Civile, inserito all'interno della **Sala Operativa Regionale di Protezione Civile** e collegato permanentemente con la sala controllo di **ARPA** attraverso il Centro Unico di Meteorologia - Servizio Meteorologico Regionale.

A seguire si riporta l'analisi territoriale relativa alla **distribuzione** delle stazioni di monitoraggio ambientale ubicate a Torre de' Roveri o in zone limitrofe e che risultano utilizzabili ai fini della prevenzione e previsione di Protezione Civile per lo stesso comune.

3.6.1. Stazioni di monitoraggio dei parametri meteo-climatici

Sul territorio sono presenti punti di misurazione direttamente gestiti da **Enti Pubblici** e stazioni di rilevamento di proprietà di **soggetti privati**.

Le **stazioni di monitoraggio** cui è possibile fare riferimento sono rappresentate da:

- rete di monitoraggio di **ARPA Lombardia** (Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente): la Tabella seguente riporta l'elenco delle stazioni di monitoraggio meteorologico impiegabili come valido riferimento sull'area dell'Unione Comunale dei Colli

Parametri	Pluviometro	Anemometro
Stazioni		
Ponte Cene	X	-
Ranzanico	X	-
Tavernola Bergamasca	-	X
Sarnico	X	X
Chiari	X	X
Mozzanica	X	X
Osio Sotto	X	X
Bergamo Via Stezzano	X	X
Bergamo Via Maffei	X	X
Bergamo Via Goisis	X	X
Torre Boldone	X	-
Clusone SP 671	-	X

Tabella 8. Le stazioni della rete di monitoraggio meteorologico di ARPA Lombardia di riferimento per il territorio dell'Unione Comunale dei Colli

- rete di monitoraggio gestita da **soggetti privati**: sul territorio comunale e dintorni sono presenti stazioni meteo-climatiche gestite da privati e consultabili *real time* sul portale del Centro Meteo Lombardo (<http://www.centrometeolombardo.com/temporeale.php>). I contenuti disponibili su questo sito non sono validati e la loro consultazione è esclusivamente **di tipo informativo**

3.6.2. Dati radar

Ulteriore fonte di informazione per il monitoraggio dell'evoluzione di eventi meteorologici (distribuzione delle precipitazioni *real-time* e loro intensità) è poi rappresentata dalle **mappe radar**:

- del **Dipartimento Nazionale di Protezione Civile**: <https://goo.gl/d81h1z>
- del **Centro Meteo Lombardo**: <http://www.centrometeolombardo.com/radar>

3.6.3. Stazioni di monitoraggio dei parametri idraulici

Dal 1° gennaio 2004 il **Servizio Idrografico** ha assunto, a livello regionale, le competenze e le funzioni dell'ex Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale (SIMN) e ha acquisito la rete delle stazioni idro-pluviometriche presenti sul territorio lombardo.

Sul territorio comunale e sulla rete idrografica a monte **non** sono presenti stazioni di rilevamento del livello idrometrico

3.6.4. Rete di monitoraggio di parametri geotecnici

Sul territorio **non** risulta attivo alcun sistema di monitoraggio di carattere geotecnico

3.6.5. Rete di monitoraggio della radioattività

A partire dagli anni Ottanta, l'Italia si è dotata di un sistema di reti di sorveglianza per il **monitoraggio della radioattività**.

Il sistema comprende reti nazionali e regionali. Le reti nazionali, coordinate dall'Ispra (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), sono la **rete Resorad** per il monitoraggio della radioattività ambientale e le reti di allarme, tra loro complementari, **Remrad** e **Gamma**. A queste si affianca la **rete del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco**, attiva con n. 1237 stazioni di telemisura su tutto il territorio nazionale.

La **rete Remrad**, così come la **rete Gamma**, è stata realizzata dall'Ispra, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, a seguito degli insegnamenti derivanti dall'incidente di Chernobyl. Le due reti sono collegate in automatico al **centro di controllo** situato presso la Sala emergenza dell'Ispra, dalla quale è possibile effettuare una lettura dei dati forniti dalle stazioni, nonché un'archiviazione e una valutazione degli stessi. In caso di incidente nucleare, esse hanno l'obiettivo di confermare le informazioni rese disponibili dai sistemi internazionali, soprattutto in relazione alla possibilità di una **contaminazione nucleare** del territorio italiano.

La Rete Remrad è composta da **7 stazioni**, completamente automatiche e situate in aree dell'Aeronautica Militare; le aree sono state selezionate in base alla loro **importanza meteorologica** per il controllo di probabili **vie di accesso** nel territorio italiano di contaminazione radioattiva conseguente ad incidente in una installazione nucleare straniera. Il sistema è in grado di analizzare il **particolato atmosferico**.

Le stazioni della rete Remrad sono: Tarvisio (UD); Bric della Croce (TO); Vimodrone (MI); Capo Caccia (SS); M.te Cimone (MO); M.te S. Angelo (FG) e Cozzo Spadaio (SR).

La **rete Gamma** è invece composta (Edizione 2014 del Rapporto Ispra) da **61 centraline** che hanno il compito di monitorare la radioattività artificiale dell'aria calcolando la **dose gamma presente**. Le centraline sono situate in prevalenza su aree del Corpo Forestale dello Stato e i dati vengono giornalmente forniti al **sistema Eurdep**, che rappresenta la piattaforma di scambio dei dati di radioattività ambientale nell'ambito dell'Unione Europea, ai sensi della decisione del Consiglio dell'Ue 87/600/Euratom

3.7. Comunicazione, infrastrutture viarie e punti di accessibilità

3.7.1. Reti stradali e trasporto pubblico

Un quadro introduttivo sulle **caratteristiche geologiche e geomorfologiche** del territorio di Torre de' Roveri può essere tratto dall'aggiornamento precedente del "*Piano Comunale di Emergenza di Protezione Civile*" (Risorse e Ambiente srl, 2009).

Il nucleo abitato principale viene attraversato dalla **S.P. 69** (Via Brugali). Le località Brugali e Pitturello sono poste a ridosso dell'intersezione tra la **S.P. 69** (Via Brugali) e incrociano la **S.P. 70** (Via Casale-Via Castello). Nella parte Ovest del territorio comunale scorre la **S.P. ex S.S. 671**.

Relativamente alla **circolazione interna**, sono importanti anche **Via San Francesco d'Assisi** e **Via Astori**.

I collegamenti con i **comuni limitrofi** risultano agevoli e percorribili anche da mezzi di grande portata. Fa **eccezione** il tratto della ex **S.P. 69** che prosegue nei pressi del Municipio su Via Mangili e su Via Colle dei Pasta, in direzione dell'omonima località. Si tratta di una strada che presenta una carreggiata di larghezza minima 3,5 metri, con tornanti e curve strette che la rendono non transitabile da autoarticolati, autosnodati e più in generale da mezzi di lunghezza superiore ai 10 metri.

Il territorio comunale, ove **non** sono presenti **linee o stazioni ferroviarie**, è raggiunto dal servizio di trasporto pubblico gestito dalla **Azienda Trasporti Bergamo (A.T.B.)**, con le seguenti **linee**:

- **linea bus feriale: Linea 1A "Torre de' Roveri"** (Bergamo Città Alta – Porta Nuova – Boccaleone – Seriate – Albano Sant'Alessandro – Torre de' Roveri)
- **linea bus con servizio in orari scolastici: Linea 27** (Albano Sant'Alessandro – Torre de' Roveri – Tribulina – Gavarno – Nembro)

3.8. Reti tecnologiche

Le **reti tecnologiche** rappresentano elemento di notevole importanza ai fini della Protezione Civile. Durante un'emergenza, infatti, possono essere causa di maggior disagio se colpite dall'evento stesso; oppure, al contrario, possono agevolare l'intervento se preservate da qualsiasi danno e in perfette condizioni di utilizzo.

Sul comune sono presenti le seguenti **tipologie di reti**:

- rete di distribuzione elettrica
- rete di illuminazione pubblica
- rete di distribuzione idrica e fognaria
- rete distribuzione del gas metano
- antenne per rete telefonica mobile / trasmissione radio-televisiva

3.8.1. Rete di distribuzione elettrica

Il territorio di comunale è attraversato da alcuni **elettrodotti** appartenenti alle linee ad **alta tensione (AT)** e a **media tensione (MT)**, gestiti dalle società **Terna** e **Italgem**, mentre la **distribuzione** in ambito urbano è in carico a **e-distribuzione**.

La rete di **illuminazione pubblica** è gestita invece da **Enel Sole s.r.l.**

Per eventi di Protezione Civile, le Società di gestione delle reti attivano **procedure interne** e agiscono in comunicazione diretta con la **Prefettura**. In caso di emergenza, i riferimenti sono i seguenti:

Rete tecnologica	Ente Gestore	Recapiti Gestore
Rete di Distribuzione Energia Elettrica	e-distribuzione	Ing. Luca Raimondo +39.035.4464030 +39.329.2503509
Elettrodotti Linea Terna	TERNA	800.999.333
Elettrodotti Linea Italgem	ITALGEN\	+39.035.661555
Rete Illuminazione Pubblica	Enel Sole s.r.l.	Claudio Lodi Rizzini 800.901.050

Tabella 9. Riferimenti e recapiti degli Enti Gestori delle infrastrutture elettriche sul Comune di Torre de' Roveri

3.8.2. Rete di approvvigionamento idrico

Per quanto attiene gli **acquedotti**, il territorio comunale viene alimentato dall'acquedotto in gestione a **UniAcque S.p.A.**

In caso di emergenza, i **riferimenti** sono riportati nella Tabella che segue:

Rete Tecnologica	Ente Gestore	Recapiti Gestore
Rete Idrica	UniAcque S.p.A.	Sig. Morlotti 800.123.955 emergenze 800.26.95.95 numero verde utenti

Tabella 10. Riferimenti e recapiti degli Enti Gestori della Rete Idrica sul Comune di Torre de' Roveri

3.8.3. Rete di smaltimento delle acque

Anche le **reti di smaltimento delle acque** vengono gestite da **UniAcque S.p.A.**

In caso di emergenza, i **riferimenti** sono riportati nella Tabella che segue:

Rete Tecnologica	Ente Gestore	Recapiti Gestore
Rete di smaltimento delle acque	UniAcque S.p.A.	Sig. Morlotti 800.123.955 emergenze

		800.26.95.95 numero verde utenti
--	--	----------------------------------

Tabella 11. Riferimenti e recapiti degli Enti Gestori della Rete di smaltimento delle acque sul Comune di Torre de' Roveri

3.8.4. Reti gas

La distribuzione del gas metano a livello locale è in capo a **2I RETEGAS**.

Per eventi di Protezione Civile vengono attivate **procedure interne** alla Società di gestione che agisce in comunicazione diretta sia con la Prefettura di Brescia che con la singola realtà comunale.

In particolare, per il gestore delle reti abbiamo si riportano i seguenti **riferimenti**:

Rete Tecnologica	Ente Gestore	Recapiti Gestore
Rete gas metano	2I RETE GAS	800.901.313

Tabella 12. Riferimenti e recapiti dell'Ente Gestore della rete di distribuzione gas metano nel Comune di Torre de' Roveri

3.8.5. Antenne per rete telefonica mobile / trasmissione radio-televisiva

Per quanto concerne la rete della **telefonia fissa**, vista la numerosità dei gestori attuali, si evidenzia che, in seguito a guasti sulla linea principale, la gestione è in capo a **Telecom Italia S.p.A.**

Rete Tecnologica	Ente Gestore	Recapiti Gestore
Telefonia	Telecom Italia S.p.A.	+39.035.230127

Tabella 13. Riferimenti e recapiti del gestore della linea per le comunicazioni sul Comune di Torre de' Roveri

La Società TIM S.p.A. possiede inoltre riferimenti dedicati esclusivamente alla **gestione delle crisi/emergenze** di Protezione e Difesa Civile, attivi h24 per 365 giorni all'anno:

Soggetto	Telefono
Control Room Security TIM S.p.A.	N. Verde Nazionale 800.861.077
	Tel. +39.02.55214884 - +39.02.54104859
	Fax web +39.0641.861507
	E-mail: avvisi.meteo@telecomitalia.it
	pec: avvisi.meteo@pec.telecomitalia.it

Tabella 14. Riferimenti della Control Room Security di TIM S.p.A.

Gli Operatori di tale struttura, non appena contattati, provvederanno immediatamente ad avvisare i **Responsabili** di riferimento del territorio interessato affinché vengano attivate tutte le attività previste per la gestione degli eventi, secondo il **modello organizzativo** adottato in TIM S.p.A

Secondo i dati del “*Catasto Informatizzato Impianti di Telecomunicazione e Radiotelevisione*” di ARPA Lombardia (<http://castel.arpalombardia.it/castel/Default.aspx>), infine, su Torre de' Roveri **non** esistono impianti “Acces” appartenenti alla **rete delle telecomunicazioni**

4. INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI E ALLERTAMENTO

La codifica adottata nel seguente Piano di Emergenza Comunale, secondo quanto proposto dalla D.G. Protezione Civile, Prevenzione e Polizia Locale di Regione Lombardia, permette di **raggruppare omogeneamente** i rischi e in particolare:

- **rischio idrogeologico**, che può scaturire dalle seguenti **sorgenti di pericolo**:
 - **dissesti** idrogeologici
 - **valanghe**
- **rischio idrogeologico**:
 - **esondazione** dei corsi d'acqua di pianura e di fondovalle
 - **dighe e invasi**
 - **eventi meteorologici estremi e allagamenti urbani**
- **rischio sismico**
- **rischio incendio boschivo**
- **rischio industriale**, che pertiene scenari che si sviluppano in aziende a **rischio di incidente rilevante**
- **rischio viabilistico**, con particolare riferimento a scenari derivanti da incidenti a mezzi che trasportano **merci pericolose**
- **rischio generico**, che comprende le sorgenti di pericolo non previste ai punti precedenti

4.1. Vulnerabilità generale del territorio comunale

Da una valutazione delle caratteristiche del territorio in esame, dal punto di vista topografico e dell'uso del suolo, è possibile riconoscere alcune **sorgenti di pericolo** che possono interessare direttamente e/o indirettamente l'area di Torre de' Roveri e, conseguentemente, generare un **rischio significativo**.

La Tabella seguente riporta la sintesi dei **pericoli significativi** che possono interessare il territorio di Torre de' Roveri, per i quali il presente Piano sviluppa **Procedure Operative Specifiche** o **Generali**

Pericolo	Tipologia	Evento	Procedura Operativa
Idraulico	Prevedibile	Esondazione corsi d'acqua e allagamenti urbani	Specifica
Idrogeologico	Prevedibile	Dissesti idrogeologici	Specifica
Sismico	Non prevedibile	Terremoto, con magnitudo commisurata alla classe di Pericolosità (Zona 3) che caratterizza il Comune di Torre de' Roveri	Generale
Incendi boschivi	Prevedibile	Incendi di interfaccia	Generale
Industriale	Non prevedibile	Incidente in attività produttiva	Generale
Viabilistico	Non prevedibile	Incidenti a mezzi che trasportano merci pericolose	Generale

Tabella 15. Elenco delle tipologie di pericolo contemplate nel Piano e relative Procedure Operative sviluppate per la gestione degli scenari di rischio

Le **Procedure Operative Specifiche** sono quelle sviluppate per la gestione di scenari calamitosi dei quali è possibile prevedere la localizzazione spaziale.

Le **Procedure Operative Generali** sono invece quelle utili a gestire scenari di rischio che non è possibile localizzare nello spazio e che potrebbero interessare l'intero territorio comunale (in caso, per esempio, di terremoto) o ambiti ristretti ma non individuabili in via preventiva (è il caso di un incidente a un automezzo che trasporta merci pericolose).

4.2. Modalità di Allertamento Regionale – Metodi di Preannuncio

Oltre alla distinzione fra scenari di rischio il cui sviluppo è prevedibile da un punto di vista spaziale, è importante sottolineare la differenza tra **Eventi** (fenomeni di origine naturale o antropica in grado di arrecare danno alla popolazione, alle attività, alle strutture e infrastrutture, al territorio) **Prevedibili e Non Prevedibili**.

I primi, di carattere naturale, sono quelli preceduti da **fenomeni precursori**, per i quali è possibile implementare **attività previsionali e di monitoraggio**.

Gli altri, di origine naturale o antropica, sono invece quelli che non sono preceduti da alcun fenomeno (**indicatore di evento**) che consenta la previsione.

Dalla nuova **Direttiva Regionale di Allertamento per i Rischi Naturali** (D.g.r n. X/4599 del 17.12.2015), si estrapola quanto segue:

[omissis]

«2. Attività di allertamento in ambito di previsione e prevenzione della Protezione Civile

L'allertamento è una delle attività operative attraverso la quale il sistema di Protezione Civile lombardo adempie ai propri compiti di Previsione e Prevenzione.

La gestione dell'allertamento, per ogni tipo di rischio considerato nella presente direttiva, si sviluppa su due distinte fasi:

- *Una **fase previsionale**, costituita dalla valutazione della situazione meteorologica, idrologica, geomorfologica, nivologica e valanghiva attesa, finalizzata alla costruzione di scenari di rischio, funzionali alla previsione degli effetti al suolo che possono impattare sull'integrità della vita, dei beni, degli insediamenti e dell'ambiente, con un sufficiente anticipo temporale*
- *Una **fase di monitoraggio** che, integrando i risultati dei modelli meteorologici, idrologici e idraulici con osservazioni dirette e strumentali, è finalizzata a individuare, prima o in concomitanza con il manifestarsi degli eventi, i fenomeni che richiedono l'attivazione di misure di contrasto*

L'attività di allertamento così strutturata ha lo scopo di consentire al livello locale di preparare nel modo più efficace possibile le azioni di contrasto all'evento incluse nei Piani d'emergenza regionali, provinciali e comunali e interventi urgenti anche di natura tecnica, come previsto all'art. 108 del decreto legislativo n. 112/1998, svolta dai "Presidi territoriali".

Le azioni di contrasto all'evento e di soccorso (disciplinate nel titolo II "Procedure di emergenza" della direttiva approvata dalla D.G.R. n. 21205 del 24.03.2005) richiedono, come detto, una preventiva fase di monitoraggio operativo, che si esplica anche in un'attività di sorveglianza e presidio del territorio e dei fenomeni naturali in atto da parte dei Presidi Territoriali e delle Autorità competenti, la cui organizzazione e proceduralizzazione non è oggetto di questa Direttiva. In questa direttiva è disciplinata solo l'attività di allertamento, che è assicurata da: Giunta della Regione Lombardia, Uffici Territoriali di Governo, Province, Comuni, Presidi territoriali e ARPA Lombardia.

2.1 Fase previsionale

Questa fase è finalizzata alla previsione degli effetti al suolo, determinati da fenomeni meteorologici potenzialmente critici, che possono dar luogo a eventi calamitosi di interesse della Protezione Civile. Per consentire alle componenti di Protezione Civile di mettere in campo azioni di contrasto efficaci in tempo utile, la previsione si attua con tempi di preavviso di 12/36 ore. 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.

2.2 Fase di monitoraggio

Questa fase 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, [omissis]

3. Compiti del sistema regionale di Protezione Civile nel campo dell'allertamento

I compiti e le attività del sistema regionale di protezione civile nel campo dell'allertamento derivano dalle disposizioni di legge nazionali e regionali; di seguito sono succintamente riepilogati, allo scopo di favorire il coordinamento di ciascuna componente.

[omissis]

3.3 Presidi Territoriali

In attuazione della normativa nazionale sull'allertamento per rischio idrogeologico e idraulico, di seguito si riepilogano i soggetti che, per norme vigenti, assolvono il compito di 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. Assolvono il compito di Presidi Territoriali, in una accezione completa del termine, anche le Autorità di Protezione Civile che esplicano ruoli di coordinamento, direzione e governo dei servizi e delle azioni di Protezione Civile.

La Giunta regionale può valutare, unitamente ai suddetti Presidi, l'opportunità di emanare Direttive o concordare specifici Disciplinari.

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 (vedi Allegato 5 "Indicazione dei canali informativi utilizzati") l'avvenuta pubblicazione degli AVVISI DI CRITICITA' e relativi aggiornamenti emessi.

Inoltre, i suddetti soggetti, per poter ricevere le notifiche di avvenuta pubblicazione degli AVVISI DI CRITICITA' e/o degli aggiornamenti emessi quotidianamente, devono fornire i propri recapiti aggiornati (cellulare e caselle di posta certificata e ordinaria) alla U. O. Protezione Civile.

Di seguito si elencano i Presidi Territoriali.

[omissis]

- **Comuni:**

- 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 tutte le misure previste nelle pianificazioni locali di emergenza/Protezione Civile

[omissis]

Il Servizio Meteorologico Regionale di ARPA Lombardia produce i **Bollettini di Vigilanza Meteorologica** (previsione del pericolo) e, eventualmente, emette **Avvisi di Condizioni Meteo Avverse**, che vengono indirizzati all'U.O. Protezione Civile della Giunta Regionale (Centro Funzionale Regionale).

Questa, con l'ausilio di modellistica, compie la previsione degli **effetti al suolo** dei fenomeni attesi e, in funzione degli impatti prevedibili, emette diversi tipi di **Allerta**.

In particolare, qualora si preveda il superamento di valori di soglia per criticità almeno MODERATA, il C.F.R. predisponde ed emette un **Avviso di Criticità Regionale**.

Tale "Avviso" contiene **indicazioni** sul periodo di validità, le Zone Omogenee interessate, la situazione meteorologica e 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.

Per alcuni bacini caratterizzati da un'alta vulnerabilità e da una ripetitività e rilevanza degli eventi di piena, sono emessi degli speciali **Avvisi di criticità localizzati**.

Queste zone sono legate al rischio idraulico del fiume Po, dell'Area Metropolitana Milanese (comprendente i bacini di Olona, Lambro, Seveso e altri minori) e al rischio idraulico del Fiume Secchia.

Pertanto, il Dirigente responsabile/reperibile della DG Sicurezza, Protezione Civile e Immigrazione, sulla scorta dell'AVVISO CMA e delle valutazioni degli effetti al suolo prodotte dal gruppo tecnico del Centro Funzionale attivo nella S.O. regionale di Protezione Civile, adotta e dispone l'**emissione** di:

- **Comunicazioni** (Codice GIALLO), in presenza di **Ordinaria Criticità**
- **Avvisi di Criticità Regionale**, in presenza di:
 - Codice ARANCIO, stato di **Moderata Criticità**
 - Codice ROSSO, stato di **Elevata Criticità**

- **Avvisi di Criticità Localizzata**, in presenza di:
 - Codice ARANCIO, stato di **Moderata Criticità**
 - Codice ROSSO, stato 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.

Gli Avvisi, unitamente ai **livelli di allertamento** per ogni Zona Omogenea, sono sempre pubblicati, a cura del gruppo tecnico del CFR (attivo nella S.O. Regionale di Protezione Civile – U.O. PC):

- sul portale dei servizi della DG SIPCI
- sul portale istituzionale di Regione Lombardia
- sul portale ad accesso riservato delle allerte

Oltre che sul portale regionale, il Gruppo tecnico del C.F.R. **comunica**:

- gli **Avvisi** (Codice ARANCIO e ROSSO) tramite PEC, PEO e via sms. Inoltre, essi vengono messi a disposizione sulla App regionale relativa all'allertamento (Protezione Civile Lombardia), con invio di notifica
- le **Comunicazioni** (Codice GIALLO) tramite PEC e PEO

In conseguenza dell'evoluzione specifica del rischio evidenziato vengono predisposti dei successivi **Bollettini di Aggiornamento della situazione Meteo-Idrologica**.

Ogni giorno sul portale istituzionale di Regione Lombardia e sul portale dei servizi della DG SIPCI sono quindi pubblicati i **livelli di criticità** previsti per il giorno successivo relativi a tutti i rischi considerati.

Ogni soggetto che deve adottare azioni in conseguenza della presenza di livelli di rischio **almeno ordinario** (codice GIALLO) è conseguentemente tenuto a **verificare** quanto pubblicato sui siti web utilizzati da Regione Lombardia.

Qualora sia previsto un livello di **criticità ordinaria** (Codice colore GIALLO – Codice ALLERTA 1), le strutture regionali assicurano comunque l'**attività di monitoraggio e sorveglianza**. Tale livello di criticità, ritenuto comunemente e usualmente accettabile dalle popolazioni, è **comunicato** ai Presidi Territoriali e alle Strutture operative locali.

A questo livello di criticità i Comuni devono avviare **attività di monitoraggio e servizi di vigilanza** sul reticolo idraulico di propria competenza con l'**attivazione del Presidio Territoriale Locale**.

La pubblicazione e il ricevimento dell'**Avviso di Criticità** per livelli di **Criticità Moderata** (Codice ARANCIO) o **Criticità 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**.

La pubblicazione e il ricevimento della **Comunicazione** per livello di **Criticità Ordinaria** (Codice GIALLO) fanno scattare l'obbligo di attivare per i Presidi territoriali e le Strutture operative locali una **fase operativa minima iniziale di ATTENZIONE**.

Si precisa che l'U.O.P.C. Regione Lombardia emette **comunicati di allerta** per:

- **il rischio idrogeologico, idraulico, forti temporali, neve e vento forte**
- **il rischio valanghe**
- **il rischio incendi boschivi**

Come indicato nella D.g.r. n. X/4599 del 17.12.2015:

[omissis]

5.4 Livelli di criticità 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 gravità crescente, in relazione al grado di coinvolgimento dei seguenti ambiti:

- ambiente
- attività antropiche
- insediamenti e beni mobili ed immobili
- infrastrutture ed impianti per i trasporti, per i servizi pubblici e per i servizi sanitari
- salute e preservazione delle specie viventi in generale e degli esseri umani in particolare

I livelli di criticità summenzionati hanno il seguente significato:

- **criticità assente – codice colore verde:** 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
- **criticità ordinaria – codice colore giallo:** 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
- **criticità moderata – codice colore arancio:** 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
- **criticità elevata – codice colore rosso:** 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

Ad ogni livello di criticità si associa un codice colore, oltre che un sintetico codice numerico di allertamento come di seguito riportato:

Livello Criticità	Codice Colore	Codice Allerta
Assente	Verde	0
Ordinaria	Giallo	1
Moderata	Arancio	2
Elevata	Rosso	3

[omissis]

- a. *i fenomeni previsti tendono a manifestare le prime avvisaglie* → fase operativa: *Attenzione*, che consiste nel:
- *attivare il personale reperibile e verificare la disponibilità di materiali e mezzi*
 - *pianificare azioni di monitoraggio e sorveglianza dei fenomeni potenzialmente pericolosi da attivare in modo crescente all'approssimarsi degli eventi*
 - *attivare iniziali attività di monitoraggio utilizzando strumenti via web (esempio: siti pubblici che visualizzano dati radarmeteorologici)*
 - *attivare eventualmente le prime misure di contrasto non strutturali a scopo precauzionale come l'informazione alla popolazione*
- b. *i fenomeni previsti generano effetti in modo distinto e diffuso, anche a seguito del superamento di soglie di monitoraggio* → fase operativa: *Preallarme*, che consiste nel:
- *proseguire/adequare le azioni di monitoraggio e presidio del territorio, con particolare attenzione ai fenomeni potenzialmente pericolosi*
 - *verificare i superamenti delle soglie indicative dell'attivazione di scenari di rischio*
 - *attivare misure di contrasto non strutturali previste nelle pianificazioni di emergenza locali*
 - *coordinare l'attivazione delle misure di contrasto anche mediante l'azione coordinata da parte del Sindaco e del Prefetto che devono valutare l'attivazione di centri di coordinamento locali di gestione dell'emergenza (UCL/COC - COM) e presidiare in sicurezza le aree più critiche*
 - *informare la popolazione*
- c. *i fenomeni previsti sono prossimi alla loro fase parossistica, cioè di massima gravità, e di massima diffusione* → fase operativa: *Allarme*, che consiste nel:
- *valutare l'attivazione, in funzione degli scenari di rischio temuti, di misure di contrasto e fin anche al soccorso, evacuazione ed assistenza alla popolazione*
 - *attivare a cura di Sindaco e Prefetto centri di coordinamento locali di gestione dell'emergenza (UCL/COC – COM e CCS)*
 - *comunicare l'attivazione del UCL/COC alla Prefettura che, a sua volta, comunicherà a Regione (tramite contatto con la Sala Operativa di Protezione Civile) la situazione delle attivazioni dei UCL/COC - COM e CCS sul territorio di competenza*

[omissis]

4.3. Zone Omogenee di Allerta, Livelli di Allerta, Scenari di Rischio e Soglie

4.3.1. Rischio Idro-Meteo: idrogeologico - idraulico - temporali forti e vento forte

La determinazione delle **Zone Omogenee** per il rischio Idro-Meteo si basa su una **scelta multicriterio**, che varia da aspetti meteorologici, topografici, morfologici, idraulici a quelli di tipo gestionale e amministrativo. Nelle operazioni di identificazione si è mantenuto il **criterio meteorologico**, cioè delle modalità di formazione sviluppo ed esaurimento dei fenomeni e della distribuzione del regime delle precipitazioni, sul quale incide soprattutto l'orografia e la morfologia del territorio.

L'esigenza di ottimizzare il numero di falsi/mancati allarmi e di tenere opportunamente conto delle Aree a Rischio Significativo (ARS) derivanti dagli studi compiuti nell'ambito della Direttiva Europea Alluvioni 2007/60/CE recepita con d.lgs. 49/2010, della conformazione del reticolo idrografico e della presenza dei grandi laghi, dei limiti amministrativi comunali e provinciali, nonché dei dissesti individuati sul territorio, ha portato all'individuazione delle **14 Zone Omogenee** in cui è stato suddiviso il territorio regionale lombardo.

Si è tenuto conto della conformazione del reticolo naturale/artificiale presente sul territorio in modo tale da evitare spezzettamenti di reticoli omogenei in zone diverse e concentrare l'allertamento di rischio idraulico solo all'interno dei bacini che presentano effettivamente questo rischio.

ARPA Lombardia, da lunedì al sabato, predispone ed emette il "*Bollettino meteorologico per la Lombardia*" che è valido sul territorio regionale per i successivi 5 giorni (cfr. www.arpalombardia.it). Sulla scorta della valutazione dei modelli numerici di previsione meteorologica, il Bollettino valuta se i valori previsti di pioggia sono superiori alle soglie di riferimento predeterminate; in tal caso emette un comunicato di Condizioni Meteo Avverse.

Sul sito Web RL-UOPC (www.protezionecivile.regione.lombardia.it) è possibile consultare il "*Bollettino di Vigilanza Meteorologica Regionale*" che, per ciascuna Area Omogenea, riporta indicazioni sulle **possibili soglie pluviometriche attese**.

Il territorio di **Torre de' Roveri** rientra nell'Area Omogenea di Allerta **M-10** "*Pianura centrale*" per il rischio idrogeologico, idraulico, temporali forti e vento forte

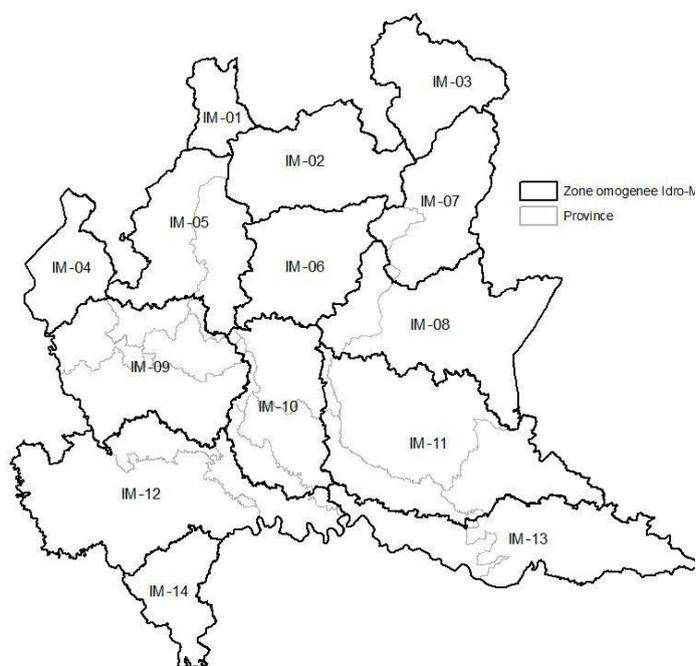


Figura 4. Zone omogenee per rischio Idro-Meteo: idrogeologico, idraulico, temporali forti e vento forte

Questi i **Codici** e le **Soglie di Allerta** per le diverse tipologie di fenomeno.

- Rischio Idro-Meteo: **idrogeologico - idraulico**

Codici di Soglia	mm/12 h di pioggia	mm/24 h di pioggia	Livello di Criticità	Codice di Allerta
--	< 45	< 55	Assente	0
A	45 – 55	55 – 80	Ordinaria	1
B	55 – 85	80 –110	Moderata	2
C	> 85	> 110	Elevata	3

Tabella 16. Codici e Soglie di Allerta per il Comune di Torre de' Roveri, per Rischio Idro-Meteo: idrogeologico - idraulico

- Rischio Idro-Meteo: **temporali forti**

Codici di Pericolo	Probabilità di accadimento (%)		Livello di Criticità	Codice di Allerta
--	Bassa	< 30	Assente	0
A	Media	30 – 70	Ordinaria	1
B	Alta	> 70	Moderata	2

Tabella 17. Codici di Pericolo in funzione della Probabilità di accadimento di temporali forti per il Comune di Torre de' Roveri

- Rischio Idro-Meteo: **vento forte**

Codici di Pericolo	Velocità Media Oraria (m/s)	Livello di Criticità	Codice Colore
--	0 - 6	Assente	
A	6 – 10	Ordinaria	
B	> 10	Moderata	

Tabella 18. Codici di pericolo in funzione della Velocità media oraria attesa del vento in Comune di Torre de' Roveri

4.3.2. Rischio Neve

Torre de' Roveri ricade nell'Area Omogenea di Allerta **NV-12** "Alta Pianura Bergamasca"

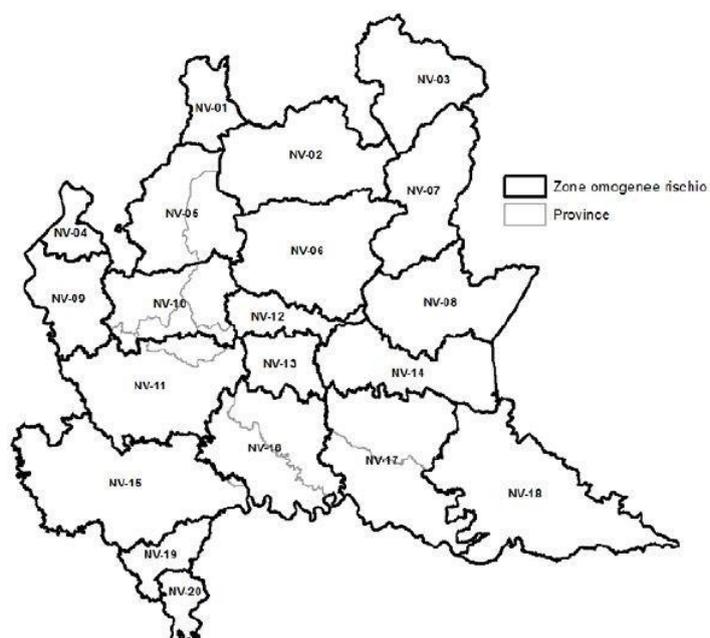


Figura 5. Zone omogenee per rischio neve

Questi i relativi **Codici di Pericolo** e di **Allerta** relativi ad aree che si trovano ad un'altitudine inferiore ai 600 m s.l.m.

Codici di Pericolo	Neve accumulabile al suolo (cm/24h)	Livello di Criticità	Codice di Allerta
--	< 1	Assente	0
A	1 – 10	Ordinaria	1
B	10 – 20	Moderata	2
C	> 20	Elevata	3

Tabella 19. Codici di pericolo in funzione dei cm di neve cumulata al suolo in Comune di Torre de' Roveri

4.3.3. Rischio Incendi

Torre de' Roveri ricade nell'Area Omogenea di Allerta **F8** "Basso Serio - Sebino"

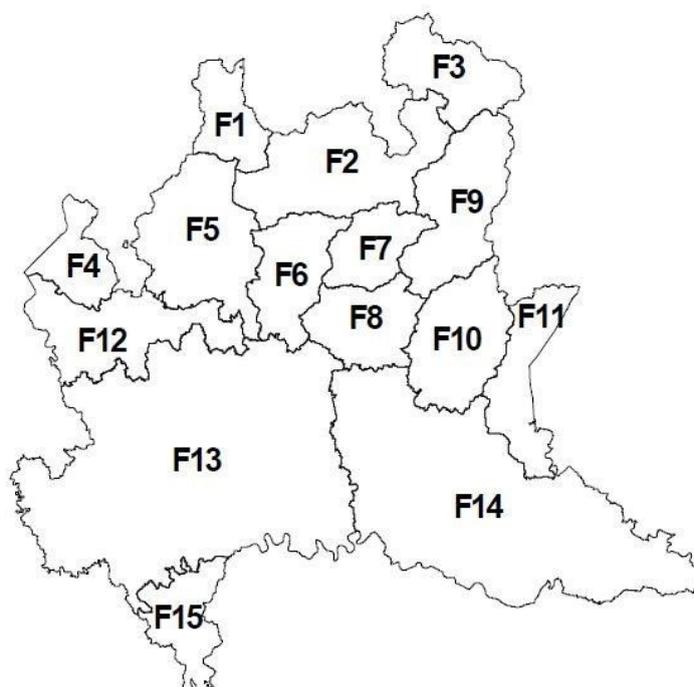


Figura 6. Zone omogenee di allerta per rischio incendi boschivi

Questi i relativi **Codici di Pericolo e di Allerta**:

PERICOLO METEO		CORRISPONDENZA SCALA ALPINA		
Codice	Grado (FWI)	Grado di Pericolo	Innesco Potenziale	Comportamento Potenziale del Fuoco
-	Nulla e Molto Basso	Molto basso	L'innesco è difficile, se non in pre-senza di materiale altamente infiammabile	Pennacchio di fumo bianco. Velocità di diffusione del fuoco molto bassa. Spotting non significativo
A	Basso e Medio	Basso	Bassa probabilità di innesco	Pennacchio di fumo bianco e grigio. Velocità di diffusione del fuoco bassa. Spotting di bassa frequenza
		Medio	Una singola fiammella può causare un incendio.	Colonna di fumo grigio con base scura. Velocità di diffusione del fuoco moderata. Spotting di media intensità
B	Alto e Molto Alto	Alto	Una singola fiammella causa sicuramente un incendio	Colonna di fumo rossiccia e nera. Velocità di diffusione del fuoco alta. Spotting elevato
C	Estremo	Molto Alto	Una singola scintilla può causare un incendio	Colonna di fumo nero. Velocità di diffusione del fuoco molto alta. Spotting intenso.

Tabella 20. Codici di pericolo in funzione della probabilità di accadimento di incendi boschivi in Comune di Torre de' Roveri

4.3.4. Rischio Ondate di calore

Il Dipartimento di Epidemiologia dell'ASL del Lazio, in qualità di centro di competenza del Dipartimento nazionale della Protezione Civile, elabora nel periodo estivo (maggio-settembre) un bollettino per la prevenzione degli **effetti delle ondate di calore sulla salute** (sistemi HHWW) con un'indicazione del livello di rischio previsto su alcuni grandi centri urbani. La scala di pericolosità adottata è la seguente:

Codice	Impatto
Livello 0	Condizioni meteorologiche non a rischio per la salute della popolazione
Livello 1	Condizioni meteorologiche che non rappresentano un rischio per la salute della popolazione ma possono precedere il verificarsi di condizioni di livello 2
Livello 2	Temperature elevate e condizioni meteorologiche che possono avere effetti negativi sulla salute della popolazione a rischio
Livello 3	Ondata di calore (condizioni meteorologiche a rischio che persistono per tre o più giorni consecutivi. E' necessario adottare interventi di prevenzione mirati alla popolazione a rischio)

Tabella 21. Codici di pericolo relativi al fenomeno delle ondate di calore

5. RISCHIO IDRAULICO

Nome	Oggetto	Scala
TAVOLA 2A – PGRA	Carta di inquadramento del Rischio Idraulico / Idrogeologico	1:7.500

Tabella 22. Elenco delle cartografie prodotte per il rischio idraulico

Per la definizione del rischio idraulico sono stati consultati i seguenti **documenti**:

- la cartografia “*Direttiva Alluvioni 2007/60/CE*” (aggiornamento 2015, Direttiva Alluvioni di Regione Lombardia)
- l’aggiornamento precedente del “*Piano Comunale di Emergenza di Protezione Civile*” (Risorse e Ambiente srl, 2009)
- mappe vigenti delle “*Norme di attuazione*” del “*Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI)*” dell’Autorità di Bacino del Fiume Po

Le analisi sono state articolate in tre fasi:

- analisi della **pericolosità**
- definizione del **rischio** e individuazione degli **scenari** di rischio
- sviluppo delle **Procedure Operative** per la gestione in allertamento ed emergenza di criticità idrauliche o idrogeologiche

Il lavoro compiuto ha consentito di evidenziare che, in territorio di Torre de’ Roveri, esistono ambiti di **possibile esondazione** dei corsi d’acqua con possibili significativi coinvolgimenti della porzione urbana

5.1. Analisi della pericolosità

L’aggiornamento precedente del Piano di Protezione Civile, richiamando lo “*Studio sulla componente Geologica, Idrogeologica e Sismica*” del “*Piano di Governo del Territorio*” (dott. Grimaldi e dott. Mogni), evidenziava per Torre de’ Roveri **assenza** di criticità legate a fenomeni di carattere idraulico

Il quadro parrebbe sostanzialmente confermato dalle più recenti mappe (2015) della Direttiva Alluvioni. Esse segnalano infatti, sul territorio comunale, una sola area potenzialmente **allagabile** nella parte Nord del territorio comunale, al confine con Scanzorosciate, nei pressi della **località La Cà**.

Si tratta di una piccola area di possibile esondazione del **Torrente Zerra**, in sponda destra, cui è associata una **Bassa Pericolosità** (tempo di ritorno 500 anni) e che interesserebbe un edificio nella stessa località oltre a un ulteriore edificio al confine con Scanzorosciate, in **Via Serradesca**

5.2. Scenari di Rischio

Visti gli esiti della Analisi di Pericolosità, non è emersa l’esigenza di individuare **scenari di rischio** specifici e sviluppare **Procedure Operative** dedicate

5.3. Procedure Operative

Ai fini della Pianificazione di Emergenza, è stata sviluppata una **Procedura Operativa generale** cui l’Amministrazione Comunale può fare riferimento per la gestione di eventuali criticità idrauliche oltre a eventuali fenomeni (come, per esempio, allagamenti urbani) riconducibili a **eventi meteorici estremi**.

La Procedura è disponibile come **Allegato** alla presente Relazione

5.4. Il nuovo Studio Idraulico a scala di sottobacino

Nel corso del 2017 il dott. ing. A. Murachelli, in collaborazione con Studio Telo May Fly, ha prodotto lo “*Studio Idrogeologico, Idraulico e Ambientale a scala di sottobacino dei Torrenti Zerra e Seniga e delle Rogge ad essi connesse finalizzato alla definizione degli interventi di sistemazione idraulica, di riqualificazione ambientale, di manutenzione fluviale e alla loro futura cantierizzazione*”.

Il lavoro è stato realizzato **su incarico** di Regione Lombardia e Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca e svolto **in collaborazione** con un **Tavolo Tecnico** che ha coinvolto Uniacque S.p.A. (gestore del servizio idrico integrato) e i Comuni di Torre De' Roveri, Scanzorosciate, Albano Sant'Alessandro, Cenate Sotto, San Paolo d'Argon, Montello, Costa di Mezzate e Bagnatica.

Nell'ambito dello studio è stata compiuta una **analisi idrologico-idraulica** dell'intero reticolo idrografico dei bacini dei torrenti Zerra e Seniga. L'analisi, oltre al corso dei due torrenti, ha interessato i loro **principali affluenti**:

- il Torrente Gamberone e il Torrente Valle d'Albano-Oriolo per quanto riguarda lo Zerra
- l'affluente BG06904 per il Torrente Seniga
- alcune sezioni a livello delle immissioni delle principali rogge irrigue (Roggia Borgogna, Roggia Roncaglia e Roggia Passi Albana)

Le analisi condotte hanno consentito di **verificare il rischio idraulico** lungo l'asta principale dei torrenti Zerra e Seniga, nonché di valutare la **funzionalità idraulica** allo stato di fatto dei principali manufatti di attraversamento e degli scarichi aventi diametro almeno pari a 300mm presenti nel corso d'acqua principale e negli affluenti oggetto del presente studio.

Tale lavoro evidenzia anche sul territorio di Torre de' Roveri ambiti potenzialmente **soggetti a esondazione** del **Torrente Zerra**, con diversi Tempi di Ritorno.

Poiché lo studio **non** è ancora stato adottato in via definitiva dall'Amministrazione Comunale di Torre de' Roveri, il quadro delle pericolosità che ne deriva e il conseguente scenario di rischio vengono presentati **in Appendice**.

In fase di approvazione del Piano, il Comune di Torre de' Roveri potrà **adottare** la Pianificazione di Emergenza integrando lo **scenario di esondazione del Torrente Zerra** derivante dal nuovo Studio Idraulico, oppure **stralciare** tale componente sino a **definitiva adozione** del lavoro da parte dell'Amministrazione Comunale

6. RISCHIO IDROGEOLOGICO

Nome	Oggetto	Scala
TAVOLA 2A – PGRA	Carta di inquadramento del Rischio Idraulico / Idrogeologico	1:7.500
TAVOLA FA01	Carta di dettaglio Frana Attiva pendici Monti di Argon	1:2.000

Tabella 23. Elenco delle cartografie prodotte per il rischio idrogeologico

Per la definizione del rischio idrogeologico sono stati consultati i seguenti **documenti**:

- l'aggiornamento precedente del “Piano Comunale di Emergenza di Protezione Civile” (Risorse e Ambiente srl, 2009)
- la cartografia dell’*“Inventario delle frane e dei dissesti idrogeologici della Regione Lombardia”*
- la cartografia dei *“Dissesti poligonali ex art. 9 del PAI”*

Le analisi sono state articolate in tre fasi:

- analisi della **pericolosità**
- definizione del **rischio** e individuazione degli **scenari** di rischio
- sviluppo delle **Procedure Operative** per la gestione in allertamento ed emergenza di criticità idrauliche o idrogeologiche

6.1. Analisi della pericolosità

La versione precedente del Piano Comunale di Protezione Civile (Risorse e Ambiente srl, 2009) evidenziava che sul territorio di Torre de' Roveri **non** risultano aree interessate da forme di dissesto. A supporto di tale valutazione:

- si riportavano i risultati di un'**analisi storica** dei principali eventi calamitosi idrogeologici registrati in provincia di Bergamo nel periodo 1880-2000, realizzata dall'Istituto per la Dinamica dei Processi Ambientali (IDPA) del Consiglio Nazionale delle Ricerche
- si è fatto riferimento allo “*Studio Geologico*” allegato al “*Piano di Governo del Territorio*” del Comune di Torre de' Roveri (dott. geol. P. Grimaldi e dott. geol. S. Mogni, 2009)

Le fonti cartografiche consultate in fase di aggiornamento del Piano evidenziano oggi, sul territorio comunale, **due aree** interessate da potenziali **dissesti**:

- la prima è una superficie soggetta a **crolli**, posta sulle pendici a Est della località **Villaggio Cattaregia** (fonte: *“Inventario delle frane e dei dissesti idrogeologici della Regione Lombardia”*)
- la seconda, segnalata nei *“Dissesti poligonali ex art. 9 del PAI”*, è una **Frana Attiva** che interessa le pendici a Nord-Ovest della **Chiesa della Madonna d'Argon**

La superficie soggetta a crolli non determina problematiche di esposizione, mentre la **Frana Attiva** lambisce **alcune abitazioni** all'estremità orientale del territorio comunale, sotto la località **Monti di Argon**

6.2. Scenari di rischio

A valle delle analisi di pericolosità, valutata la potenziale esposizione degli ambiti urbanizzati, sulla Frana Attiva alle pendici della località Monti di Argon è stato sviluppato uno specifico **scenari di rischio**.

La Tabella seguenti che segue ne riporta una **sintesi generale**:

Nome scenario: "Frana Attiva pendici Monti di Argon"		Codice: FA01
Inquadramento: Frana Attiva, con estensione di 0,1 km ² c. ^{ca} , posta in zona collinare, alle pendici Nord-Ovest della Chiesa della Madonna d'Argon. Al margine occidentale della zona in dissesto, è possibile il coinvolgimento di una struttura edificata		
Edifici: l'area a rischio coinvolge 1 edificio di carattere agricolo	Edifici a rischio isolamento: lo scenario non determina criticità riconducibili al potenziale isolamento di parti del territorio urbanizzato	
Strutture Strategiche o Rilevanti: lo scenario non coinvolge alcuna Struttura Strategica (risultano quindi utilizzabili tutte le risorse comunali) o Rilevante ai di Protezione Civile	Superfici Strategiche: lo scenario non coinvolge alcuna Superficie Strategica di Protezione Civile. Per il presente scenario risultano quindi utilizzabili tutte le risorse comunali	
Lifeline: non è previsto coinvolgimento di reti di servizi o sottoservizi	Punti di monitoraggio: non sono previsti punti di monitoraggio specifici	
Posti di blocco: ne è previsto 1, su Via Valle d'Albano, a valle di Cascina Marianna	Vie di fuga: lungo Via Valle d'Albano, per allontanarsi dalla porzione di versante interessata dal dissesto	

Tabella 24. Descrizione generale scenario di rischio "FA01 - Frana Attiva pendici Monti di Argon"

6.3. Procedure Operative

Per la gestione di criticità di carattere idrogeologico sono state sviluppate due **Procedure Operative**:

- una è riferita allo scenario "FA01 - Frana Attiva pendici Monti di Argon"
- la seconda, di carattere generale, per fronteggiare criticità legate a fenomeni **non prevedibili** di dissesto

Le Procedure sono disponibili come **Allegato** alla Relazione

7. RISCHIO INDUSTRIALE

Nome	Oggetto	Scala
TAVOLA IND01 – Posti di blocco	Cartografia di dettaglio Incidente Industriale presso ACS DOBFAR S.p.A	1:5.000

Tabella 25. Elenco delle cartografie prodotte per il rischio industriale

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

- l'“*Elenco degli stabilimenti a Rischio d'Incidente Rilevante di cui al D.Lgs. 334/99 e s.m.i.*” della Direzione Generale Ambiente, Energia e Reti di Regione Lombardia
- i “*Piani di Emergenza Esterni*” e i “*Moduli di notifica e informazione sui rischi di incidente rilevante*” delle attività produttive a Rischio di Incidente Rilevante site in Torre de' Roveri o nei Comuni limitrofi
- il “*Piano di Emergenza Provinciale Rischio Industriale*” (2010), redatto da Provincia di Bergamo (Settore Protezione Civile, Attività Giovanili e Politiche Montane) e Prefettura di Bergamo – U.T.G. (Area Protezione Civile, Difesa Civile e Coordinamento del Soccorso Pubblico)

7.1. Aziende a Rischio di Incidente Rilevante nell'area di Torre de' Roveri

Le **Aziende a Rischio di Incidente Rilevante (RIR)** sono attività produttive, oggi normate dal **D. Lgs 105 del 15 Luglio 2015**, (recepimento della direttiva Seveso III - Direttiva 2012/18/UE), all'interno delle quali possono avvenire **incidenti** (emissioni, incendi o esplosioni di grande entità) in grado di rappresentare un pericolo grave per la salute umana o per l'ambiente, **all'interno o all'esterno dello stabilimento**, e in cui possono essere presenti una o più **sostanze pericolose** (composti tossici e molto tossici, comburenti, esplosivi, composti infiammabili, facilmente infiammabili ed estremamente infiammabili, preparati pericolosi per l'ambiente acquatico).

L'“*Inventario Nazionale degli Stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante*” (predisposto dalla Direzione Generale per le Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali - Divisione III - Rischio rilevante e autorizzazione integrata ambientale in base ai dati comunicati dall' ISPRA a seguito delle istruttorie delle notifiche inviate dai gestori degli stabilimenti soggetti al D.Lgs. 105/2015 relativo al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose) ha consentito di identificare le aziende operative in provincia di Bergamo di **Soglia Inferiore** (quelle in cui sono presenti cioè quantità inferiori di sostanze pericolose) e **Soglia Superiore** (in cui le sostanze pericolose sono presenti in quantità più elevate).

La Tabella che segue compone il quadro complessivo degli stabilimenti produttivi RIR presenti **nella provincia di Bergamo**:

Denominazione	Comune	Tipologia produttiva	Art.
LAMPOGAS NORD SRL	Antegnate	Deposito di Gas Liquefatti	Soglia Superiore
DIACHEM	Caravaggio	Stabilimento Chimico o Petrolchimico	
CASTELCROM SRL	Castelli Calepio	Galvaniche	
METALBUTTON SPA	Castelli Calepio	Galvaniche	
MAIER CROMOPLASTICA	Ciserano	Galvaniche	
OLMO GIUSEPPE	Comun Nuovo	Deposito di Tossici	
GIOVANNI BOZZETTO	Filago	Ausiliari per la chimica	

FAR FABBRICA ADESIVI RESINE	Filago	Ausiliari per la chimica		
SYNTHOMER	Filago	Polimeri e Plastiche		
PRINCE MINERALS ITALY	Filago	Ausiliari per la chimica		
BAYER CROPSCIENCE	Filago	Deposito Fitofarmaci		
DSM COMPOSITE RESINS ITALIA	Filago	Polimeri e Plastiche		
FARCOLL FABBRICA RESINE COLLANTI	Filago	Ausiliari per la chimica		
F.LLI RENZI LOGISTICA	Filago	Deposito Fitofarmaci		
PEROXITALIA	Fornovo San Giovanni	Depositi non meglio identificati		
CONSORZIO GAS LOMBARDO	Gorlago	Gas di Petrolio Liquefatti		
3V SIGMA	Grassobbio	Ausiliari per la chimica		
BRENNTAG	Levate	Depositi non meglio identificati		
SABO SRL	Levate	Stabilimento Chimico o Petrolchimico		
LUCCHINI SIDERMECCANICA	Lovere	Metallurgiche		
DOW AGROSCIENCES ITALIA	Mozzanica	Farmaceutiche e Fitofarmaci		
3V SIGMA	Mozzo	Ausiliari per la chimica		
SIAD	Osio Sotto	Gas Tecnici		
PONTENOSSA	Ponte Noss	Trattamento Rifiuti		
POLYNT	Scanzorosciate	Chimica Organica Fine		
COLOMBO DESIGN	Terno d'Isola	Galvaniche		
FARCHEMIA SRL	Treviglio	Ausiliari per la chimica		
I.C.I.B. SPA	Treviglio	Chimica Inorganica		
MAIER CROMOPLASTICA	Verdellino	Galvaniche		
LAMBERTI	Zanica	Polimeri e Plastiche		
ACS DOBFAR	Albano Sant'Alessandro	Farmaceutiche e Fitofarmaci		Soglia Inferiore
GALVANICHE F.B	Castelli Calepio	Galvaniche		
CROMOPLASTICA C.M.C.	Castelli Calepio	Galvaniche		
ENERGIGAS COMBUSTIBILI	Castelli Calepio	Gas di Petrolio Liquefatti		
FARMOL	Comun Nuovo	Farmaceutiche e Fitofarmaci		
VALSPED ITALIA	Dalmine	Depositi non meglio identificati		
BIDACHEM	Fornovo San Giovanni	Farmaceutiche e Fitofarmaci		

OSIO GIAMPIETRO - CASA DI SPEDIZIONI	Fornovo San Giovanni	Depositi non meglio identificati	
RIPORTI INDUSTRIALI	Gazzaniga	Altro	
GALVANICA ARICCI	Ghisalba	Galvaniche	
E.R.C.A. - ESPERIENZE RICERCHE CHIMICHE APPLICATE	Grassobbio	Ausiliari per la chimica	
BETTONI & C SPA	Lallio	Deposito di oli minerali	
INDUSTRIA CHIMICA PANZERI	Orio al Serio	Polimeri e Plastiche	
DOMUS CHEMICALS	Pedrengo	Ausiliari per la chimica	
ERREGIERRE	San Paolo d'Argon	Farmaceutiche e Fitofarmaci	
EUROGRAVURE SPA	Treviglio	Galvaniche	
RUBINETTERIE MARIANI	Verdellino	Galvaniche	
NUOVA IGB	Verdellino	Galvaniche	

Tabella 26. Quadro complessivo delle Aziende a Rischio di Incidente Rilevante (Soglia Inferiore e Soglia Superiore) presenti in provincia di Bergamo

Nel Comune di Torre de' Roveri **non** si registra presenza di attività produttive a Rischio di Incidente Rilevante.

Analizzando la distribuzione di tali aziende nei Comuni limitrofi, è emersa anche la presenza:

- ad **Albano Sant'Alessandro**, della ACS DOBFAR S.p.A. (Farmaceutiche e Fitofarmaci)
- a **San Paolo d'Argon**, della **ERREGIERRE S.p.A.** (Farmaceutiche e Fitofarmaci)
- a **Pedrengo**, della **DOMUS CHEMICALS S.p.A.** (Ausiliari per la Chimica)
- a **Scanzorosciate**, della **POLYNT S.p.A.** (Chimica Organica Fine)

Le aziende sulle municipalità limitrofe **non** determinano scenari di rischio sul territorio di Torre de' Roveri

7.2. Scenari di rischio

Ai fini della Pianificazione di Emergenza su scala locale, **non** sono quindi stati definiti **scenari di rischio specifici** per il territorio di Torre de' Roveri

7.3. Procedure Operative

Per la gestione di uno scenario di rischio industriale derivante da un generico incidente in attività produttiva è stata sviluppata la **Procedura Operativa generale**, disponibile come **Allegato** alla Relazione

8. RISCHIO VIABILISTICO – TRASPORTO MERCI PERICOLOSE

Nome	Oggetto	Scala
TAVOLA 2D.1	Carta di Inquadramento Trasporto Merci Pericolose - GPL	1:7.500
TAVOLA 2D.2	Carta di Inquadramento Trasporto Merci Pericolose – Benzina	1:7.500

Tabella 27. Elenco delle cartografie prodotte per il rischio derivante da trasporto di merci pericolose (GPL e benzine)

Per rischio derivante dal **trasporto di merci pericolose** si intende la possibilità che, durante la movimentazione di una sostanza pericolosa lungo la viabilità stradale, si verifichi un **incidente** in grado di provocare **danni** alle persone, alle cose e/o all'ambiente.

Non esiste, per il territorio di Torre de' Roveri, un **censimento** analitico dei quantitativi di merci pericolose che attraversano il territorio sulla viabilità stradale. Il comune rappresenta però certamente una zona di transito di **autocisterne** (benzina e GPL) dirette ai **distributori** presenti sul territorio comunale e in aree limitrofe o, soprattutto per il GPL, presso **impianti privati**.

Sebbene i carburanti rappresentino soltanto una (ma la più frequente) delle tipologie di merci pericolose il cui trasporto potrebbe determinare scenari di rischio a livello comunale, lo studio dei flussi di benzina e GPL e l'analisi delle possibili conseguenze in caso di evento incidentale ha rappresentato uno spunto per lo sviluppo di una **Procedura Operativa** per questa tipologia di rischio, che può essere poi generalizzata.

Le attività condotte sulla rete stradale sono state così articolate:

- **analisi dei trasporti** di benzine e GPL sul Comune di Torre de' Roveri
- valutazioni di **pericolosità**
- definizione degli **scenari di rischio**
- sviluppo della **Procedura Operativa** per la gestione dell'emergenza in caso di incidente a mezzi che trasportino merci pericolose

8.1. Analisi dei trasporti di benzine e GPL sulla rete stradale

L'analisi del contesto territoriale e il confronto con gli dell'Amministrazione Comunale hanno consentito di ricostruire:

- la distribuzione dei **distributori di carburante** operativi in Torre de' Roveri e nell'area limitrofa
- i **percorsi seguiti dalle cisterne** che si recano a rifornire i distributori
- l'individuazione dei tratti stradali maggiormente interessati da **flussi di autobotti** di carburante che attraversano il territorio comunale

La Tabella che segue definisce il quadro dei **distributori** sull'area dell'Unione Comunale dei Colli, con l'indicazione della **tipologia di combustibile** commercializzata:

Distributore	Comune	Indirizzo	Combustibile
Stazione di servizio ENI	Albano Sant'Alessandro	Via Tonale, 21	Benzina
Stazione di servizio les	Albano Sant'Alessandro	Via Tonale, 52	Benzina
Stazione di servizio Total ERG	Bagnatica	S.P. 91 km 4,050	Benzina
Stazione di servizio ESSO	Brusaporto	Variante S.S. 42	Benzina e GPL
Stazione di servizio ENI	Gorlago	Via Don Pietro Bonetti, 78	Benzina
Stazione di servizio Q8easy	Gorlago	Via Primo Maggio, 17	Benzina
Stazione di servizio Total ERG	Montello	Via Papa Giovanni XXIII, 16	Benzina
Stazione di servizio Trussardi petroli	Pedrengo	S.P. ex S.S. 671	Benzina e GPL
Stazione di servizio ESSO	San Paolo d'Argon	S.S. 42 Km 28+250	Benzina
Stazione di servizio Total ERG	San Paolo d'Argon	Via Bergamo, 30	Benzina
Stazione di servizio ZP Zatti Petrol	San Paolo d'Argon	Via S. Lorenzo, 11	Benzina e GPL
Stazione di servizio ESSO	Torre de' Roveri	Via Casale, 10	Benzina
Stazione di servizio Total ERG	Trescore Balneario	Via Nazionale, 78	Benzina

Tabella 28. Elenco dei distributori di carburante presenti sull'area dell'Unione Comunale dei Colli

Una volta localizzate le stazioni di servizio sono stati ricostruiti, insieme alla Amministrazione Comunale, i **percorsi** che le cisterne compiono per le attività di rifornimento dei distributori locali o in fase di attraversamento del territorio.

Gli approfondimenti condotti hanno consentito di compiere una prima identificazione delle infrastrutture di Torre de' Roveri interessate da **flussi di carburanti**. Queste sarebbero rappresentate da:

- **GPL** (cisterne da 20 t): **Via Castello, Via Casale, Via Piave, Via Brugali, Via L. Da Vinci, Via G. Galilei e Via G. d'Arco**
- **benzine** (cisterne da 20 t): **Via Castello, Via Casale, Via Piave, Via Brugali, Via L. Da Vinci, Via G. Galilei e Via G. d'Arco**

Queste informazioni sono state utilizzate per costruire gli scenari di rischio

8.2. Analisi della pericolosità su strada

È opportuno premettere che l'incidente a una autocisterna rappresenta un tipico esempio di scenario di rischio **non prevedibile**, sia **nel tempo** (non esiste alcun tipo di precursore che aiuti a capire quando potrà avvenire un incidente) che **nello spazio** (l'evento incidentale può occorrere in qualsiasi punto della rete viabilistica).

Da un punto di vista spaziale, è possibile identificare delle **fasce di pericolosità** (raggio di distanza dall'asse stradale), che variano in funzione del tipo di **sostanza**, del tipo di **vettore** (dimensioni dell'autobotte) e del tipo di **scenario** (incendio o esplosione).

Le valutazioni di pericolosità sulla rete stradale sono state condotte assumendo che su Torre de' Roveri circolino autobotti da **20 ton** sia per il trasporto su gomma di **benzine** che di **GPL**. Un incidente a tali vettori può generare due situazioni:

- **collasso totale** dell'autocisterna
- rilevante **perdita di carburante**, con sviluppo di una nube infiammabile

Si possono quindi verificare:

- **BLEVE** (*Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion*): esplosione delle cisterne per incendio esterno, surriscaldamento e formazione di un incendio globulare di vapori, firewall
- **UVCE** (*Unconfined Vapour Cloud Explosion*): esplosione di nubi di vapori infiammabili in area parzialmente confinata

Il **D.M. 9 maggio 2001** (*"Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante"*) definisce, per diverse tipologie di scenario, **valori soglia** al di sopra dei quali si ritiene che si possano verificare **danni a persone o strutture**.

La Tabella che segue riporta i valori soglia identificati dal Decreto:

Scenario incidentale	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili	Danni alle strutture ed Effetti domino
Incendio (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
BLEVE/Fireball (radiazione termica variabile)	Raggio fireball	359 kJ/m ²	200 kJ/m ²	125 kJ/m ²	200-800 m
Flash-fire (radiazione termica istantanea)	LFL	½ LFL	-	-	-
VCE (sovrapressione di picco)	0,3 bar (0,6 spazi aperti)	0,14 bar	0,07 bar	0,03 bar	0,3 bar
Rilascio tossico (dose assorbita)	LC50 (30 min, hmn)	-	IDLH	-	-

Tabella 29. Valori soglia per persone a danni o strutture definiti dal D.M. 9 maggio 2001

Le distanze di azione delle esplosioni sono inferiori a quelle per l'irraggiamento termico conseguente a un incendio. Per misurare **conservativamente** le aree di impatto dovute a incidenti che coinvolgano cisterne di GPL o benzine, si è quindi deciso di impiegare i valori soglia **referiti all'incendio**.

Le aree sono di **tipo sferico**, con centro nel punto sorgente. Poiché l'incidente può avvenire in qualsiasi punto della viabilità percorsa dalle cisterne, l'involuppo di tutti gli scenari possibili origina un "corridoio" di impatto, ovvero una **fascia parallela all'asse viario**

8.2.1. GPL

Per la costruzione degli scenari relativi al trasporto di GPL sono state compiute le seguenti **assunzioni**:

- le distanze di danno degli scenari considerati si riferiscono alla **capacità totale** di trasporto del mezzo considerato (20 ton) e non all'effettivo carico
- le distanze di danno degli scenari considerati fanno riferimento alla situazione più catastrofica, ovvero il **collasso dell'autocisterna** e la conseguente fuoriuscita dell'**intero volume** di carburante trasportato

La Tabella che segue definisce, da dati dell'Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro (ISPESL), le **distanze di irraggiamento** entro le quali si verificano "Elevata letalità" e "Lesioni irreversibili":

Massa (Kg)	Distanza di irraggiamento (m)	
	12 kW/m ²	5 kW/m ²
20.000	da 140 a 150	Da 260 a 290

Tabella 30. Distanze di irraggiamento entro le quali si verificano "Elevata letalità" e "Lesioni irreversibili" in caso di incidente a autocisterna di GPL da 20 ton (fonte: ISPESL)

Gli **ambiti di pericolosità** impiegati per la definizione degli scenari di rischio sono quindi rappresentati da fasce parallele all'asse viario di **150** (elevata letalità) e **290 m** (lesioni irreversibili). La prima, **Zona I**, rappresenta la **fascia di sicuro impatto** con possibili **vittime**, la seconda, **Zona II**, rappresenta un'**area a impatto limitato**, con possibili **feriti**.

8.2.2. Benzine

Il **Quaderno n. 8** della Protezione Civile di Regione Lombardia "Direttiva Regionale Grandi Rischi" definisce le **aree di impatto** riconducibili a un evento di "ribaltamento di una autobotte con rilascio da bocchello o equivalente". I valori previsti sono riassunti nella Tabella seguente:

Tipologia di Evento	Sostanza	Componente	Evento iniziatore	Tipologia di incidente	Aree o zone di rischio
B) Prolungata	Benzina	Autobotte	Ribaltamento di auto-botte con rilascio da bocchello o equivalente	Rilascio diffuso in superficie con tipologie dipendenti dalla orografia del terreno	Dati puramente indicativi: <ul style="list-style-type: none"> • I Zona (12,5 kW/m²) = 35 m • II Zona (5 kW/m²) = 60 m • III Zona (3 kW/m²) = 70 m

Tabella 31. Distanze di irraggiamento entro le quali si verificano "Elevata letalità" (I Zona) e "Lesioni irreversibili" (II ZONA) in caso di incidente a autobotte di benzina (fonte: "Direttiva Regionale Grandi Rischi")

Gli **ambiti di pericolosità** impiegati per la definizione degli scenari di rischio per il trasporto di benzina sono quindi rappresentati da fasce parallele all'asse viario di **35** (elevata letalità) e **60 m** (lesioni irreversibili).

La prima, **Zona I**, rappresenta la **fascia di sicuro impatto** con possibili **vittime**, la seconda, **Zona II**, rappresenta un'**area a impatto limitato**, con possibili **feriti**.

8.3. Definizione del rischio

Con riferimento a questa categoria di rischio, a valle delle analisi di pericolosità sono stati sviluppati **due scenari**, rispettivamente riferiti al **trasporto di GPL** e **trasporto di benzine**.

Per il **GPL**, lo scenario interessa le **fasce di territorio** (**150 m** e **190 m**, rispettivamente **Zona I** e **Zona II**) parallele alle infrastrutture viarie interessate dai flussi.

Per le **benzine**, lo scenario coinvolge le **fasce di territorio** (**35 m** e **60 m**, rispettivamente **Zona I** e **Zona II**) parallele alle infrastrutture viarie interessate dai flussi

8.4. Procedure Operative

Per la gestione di uno scenario di rischio derivante da problematica in fase di trasporto di merci pericolose è stata sviluppata una **Procedura Operativa generale**, disponibile come **Allegato** alla Relazione

9. RISCHIO SISMICO

Nome	Oggetto	Scala
TAVOLA 2B	Carta di Inquadramento Pericolosità Sismica Locale	1:7.500

Tabella 32. Elenco delle cartografie prodotte per il rischio sismico

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

- “*Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani 2016*”, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia
- la “*Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica del Territorio Comunale*” allegata al “*Piano di Governo del Territorio*” del Comune di Torre de’ Roveri (dott. geol. P. Grimaldi, dott. geol. S. Mogni, Ottobre 2009)
- D.G.R. 10 ottobre 2014 - n. XI/2489, “*Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia (l.r. 1/2000, art.3, c.108, lett. d)*”

9.1. Sismicità storica

Per comporre un quadro della **sismicità storica** dell’area, è stata utilizzata la banca dati dell’**Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia** (“*Catalogo Parametrico dei terremoti italiani*”, 2016). Secondo tale fonte, nell’intervallo di tempo compreso fra l’anno **1000** e il **2014**, **non** risultano specifiche segnalazioni di eventi sismici con epicentro all’interno del territorio comunale.

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

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

Intensità nella località	Anno	Area epicentrale	Intensità epicentrale	Magnitudo
NF	1991	Grigioni, Vaz	6	4,7
NF	1993	Lago d’Iseo	5	4,11
4-5	1995	Lago d’Iseo	5-6	4,35

Tabella 33. Database Macrosismico Italiano 2015. Sismicità storica

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

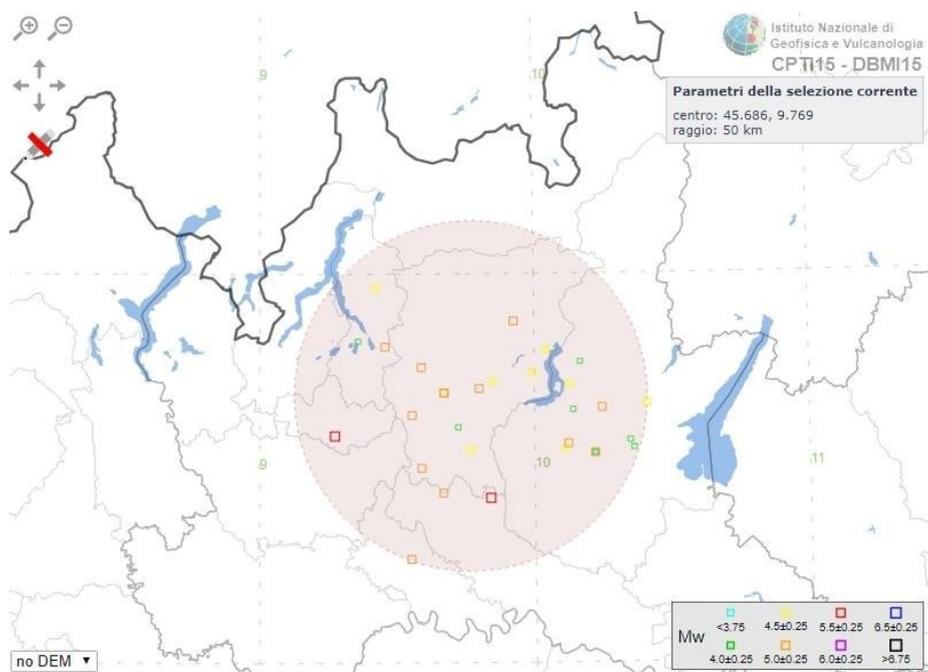


Figura 7. Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani 2015. Sismicità storica

9.2. Classificazione sismica del territorio comunale

Con l'Ordinanza del Consiglio dei Ministri n° 3274 del 20/03/2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" viene definita la **nuova classificazione sismica** del territorio nazionale, precedentemente stabilita dal D.M. 5 marzo 1984.

Tale ordinanza è entrata in vigore il 23 ottobre 2005. Secondo questa zonizzazione il territorio comunale rientra nella classificazione sismica nazionale in **Zona 3**. La Regione Lombardia ha preso atto di tale classificazione con d.g.r. del 7/11/2003 n. 14964.

Con la D.G.R. n. 2129 dell'11 luglio 2014, "Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia", entrata poi in vigore il 10 aprile 2016, la classificazione relativa al Comune è stata **confermata**.

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

La Tabella seguente specifica, per ciascuna Zona, i dati di **accelerazione di picco** su terreno rigido:

Zona sismica	Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (a_g)
1	$a_g > 0.25$
2	$0.15 < a_g \leq 0.25$
3	$0.05 < a_g \leq 0.15$
4	$a_g \leq 0.05$

Tabella 34. Dati di accelerazione di picco su terreno rigido per Zone Sismica

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

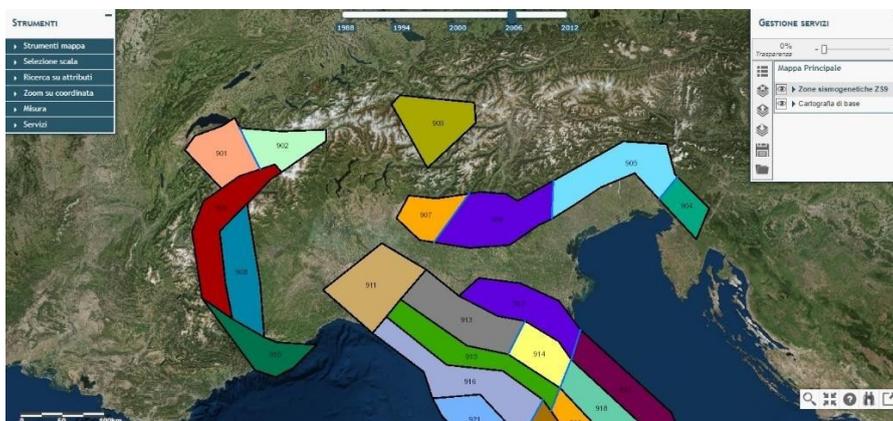


Figura 8. Zone Sismogenetiche del territorio nazionale

Secondo il “*Catalogo delle faglie capaci*” (Progetto ITHACA), **non** risultano presenti nel territorio comunale faglie definite **capaci**

9.3. Risposta sismica locale - Generalità

All'interno della “*Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica del Territorio Comunale*” allegata al “*Piano di Governo del Territorio*” del Comune di Torre de' Roveri (dott. geol. P. Grimaldi, dott. geol. S. Mogni, Ottobre 2009), in conformità con quanto stabilito dall'Allegato 5 dei “*Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell'art. 57, comma 1, della legge regionale 11 marzo 2005 n. 12*”, è stata svolta sul territorio comunale l'analisi per la valutazione della **Pericolosità Sismica Locale**.

Mentre con la classificazione sismica del territorio comunale è stata valutata la previsione deterministica o probabilistica che, sul territorio comunale, si possa verificare un evento sismico in un determinato intervallo di tempo (pericolosità sismica di base), le analisi di pericolosità sismica locale compiono previsioni in merito alla possibili **variazioni dei parametri della pericolosità di base** e all'accadimento di **fenomeni di instabilità** dovuti alle condizioni geologiche e geomorfologiche del sito.

L'analisi prevede tre diversi **livelli di approfondimento**, con grado di dettaglio in ordine crescente:

- il **primo livello** consiste nell'individuazione delle **aree di possibile amplificazione sismica**, sulla base dei dati di inquadramento (carta geologica, carta geomorfologica, stratigrafie, dati geotecnici riguardanti i primi strati di profondità del sottosuolo, ecc.) e secondo gli scenari indicati nella Tabella seguente:

Sigla	Scenario Pericolosità Sismica Locale	Effetti
Z1a	Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi	Instabilità
Z1b	Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti	
Z1c	Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana	
Z2	Zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti (riporti poco addensati, terreni granulari fini con falda superficiale)	Cedimenti e/o liquefazioni

Z3a	Zona di ciglio H > 10m (scarpata con parete subverticale, bordo di cava, nicchia di distacco, orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica)	Amplificazioni topografiche
Z3b	Zona di cresta rocciosa e/o cocuzzolo: appuntite - arrotondate	
Z4a	Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi	Amplificazioni litologiche e geometriche
Z4b	Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre	
Z4c	Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)	
Z4d	Zone con presenza di argille residuali e terre rosse di origine eluvio-colluviale	
Z5	Zona di contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisico/meccaniche molto diverse	Comportamenti differenziali

Tabella 35. Classificazione delle aree di possibile amplificazione sismica

La carta di pericolosità sismica locale di 1° livello permette inoltre l'assegnazione diretta della **classe di pericolosità** e dei successivi **livelli di approfondimento necessari**.

Sigla	Scenario Pericolosità Sismica Locale	Classe di pericolosità sismica
Z1a	Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi	H3
Z1b	Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti	H2 – livello di approfondimento 3°
Z1c	Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana	
Z2	Zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti (riporti poco addensati, terreni granulari fini con falda superficiale)	H2 – livello di approfondimento 3°
Z3a	Zona di ciglio H > 10m (scarpata con parete subverticale, bordo di cava, nicchia di distacco, orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica)	H2 – livello di approfondimento 2°
Z3b	Zona di cresta rocciosa e/o cocuzzolo: appuntite - arrotondate	
Z4a	Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi	H2 – livello di approfondimento 2°
Z4b	Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre	
Z4c	Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)	
Z4d	Zone con presenza di argille residuali e terre rosse di origine eluvio-colluviale	
Z5	Zona di contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisico/meccaniche molto diverse	H2 – livello di approfondimento 3°

Tabella 36. Classe di pericolosità per tipologia di area di amplificazione sismica

- il **secondo livello** consiste nella determinazione **semi-quantitativa** degli **effetti di amplificazione attesi** nelle aree perimetrare nella carta di pericolosità sismica locale. Tale analisi fornisce la **stima della risposta sismica** dei terreni in termini di valore del **Fattore di Amplificazione** (F_a)
- il **terzo livello** consiste nell'analisi **quantitativa** degli **effetti di amplificazione sismica**. Tale livello si applica **in fase progettuale** nei seguenti casi:
 - quando, a seguito dell'analisi di secondo livello, il valore di F_a calcolato è **superiore al Fasoglia** stabilito per ciascun comune dalla Regione Lombardia
 - in presenza di aree caratterizzate da **effetti di instabilità, cedimenti e/o liquefazioni** (PSL Z1 e Z2). In corrispondenza di zone di **contatto stratigrafico e/o tettonico** tra litotipi con caratteristiche fisico meccaniche molto diverse (PSL Z5) non è necessario l'approfondimento di 3° livello, in quanto tale scenario esclude la possibilità di costruzioni a cavallo dei due litotipi. In fase progettuale tale limitazione può essere rimossa qualora si operi in modo tale da avere un terreno di fondazione omogeneo

In base alla zona sismica di appartenenza, la normativa regionale prevede l'applicazione dei livelli di approfondimento sopra riportati, secondo le seguenti **modalità**:

Zona Sismica	1° livello - fase pianificatoria	2° livello - fase pianificatoria	3° livello - fase progettuale
2 e 3	Obbligatorio	Nelle zone PSL Z3 e Z4, se interferenti con urbanizzato e urbanizzabile, ad esclusione delle aree già inedificabili	Nelle aree indagate con il 2° livello dove F_a calcolato è maggiore rispetto al valore soglia comunale. Nelle PSL Z1 e Z2
4	Obbligatorio	Nelle zone PSL Z3 e Z4 nel caso di costruzioni strategiche e rilevanti di cui al D.D.U.O. n. 19904 del 21/11/03	Nelle aree indagate con il 2° livello dove F_a calcolato è maggiore rispetto al valore soglia comunale. Nelle PSL Z1 e Z2 nel caso di costruzioni strategiche e rilevanti di cui al D.D.U.O. n. 19904 del 21/11/03

Tabella 37. Livelli di approfondimento previsti dalla normativa nel processo di determinazione della risposta sismica locale

Per il Comune di Torre de' Roveri sono state eseguite le analisi di **1°** e di **2° livello**

9.3.1. Carta della pericolosità sismica locale. 1° livello

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

- **Z1a**: zona caratterizzata da movimenti franosi attivi
- **Z3b**: zona di cresta rocciosa e/o cucuzzolo: appuntite – arrotondate
- **Z4a**: zona di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi

Questi possono essere suddivisi in:

- **effetti di instabilità**: per la presenza sui versanti di aree di frana attive e/o quiescenti (Zone Z1a e Z1b) o aree potenzialmente franose o esposte al rischio frana (Z1c)

- **cedimenti e/o liquefazioni:** Zone Z2
- **amplificazioni topografiche:** Zone Z3a e Z3b
- **amplificazioni litologiche o geometriche:** aree di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi (Zone Z4a), presenza di zone pedemontane di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre (Z4b)

9.3.2. Valutazione delle amplificazioni topografiche e litologiche. 2° livello

L'analisi di 2° livello consiste nella valutazione delle amplificazioni morfologiche e litologiche del sito. Si tratta quindi di fornire una caratterizzazione semi-quantitativa degli effetti di amplificazione attesi nell'area, fornendo la stima della risposta sismica dei terreni in termini di valore di **Fattore di Amplificazione (F_a)**.

Per ciascun Comune della Regione Lombardia, per le diverse categorie di suolo soggette ad amplificazioni litologiche, sono stati calcolati dei **valori soglia di F_a**, da confrontare con i valori individuati dalle indagini sul territorio.

Come emerge dalla “*Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica del Territorio Comunale*” allegata al “*Piano di Governo del Territorio*” del Comune di Torre de' Roveri (dott. geol. P. Grimaldi, dott. geol. S. Mogni, Ottobre 2009), sulla base dei risultati emersi per la valutazione degli **effetti di sito di amplificazione sismica**, per le condizioni geologiche e geomorfologiche considerate sul territorio comunale e valutando i valori soglia del **Fattore di Amplificazione** (banca dati *soglie_lomb.xls* di Regione Lombardia), **non** sono emerse condizioni geologiche litologiche o morfologiche che comportano un **incremento parziale** del rischio sismico nei periodi di oscillazione valutati utili per i fabbricati e le infrastrutture (0,1 - 0,5 s; 0,5 - 1,5 s)

9.4. Scenario di Rischio

Le scosse sismiche sono fenomeni di carattere naturale, che accadono **senza** alcun tipo di preannuncio e che potenzialmente investono l'intero territorio comunale. Si tratta quindi di fenomeni **non prevedibili**, nello spazio e nel tempo.

Per formare un **quadro conoscitivo** utile a meglio **tarare** il Modello di Intervento sul territorio comunale, nell'ambito degli studi propedeutici allo sviluppo di questo Piano è stata compiuta una analisi volta a compiere una prima stima del numero di **edifici inagibili** che ci si può attendere sul territorio comunale nel caso in cui esso sia investito dall'evento sismico di riferimento.

La metodologia adottata nell'ambito del progetto di redazione del presente Piano si è articolata nelle seguenti **fasi**:

- definizione dell'evento sismico di riferimento
- acquisizione dei dati utili alla caratterizzazione della vulnerabilità sismica dell'edificato
- stima degli scenari di danno fisico sull'edificato

Sulla base dei dati disponibili all'interno del “*Catalogo Parametrico dei terremoti italiani*”, valutata l'intensità sismica più elevata riscontrata sull'area vasta dell'Unione Comunale dei Colli, quale evento di riferimento per il territorio comunale è stato assunto un sisma di **Intensità Macrosismica MCS** (Mercalli-Cancani-Sieberg) pari a **6**. Si tratta (rif. Dipartimento

Nazionale di Protezione Civile¹) di un terremoto “Forte: il terremoto viene percepito da tutti con un certo panico, tanto che molti fuggono all'aperto, mentre alcuni hanno anche la sensazione di cadere. I liquidi si agitano fortemente; quadri, libri ed analoghi oggetti cadono dalle pareti e dagli scaffali; le stoviglie vanno in pezzi; le suppellettili, anche quelle in posizione stabile, e perfino singole parti dell'arredamento vengono spostati se non addirittura rovesciate; si mettono a suonare le campane di dimensioni minori nelle cappelle e nelle chiese, gli orologi dei campanili battono le ore. In alcune case, anche se costruite in maniera solida si producono lievi danni: fenditure nell'intonaco, caduta del rivestimento di soffitti e di pareti. Danni più gravi, ma ancora non pericolosi, si hanno su edifici mal costruiti. Si può verificare la caduta di qualche tegola e pietra di camino”.

Non sono localmente disponibili dati relativi alla **vulnerabilità sismica** dell'edificato. Un **Indicatore speditivo** di tale parametro è stato derivato da studi di letteratura nei quali si propongono **matrici di distribuzione** che definiscono, per diverse **classi di età** di costruzione degli edifici, la quota percentuale di costruito appartenente alle diverse **Classi di Vulnerabilità** (A: Alta; B: Media; C: Bassa; D: Anti-Sismico) previste dalla *European Macroseismic Scale 1998*. La Tabella seguente, tratta dal paper “*Buildings inventory for seismic vulnerability assessment on the basis of Census data at national and regional scale*” (G. Zuccaro, F. Cacace, 2 D. De Gregorio, 2012), è stata impiegata quale **fonte** di riferimento:

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

Tabella 38. Classi di Vulnerabilità degli edifici in rapporto all'epoca di costruzione

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

Sezione Censuaria				
	A	B	C	D
1	24	20	25	88
2	16	18	26	65
3	1	1	1	5
4	3	2	3	5
9	10	5	4	8
10	1	1	0	0
11	0	0	0	0
12	3	2	3	13
13	1	1	2	11

Tabella 39. Numero di edifici per Classe di Vulnerabilità e sezione censuaria, a partire dall'epoca di costruzione dell'edificato

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

A partire da tali dati, la stima degli scenari di **danno fisico** (prime stime inerenti danni agli edifici, in caso di scossa sismica di riferimento) è stata effettuata applicando il metodo delle **Matrici di Probabilità di Danno** (DPM, *Damage Probability Matrix*).

Il metodo definisce, per una scossa di Intensità data e per ciascuna classe di vulnerabilità del costruito, la **quota di edifici** che subiscono **danni** di un certo livello. La Tabella che segue descrive i **livelli di danno** considerati:

Danno	Descrizione
0	Nessun danno
1	Danno lieve: sottili fessure e caduta di piccole parti dell'intonaco
2	Danno medio: piccole fessure nelle pareti, caduta di porzioni consistenti di intonaco, fessure nei camini parte dei quali cadono
3	Danno forte: formazione di ampie fessure nei muri, caduta dei camini
4	Distruzione: distacchi fra le pareti, possibile collasso di porzioni di edifici, parti di edificio separate si sconnettono, collasso di pareti interne
5	Danno totale: collasso totale dell'edificio

Tabella 40. Livelli di danno all'edificato dovuti a scossa sismica

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

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

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

La Tabella seguente riporta i livelli di danno attesi per un sisma di **Intensità MSK** pari a **VI** che, per gli scopi del presente lavoro, è stato associato al sisma di riferimento per l'area dell'Unione Comunale dei Colli, MCS 6:

Classe di vulnerabilità	Livello di danno [%]					
	0	1	2	3	4	5
A	0,188	0,373	0,296	0,117	0,023	0,002
B	0,36	0,408	0,185	0,042	0,005	0
C	0,715	0,248	0,035	0,002	0	0
D	-	-	-	-	-	-

Tabella 41. Matrice di probabilità di danno derivato dai dati di Braga-Dolce-Liberatore

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

L'applicazione di tale matrice DPM ai dati di vulnerabilità degli edifici del territorio comunale ha portato a una **stima indicativa dei danni sull'edificato**, riassunta nella Tabella che segue:

Classe di vulnerabilità	Numero edifici per livello di danno		
	3	4	5
A	7	1	0
B	2	0	0
C	0	0	0
Totale	9	1	0

Tabella 42. Livelli di danno sull'edificato attesi in caso di sisma di Intensità MCS pari a 6

Secondo il metodo applicato emerge quindi che, in caso di sisma MCS 6, statisticamente sul territorio comunale:

- medo di **10** edifici subirebbero danni forti (**Livello 3**)
- **1** edificio potrebbe andrebbe distrutto (**Livello 4**)
- nessun edificio andrebbe incontro al collasso totale (**Livello 5**)

I danni sono sintetizzati, **per sezione censuaria**, nella Tabella che segue:

Sezione censuaria	Numero edifici per livello di danno					
	0	1	2	3	4	5
1	29	23	12	4	1	0
2	28	20	9	3	0	0
3	1	1	0	0	0	0
4	3	3	1	0	0	0
9	6	7	4	1	0	0
10	1	1	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0
12	3	3	1	0	0	0
13	2	1	1	0	0	0

Tabella 43. Per sezione censuaria, numero di edifici esposti a diversi livelli di danno in caso di scossa sismica di riferimento

9.5. Procedure Operative

Quella sviluppata per la gestione di un evento sismico è una **Procedura Operativa** generale, che si sviluppa a partire da una fase di **Emergenza** ed è disponibile come **Allegato** alla Relazione

10. RISCHIO INCENDI BOSCHIVI

Nome	Oggetto	Scala
TAVOLA 2C	Carta di Inquadramento Rischio Incendi di Interfaccia	1:7.500

Tabella 44. Elenco delle cartografie prodotte per il rischio di incendi di interfaccia

Per la caratterizzazione del rischio incendi boschivi sono state consultate le seguenti **fonti e basi di dati**:

- “Piano Regionale delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi 2017-2019”
- “Manuale Operativo per la predisposizione di un Piano Comunale o Inter-Comunale di Protezione Civile” (2007)
- database dei punti di innesco fornito da ERSAF
- “DUSAF 4”, banca-dati ERSAF (Ente Regionale per i Servizi all’Agricoltura e alle Foreste di Regione Lombardia) relativa alla “Destinazione d’Uso dei Suoli Agricoli e forestali”

10.1. Dati di inquadramento

Secondo il “Piano Regionale delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi 2017 - 2019”, il Comune di Torre de’ Roveri risulta compreso nell’**Area di Base 1 – Bergamo** (le Aree di Base coincidono con i limiti amministrativi degli Enti Territoriali con competenze AIB, con riferimento agli Enti delegati per legge che all’interno della loro organizzazione hanno istituito il servizio AIB, ovvero: Comunità Montane (tutte), Parchi (solo in parte) e Province, per le porzioni di territorio non ricadenti in Parchi e Comunità Montane – tutte, ad eccezione di CR, LO e MN).

Per ciascun Comune e per ciascuna Area di Base del territorio regionale, il Piano ha stimato il **grado di rischio incendio**.

Come primo passaggio è stata calcolata la **pericolosità** del territorio. Il calcolo è stato compiuto impiegando un programma appositamente creato per la valutazione dei **fattori predisponenti** l’innesco di un incendio in funzione delle **caratteristiche** di ogni territorio e dell’**incidenza** del fenomeno nel passato.

Il programma, denominato “4.FI.R.E.” (*FORest Fire Risk Evaluator*), è stato messo a punto nell’ambito del **Progetto europeo MANFRED** ed è stato pensato per pervenire al calcolo del rischio incendio nell’ambito della pianificazione territoriale.

È stata quindi valutata la **vulnerabilità** delle diverse aree (predisposizione intrinseca di un’area a subire danni). Così come per la pericolosità, la vulnerabilità è stata calcolata avvalendosi di un software specifico (4.FiRE – Vulnerability), anch’esso sviluppato nell’ambito del progetto **MANFRED**.

La stima del **rischio** (Rischio = Pericolosità x Vulnerabilità) è stata calcolata su scala regionale, e successivamente a due differenti livelli di dettaglio: Comuni ed Aree di Base.

La **definizione delle classi di rischio** è stata ottenuta su base statistica, utilizzando come intervallo di classe i quantili della distribuzione. Il complesso dei Comuni è stato poi suddiviso in **5 classi** e quello delle Aree di Base in **3 classi finali**.

Il prospetto seguente illustra il **significato** delle diverse **classi di rischio**:

Classe	Descrizione
Classe 1	Incendi boschivi sporadici e di piccole dimensioni: tali condizioni sono tipiche della frazione fisiologica del fenomeno e richiedono prevalentemente attività di controllo
Classe 2	Incendi di grande estensione, con frequenza molto ridotta. La bassa frequenza evidenzia che questi eventi si manifestano solo in condizioni eccezionali, pertanto si tratta di aree nelle quali occorre dare particolare importanza alla previsione del pericolo e al pre-allertaggio in corrispondenza di livelli di soglia medio-alti
Classe 3	Incendi di media frequenza e di estensione contenuta. Deve essere assicurato il collegamento tra previsione del pericolo e gli interventi di estinzione. In particolare, si dovrà dare grande rilievo anche alle operazioni di prevenzione, da realizzarsi con cura proprio per l'incidenza sul territorio degli eventi
Classe 4	Incendi di media frequenza, e di incidenza sul territorio medio-alta, che impone attenzione
Classe 5	Incendi di alta frequenza, continuità temporale e incidenza territoriale. A questi eventi deve essere rivolta la massima attenzione per la loro incidenza territoriale; le attività preventive, previsionali e di ricostituzione dovranno essere massimizzate

Tabella 45. Le classi di rischio incendio e la loro descrizione

La tabella che segue riporta i **valori stimati** per Torre de' Roveri e per l'Area di Base di riferimento:

Area	Superficie totale (ha)	Superficie bruciabile (ha)	Numero Incendi 2006-2015 (n)	Superficie totale percorsa incendi 2006-2015 (ha)	Classe di Rischio
Comune di Torre de' Roveri	272,64	87,32	0	0,00	2
Area di Base – Bergamo	78.614	11.450	10	11,82	1

Tabella 46. Valori di rischio incendio boschivo per Torre de' Roveri e Area di Base di appartenenza

Torre de' Roveri e l'Area di Base di Bergamo ricadono nelle **classi di rischio minore**

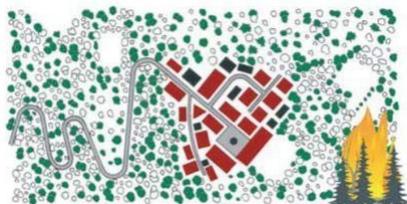
10.2. Analisi della pericolosità

Mentre un Piano Antincendi Boschivi è orientato alla tutela del patrimonio boschivo e delle sue funzioni, ai fini della Protezione Civile è necessario affrontare il tema degli incendi boschivi in virtù della loro potenziale capacità di mettere in pericolo l'**incolumità delle persone** e di compromettere la **sicurezza** e la **stabilità delle infrastrutture**.

Si parla quindi di **incendi di interfaccia**. Quegli incendi, cioè, 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**.

In altre parole, come specificato dal "Piano Regionale delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi 2017-2019", 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.

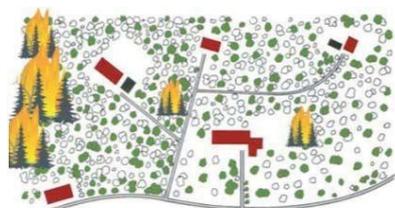
Lo stesso Piano AIB riporta una definizione delle **tipologie di interfaccia**, evidenziando come le stesse si possano presentare in corrispondenza di aree di transizione urbano/rurale:



- **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);



- **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



- **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.

Al fine di caratterizzare il territorio comunale rispetto alla pericolosità di incendi boschivi di interfaccia, nell'ambito della stesura del presente Piano è applicata la **metodologia** proposta nel "Manuale Operativo per la predisposizione di un Piano Comunale o Inter-Comunale di Protezione Civile" (Dipartimento Nazionale di Protezione Civile, 2007).

L'applicazione di tale metodologia ha previsto le seguenti **elaborazioni su base GIS**:

- allestimento della **cartografia** delle **aree antropiche** e delle **aree agricolo-forestali**. Le prime (zone residenziali e commerciali/produttive) sono state estrapolate dal "Database topografico" comunale. Gli ambiti forestali sono stati invece tratti dal "DUSAF 4", banca-dati ERSAF (Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste di Regione Lombardia) relativa alla "Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e forestali"
- generazione di una **fascia perimetrale di 200 m** (funzione *buffer*) dalle aree antropiche
- **intersezione** (funzione *intersect*) del *buffer* dalle aree antropiche con le superfici agricolo-forestali
- attribuzione, per ciascun poligono ottenuto da questa operazione e in funzione delle sue caratteristiche, di **punteggi** secondo le indicazioni delle tabelle seguenti:
 - **tipo di vegetazione e densità** (le formazioni vegetali hanno comportamenti diversi nei confronti dell'evoluzione degli incendi a seconda del tipo di specie presenti, della loro mescolanza, della stratificazione verticale, dei popolamenti e delle condizioni fitosanitarie):

Criterio	Tipo	Densità
Boschi di conifere a densità media e alta	3	4
Boschi di conifere a densità bassa	3	2
Boschi di latifoglie a densità bassa	3	2

Boschi di latifoglie a densità media e alta	3	4
Boschi misti a densità media e alta	3	4
Castagneti da frutto	3	4
Rimboschimenti recenti	3	2
Vegetazione rada	2	2
Cespuglieti e cespuglieti con presenza significativa di specie arbustive alte ed arboree e cespuglieti in aree agricole abbandonate	2	2
Praterie naturali d'alta quota assenza di specie arboree e arbustive	0	0
Praterie naturali di alta quota con presenza di specie arboree ed arbustive sparse	0	2
Prati permanenti in assenza di specie arboree e arbustive	0	0
Prati permanenti con presenza di specie arboree e arbustive sparse	0	2
Seminativi arborati	0	2
Seminativi semplici	0	0

Tabella 47. Punteggi per il calcolo della pericolosità da incendi di interfaccia, in funzione del tipo di vegetazione e della densità

- **pendenza** (la pendenza del terreno ha effetti sulla velocità di propagazione dell'incendio. Il calore salendo pre-riscalda la vegetazione soprastante, favorisce la perdita di umidità dei tessuti, facilita in pratica l'avanzamento dell'incendio verso le zone più alte):

Criterio	Valore numerico
Assente	0
< 20 gradi	1
≥ 20 gradi	2

Tabella 48. Punteggi per il calcolo della pericolosità da incendi di interfaccia, in funzione della pendenza

- **tipo di contatto** (contatti delle sotto-aree con aree boscate o incolti senza soluzione di continuità influiscono in maniera determinante sulla pericolosità dell'evento, lo stesso dicasi per la localizzazione della linea di contatto [a monte, laterale o a valle] che comporta velocità di propagazione ben diverse):

Criterio	Valore numerico
Nessun contatto	0
Contatto discontinuo o limitato	1
Contatto continuo a monte o laterale	2
Contatto continuo a valle: nucleo completamente circondato	4

Tabella 49. Punteggi per il calcolo della pericolosità da incendi di interfaccia, in funzione del tipo di contatto

○ **classificazione Piano AIB:**

Criterio	Valore numerico
0-1	0
2	1
3	2
4	3
5	4

Tabella 50. Punteggi per il calcolo della pericolosità da incendi di interfaccia, in funzione della classificazione del Comune nel Piano AIB

○ **distanza dagli insediamenti degli incendi pregressi**

Criterio	Valore numerico
Assenza di incendi	0
100 m < evento < 200 m	4
Evento < 100 m	8

Tabella 51. Punteggi per il calcolo della pericolosità da incendi di interfaccia, in funzione della o distanza dagli insediamenti degli incendi pregressi

I dati relativi agli **incendi pregressi** sono stati derivati dal *database*, messo a disposizione (periodo 1997-2016) da ERSAF, relativo al "Rilievo delle aree percorse dal fuoco" (**catasto incendi**).

La Tabella seguente fornisce il dettaglio degli **incendi occorsi** nel periodo in questione sull'area dell'Unione Comunale dei Colli:

Data incendio	Anno	Località	Comune	Ettari	UTM Nord	UTM Est
26/04/1997	1997	Roccolone -Ca' in Aperto	Cenate Sopra	4,0000	5064700	563400
20/03/1997	1997	Monte Bastia	Cenate Sopra	3,0000	5065700	564900
25/03/1998	1998	Costa dei Brigaletti/Tesolta	Cenate Sotto	0,3000	5062100	563600
07/02/1999	1999	Cascina dei Frati	Brusaporto	0,1500	5057900	586080
12/08/2003	2003	Monte San Giorgio	Albano Sant'Alessandro	1,5000	5059550	560990
09/10/2003	2003	Monte San Giorgio	Albano Sant'Alessandro	0,1500	5060890	569130
07/04/2005	2005	Monte Misma- Casa Giulia	Cenate Sopra	0,8000	5064950	564670
29/12/2007	2007	Chignolo	San Paolo d'Argon	0,0823	5060625	562438
01/03/2008	2008	San Rocco	Cenate Sotto	1,3067	5061917	562054

Tabella 52. Elenco, tratto dal "catasto incendi", degli incendi occorsi sull'Unione Comunale dei Colli nel periodo 1997-2016

Secondo tale banca-dati, nel periodo in questione sull'Unione dei Colli sarebbero state percorse dal fuoco superfici forestali per poco più di 11 ha.

- per ogni poligono di interfaccia, è stata eseguita la **sommatoria dei valori** ottenuti ai punti precedenti ed è stata ottenuta la determinazione del grado di pericolosità secondo le **classi** esplicate nella tabella seguente:

Pericolosità	Intervalli numerici
Bassa	$X \leq 10$
Media	$11 \leq X \leq 18$
Alta	$X \geq 19$

Tabella 53. Classi di pericolosità da incendio boschivo di interfaccia

L'analisi è stata eseguita **su tutto il territorio dell'Unione**

10.3. Scenari di rischio

Dalle analisi si evince che i boschi di interfaccia sul territorio di Torre de' Roveri sono generalmente caratterizzati da un livello di **Pericolosità Basso** o, al più, **Medio**.

Fa eccezione il **versante occidentale** dei **Monti di Argon**, ove la metodologia applicata evidenzia la situazione potenzialmente **più critica**, con valori dell'Indice di Pericolosità pari a **23**.

In tale ambito risultano coinvolti alcuni **edifici** (fra questi, la Cascina Mazzucchetti) nella porzione più settentrionale di **Via Valle d'Albano**

10.4. Procedure Operative

Per la gestione di un'emergenza legata agli incendi di interfaccia è stata sviluppata una **Procedura Operativa** generale, disponibile come **Allegato** alla Relazione

11. EVENTI A RILEVANTE IMPATTO LOCALE

Il tema della **sicurezza** dei partecipanti alle **manifestazioni pubbliche** di qualsiasi natura e scopo è disciplinato da una vasta normativa, sulla quale sono intervenute **novità significative** in seguito agli incidenti avvenuti il **3 giugno 2017** in Piazza San Carlo a Torino.

Oggi le **fonti di riferimento** in materia possono essere così riassunte:

- Direttiva del Capo della Polizia n. 555/OP/0001991/2017/1 del 7 giugno 2017
- Lettera del Capo Dipartimento dei Vigili del Fuoco prot. 11464 del 19 giugno 2017
- Circolare del Capo del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco prot. 14563 del 20 luglio 2017
- Direttiva del Capo di Gabinetto del Ministero dell'Interno del 28 luglio 2017 *“Modelli organizzativi per garantire alti livelli di sicurezza in occasione di manifestazioni pubbliche”*
- Decreto del Ministero dell'Interno del 18 marzo 1996 (SOGU n. 85 del 11 Aprile 1996) *“Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi”*, coordinato con le modifiche e le integrazioni introdotte dal Decreto Ministeriale 6 giugno 2005 (GU n. 150 del 30 Giugno 2005)
- Decreto del Ministero dell'Interno del 19 Agosto 1996 (SOGU n. 14 del 12 Settembre 1996) *“Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo”* coordinato con le modifiche introdotte dal DM 6 Marzo 2001 e dal 18 Dicembre 2012
- Decreto Ministeriale 10 marzo 1998 *“Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro”*
- Legge 18/04/2017 *“Disposizioni urgenti in materia di sicurezza delle città”*
- Circolare Ministro dell'Interno prot. 47600 del 18/07/2017 *“Attuazione dei nuovi strumenti di tutela della sicurezza urbana introdotti dalla Legge 18/04/2017 n.48”*

Le novità introdotte nel corso del 2017 intervengono a dettagliare le **condizioni di safety e security** che devono essere garantite per lo svolgimento delle manifestazioni.

In tema di *safety*, in particolare, la normativa vigente richiede di osservare **disposizioni specifiche** (richiamate con forza dalla **Direttiva del Capo della Polizia n. 555/OP/0001991/2017/1 del 7 giugno 2017**) inerenti, fra l'altro: **capienza** area evento e **massimo affollamento sostenibile**, **accesso** all'area e **deflusso** del pubblico, **piano di emergenza** e **mezzi di soccorso**, suddivisione in **settori**, impiego di **operatori** e **steward**, **spazi di soccorso** e per i **servizi di supporto accessori**, **assistenza sanitaria**, **impianto di diffusione** sonora e/o visiva, attività di controllo su **somministrazione** e vendita alcolici.

La **Lettera del Capo Dipartimento dei Vigili del Fuoco prot. 11464 del 19 giugno 2017** ha puntualizzato al proposito alcuni elementi fondamentali:

- che le manifestazioni pubbliche per le quali si rende necessario prevedere specifiche misure di *safety* devono presentare, o far prefigurare con ragionevolezza, particolari **profili critici** che richiedano un *surplus* di attenzione e cautela
- che le condizioni da verificare previamente e i conseguenti dispositivi da attuare in occasione dei predetti eventi pubblici di particolare rilievo non costituiscono un **corpus unico** di misure, da applicare tutte insieme e indifferentemente per ogni tipo di manifestazione, bensì focalizzano i **punti nevralgici per la safety** che debbono essere oggetto di vaglio critico allo scopo di enucleare le misure che indefettibilmente vengono richieste dalla tipologia di evento e di definire le relative modalità applicative

- che è necessario ricorrere a un **approccio flessibile**, per far sì che a ogni singola manifestazione corrisponda una **valutazione ad hoc** del quadro complessivo dei rischi che contempli non solo il numero delle persone presenti, ma anche concomitanti fattori contestuali come – per esempio – la particolare conformazione o dimensione del luogo di svolgimento della manifestazione
- che, ai fini dell'individuazione delle misure di *safety* da applicare ai singoli eventi e per la valutazione della sussistenza o meno delle necessarie misure di sicurezza, si deve in prima istanza far riferimento al quadro normativo che regola l'attività delle **Commissioni provinciali e comunali di vigilanza sui luoghi di pubblico spettacolo**
- che è necessario tenere conto della specifica natura del singolo evento e delle relative modalità di svolgimento. Una caratterizzazione di massima può farsi tra manifestazioni:
 - **di tipo statico**: destinate a svolgersi in uno spazio confinato o agevolmente delimitabile
 - **di tipo dinamico**: a carattere itinerante, nel senso che lo svolgimento della manifestazione non ha un unico punto di convergenza e stazionamento dei partecipanti o degli spettatori

La stessa **Lettera del Capo Dipartimento dei Vigili del Fuoco** evidenzia come, nella prospettiva di una rafforzata tutela della *safety*, assume particolare rilievo la definizione, da parte del soggetto organizzatore, del **Piano di Emergenza** che, per eventi di tipo dinamico, deve tipicamente **specificare**:

- le zone interessate dall'evento (Via, Piazze, slarghi, cortili, ecc.)
- le modalità di diffusione di avvisi e indicazioni ordinarie e di emergenza
- gli scenari di emergenza presi a riferimento
- le procedure di evacuazione con i percorsi di esodo (vie di fuga)
- i punti di raccolta
- i presidi di assistenza sanitaria
- gli idranti eventualmente presenti nelle zone dove si svolge l'evento
- il posizionamento della segnaletica di emergenza
- le vie destinate ai soccorsi nelle quali vietare il transito e la sosta
- gli spazi di soccorso, raggiungibili dai mezzi di assistenza, riservati alla loro sosta e manovra
- gli spazi di servizi di supporto accessori, funzionali allo svolgimento dell'evento

11.1. Gli Eventi a Rilevante Impatto Locale

Il concetto di "*evento a rilevante impatto locale*" è stato introdotto dalla Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del **9 novembre 2012**, pubblicata nella G.U. n. 27 del 1° febbraio 2013.

Secondo tale Direttiva, sono "*a rilevante impatto locale*" quegli eventi che, seppure circoscritti al territorio comunale o sue parti, possono comportare **grave rischio** per la pubblica e privata incolumità in ragione dell'**eccezionale afflusso di persone** ovvero della **scarsità o insufficienza delle vie di fuga** e possono richiedere, pertanto, l'attivazione, a livello comunale, delle Procedure Operative previste nel Piano, con l'**attivazione** di tutte o parte delle funzioni di supporto in esso previste e l'**istituzione temporanea** del **Centro Operativo Comunale** - C.O.C.

La stessa Direttiva evidenzia che:

- l'attivazione del Piano Comunale di Protezione Civile e l'istituzione del C.O.C. costituiscono il presupposto essenziale in base al quale l'Amministrazione Comunale può disporre l'**attivazione delle organizzazioni** di Protezione Civile iscritte nell'elenco territoriale e afferenti al proprio Comune nonché, ove necessario, avanzare richiesta alla Regione territorialmente competente per l'attivazione di altre organizzazioni provenienti dall'ambito regionale e per l'autorizzazione all'applicazione dei benefici normativi previsti dagli articoli 9 e 10 del Regolamento

- in tale contesto sarà necessario determinare con chiarezza il **soggetto incaricato del coordinamento operativo** delle organizzazioni di volontariato
- l'attivazione della pianificazione comunale **non deve interferire** con le normali procedure previste da altre normative di settore in relazione alle modalità di autorizzazione e svolgimento di eventi pubblici
- 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 e 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

11.1.1. Gli eventi a Torre de' Roveri

Il Comune di Torre de' Roveri ha riferito che, allo stato attuale, **non** sono previste manifestazioni che determinino un significativo afflusso di persone sul territorio

Nel prospetto seguente vengono comunque fornite una serie di **indicazioni operative** che, a valle della individuazione formale degli eventi "a rilevante impatto locale" e della adozione dei relativi Piani di Emergenza, l'Amministrazione Comunale potrà impiegare a supporto della **gestione** dell'evento, dalla fase di organizzazione a quella di *de-briefing* conclusivo:

<p>Sindaco</p>	<ul style="list-style-type: none"> - individua con Delibera di Giunta gli Eventi a Rilevante Impatto Locale sul proprio territorio - si assicura che gli uffici competenti provvedano per tempo alla realizzazione (o all'aggiornamento se necessario) di un Piano di Emergenza dedicato all'evento - almeno 1 mese prima dell'evento: <ul style="list-style-type: none"> o convoca il C.O.C. (Funzioni 1, 2, 3, 4, 7 e 8) per una pianificazione di dettaglio delle attività preparatorie o dà comunicazione dell'evento alla Prefettura e alla Provincia di Bergamo o chiede la collaborazione e il supporto del personale comunale (segreteria, servizi informatici, ufficio stampa, ecc.) per la gestione dell'evento - predispone preventivamente le necessarie Ordinanze (blocchi sulla viabilità, interdizione del transito e della sosta di veicoli, chiusura e delimitazione dell'area coinvolta)
<p>R.O.C.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - coordina il C.O.C. chiamato alla pianificazione di dettaglio delle attività preparatorie - con il supporto della Funzione 7 del C.O.C.: <ul style="list-style-type: none"> o effettua un'analisi delle criticità viabilistiche e pianifica la gestione della viabilità nei giorni dell'evento o pianifica i percorsi di ingresso e di uscita degli ospiti all'evento o struttura un piano parcheggi con definizione di aree adeguate dedicate alla sosta e parcheggio o definisce la viabilità che nel corso dell'evento dovrà essere dedicata ai mezzi di soccorso o individua le aree di stazionamento dei mezzi di soccorso in collaborazione con la AAT di Bergamo - con il supporto della Funzione 2 del C.O.C. predispone il piano delle attività di soccorso sanitario - con il supporto della Funzione 3 del C.O.C.: <ul style="list-style-type: none"> o attiva il Volontariato locale di Protezione Civile o organizza le aree di ritrovo per i volontari, i ruoli loro assegnati e il loro smistamento nelle posizioni di competenza o valuta la necessità di supporto di altre organizzazioni di volontariato di Protezione Civile e nel caso ne richiede l'attivazione all'Unione Comunale dei Colli o predispone la documentazione per la richiesta dei benefici di legge di cui al D.P.R. 194/2001 - con il supporto delle Funzioni 1 e 4 del C.O.C. pianifica l'impiego dei mezzi e materiali a disposizione dell'Amministrazione Comunale (posa, rimozione, spostamento di segnaletica temporanea, transenne, dissuasori del traffico, new jersey, panettoni stradali in cemento, ecc.)

	<ul style="list-style-type: none"> - con il supporto della Funzione 8 del C.O.C. predispone un piano per gestire i collegamenti tra Sala Operativa e Operatori sul territorio in corso di evento - organizza riunioni con tutte le componenti di Protezione Civile interessate. In particolare: <ul style="list-style-type: none"> o Polizia Locale o Tecnici Comunali o Forze dell'Ordine (anche per analizzare e valutare possibili problemi di ordine pubblico) o Organizzazioni di Volontariato - elabora e condivide con il Sindaco un piano operativo di gestione dell'evento da parte del C.O.C.
COMPONENTI DEL CENTRO OPERATIVO COMUNALE – C.O.C.	
FUNZIONE 1 (Tecnica e Pianificazione)	<p>Supporta il R.O.C. nelle attività tecniche e di pianificazione. In particolare, in accordo con il Piano di Emergenza specifico per l'evento, si occupa di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - coordinare la fornitura di mezzi e materiali utili alla gestione dell'evento (transenne, dissuasori del traffico, new jersey, panettoni stradali in cemento) - predispone una mappatura dell'area interessata dall'evento indicando i punti critici - assicurare lo studio e il monitoraggio dell'evento - definire i possibili scenari di rischio, proporre misure, interventi e pianificazione per fronteggiare le criticità previste - individuare aree per la gestione di eventuali emergenze
FUNZIONE 2 (Sanità, Assistenza Sociale e Veterinaria)	<p>Supporta il R.O.C. nelle attività sanitarie. In particolare, si occupa di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - interagire con le postazioni fisse del Soccorso Sanitario in caso di necessità - facilitare gli interventi di primo soccorso sul campo, mantenendo i contatti con le Strutture Sanitarie e di Soccorso locali, così da garantire l'assistenza sanitaria di base
FUNZIONE 3 (Volontariato)	<p>Supporta il R.O.C. nelle attività richieste e, in particolare, si occupa di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - attivare i volontari del Gruppo - mettere a disposizione la propria struttura (uomini, mezzi, attrezzature) - coordina i volontari per il presidio, in caso di necessità, dei punti di raccolta previsti - procedere al presidio delle eventuali Aree di Emergenza attivate - coordinare le attività assegnate al volontariato secondo le richieste del R.O.C. - collaborare all'eventuale evacuazione del pubblico presente
FUNZIONE 4 (Mezzi e materiali)	<p>Supporta il R.O.C. nelle attività richieste, in particolare si occupa di mettere a disposizione le risorse strumentali (mezzi e materiali) necessarie per la gestione dell'evento</p>
FUNZIONE 5 (Servizi essenziali e attività scolastiche)	-
FUNZIONE 6 (Censimento danni a persone e cose)	-
FUNZIONE 7 (Strutture operative e Viabilità)	<p>La funzione è in capo all'Unione dei Colli. Di seguito le attività che la Polizia Intercomunale dei Colli presidia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gestire la viabilità interessata dall'evento, provvedendo a eventuali limitazioni del traffico (cancelli) e a deviare i flussi veicolari su percorsi alternativi - coordinare i servizi di viabilità alternativa - garantire l'accesso all'area interessata da parte dei mezzi di soccorso, gestendo l'eventuale allontanamento dei mezzi parcheggiati sulla viabilità potenzialmente interessata da criticità - collaborare all'eventuale evacuazione del pubblico presente
FUNZIONE 8 (Telecomunicazioni)	<p>La funzione è in capo all'Unione dei Colli. Di seguito le attività che la Polizia Intercomunale dei Colli presidia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - garantire i collegamenti radio tra la sede C.O.C. e Operatori sul territorio. - garantire i collegamenti radio con le postazioni esterne (radiomobili)
FUNZIONE 9 (Assistenza alla popolazione)	<p>Supporta il R.O.C. nelle attività di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - attivazione e gestione delle Aree di Attesa e dei luoghi di raccolta temporanea - assistenza all'eventuale pubblico evacuato

In corso di evento avviene l'**attivazione temporanea** del Centro Operativo Comunale, che si costituisce presso la sua Sede principale. Le Funzioni convocate (1, 2, 3, 4, 7 e 8) assicurano la **direzione** e il **coordinamento** delle attività atte a garantire la sicurezza dei cittadini nell'ambito della manifestazione.

A conclusione dell'evento, a valle di un **de-briefing di verifica** conclusivo, il Sindaco emana **Ordinanza di chiusura** del C.O.C. mentre il R.O.C., con il supporto del referente della Funzione 3 del C.O.C., sovrintende all'**attestazione di presenza** dei singoli volontari ai fini dell'art. 9 del D.P.R. 194/2001

12. AREE E STRUTTURE DI EMERGENZA

Nome	Oggetto	Scala
TAVOLA 1B	Carta di Inquadramento Aree e Strutture di Emergenza	1:7.500

Tabella 54. Elenco delle cartografie prodotte per aree e strutture di emergenza

Le Aree di Emergenza e le Strutture Strategiche sono quelle destinabili a **uso di Protezione Civile** in fase di allertamento o emergenza. Le Strutture Rilevanti sono invece quelle che, nel corso di un evento critico, debbono essere **presidiate** con particolare attenzione per la loro possibile elevata sensibilità.

Sul territorio comunale sono state censite:

- **Aree di Emergenza:**
 - **Aree di Attesa:** luoghi di **prima accoglienza** per la popolazione, solitamente piazze, slarghi o parcheggi, raggiungibili attraverso un percorso sicuro, possibilmente pedonale e segnalato. In tali aree la popolazione riceverà le **prime informazioni sull'evento** e i **primi generi di conforto**, in attesa dell'eventuale allestimento delle Aree di Ricovero. Le Aree di Attesa della popolazione saranno utilizzate per un periodo di **poche ore**
 - **Aree di Ricovero della Popolazione:** luoghi in cui saranno installati i **primi insediamenti abitativi**: esse devono avere **dimensioni adeguate** ed essere già dotate di un set minimo di **infrastrutture tecnologiche** (energia elettrica, acqua, scarichi fognari). Solitamente vengono considerati campi sportivi, grandi parcheggi, centri fieristici, palestre, palazzi dello sport e aree demaniali di altro tipo. Le Aree e le Strutture di Ricovero della Popolazione saranno utilizzate per un **periodo di tempo** compreso tra qualche giorno e qualche mese, a seconda del tipo di emergenza da affrontare e del tipo di strutture abitative che verranno installate
 - **Aree di Ammassamento dei Soccorritori e delle Risorse:** ambiti che garantiscono un razionale impiego dei soccorritori e delle risorse nelle zone di intervento: esse devono avere **dimensioni sufficienti** per accogliere le strutture abitative e i magazzini per lo stoccaggio di mezzi e materiali necessari alle operazioni di soccorso. Devono essere posizionate in aree aperte, facilmente raggiungibili dalla viabilità principale e, per quanto possibile, **distinte dalle aree di ricovero** della popolazione. Le Aree di Ammassamento Soccorsi saranno utilizzate per tutto il periodo necessario al completamento delle operazioni di soccorso. Solitamente vengono individuate nella pianificazione di livello Provinciale, in quanto devono essere posizionate in modo baricentrico rispetto all'area che andranno a servire
 - è stata infine individuata una superficie di riferimento per l'eventuale **atterraggio di elicotteri** (il Comune non dispone di aree omologate)
- **Strutture:**
 - **Strutture Strategiche**, che per possono essere attivate e impiegate a supporto della gestione di una emergenza:
 - Strutture Istituzionali
 - Strutture Operative
 - Strutture di Stoccaggio Materiali
 - Strutture di Accoglienza e Ricovero
 - Strutture Sanitarie
 - **Strutture Rilevanti** che, in virtù di possibili elevati assembramenti di persone, in fase di emergenza debbono essere considerate a potenziale elevata sensibilità:
 - Istruzione
 - Ricreative
 - Commerciali

- Socio Assistenziali

Per ogni tipologia di Area e Struttura, di seguito viene riepilogata la relativa **disponibilità sul territorio comunale**.

Sono state considerate a tale scopo sia le aree e/o le strutture **di proprietà dell'Amministrazione Comunale** (immediatamente disponibili) che quelle riconducibili ad **Enti/Privati/Società** (disponibili con ordinanza sindacale)

12.1. Aree

12.1.1. Aree di Attesa

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

Identificativo	Area di Emergenza	Indirizzo	Superficie (m ²)
16216_AT01	Parcheeggio Municipio	Via Don Stefano Mangili	677
16216_AT02	Parcheeggio Via Marchesi	Via Marchesi	431
16216_AT03	Parcheeggio Centro Sportivo	Via Papa Giovanni XXIII	2.061
16216_AT04	Parcheeggio Via Carducci	Via G. Carducci	644
16216_AT05	Parcheeggio Via Brugali	Via Brugali	1.027
16216_AT06	Parcheeggio Via Castello	Via Castello	1.066
16216_AT07	Parcheeggio Via Leonardo da Vinci	Via Leonardo da Vinci	846

Tabella 55. Elenco delle Aree di Attesa identificate sul territorio comunale

L'**estensione complessiva** delle aree, identificate in modo da coprire nel modo più capillare possibile l'intera superficie comunale, ammonta a c.ca **6.700 m²**.

Prendendo a riferimento il **D. Lgv. 81/2008**, che prevede in Area di Attesa una necessità di spazio pari a **2,5 m²/abitante**, le aree individuate risultano idonee a dare **temporanea ospitalità** a oltre **2.700 persone**

12.1.2. Aree di Accoglienza e Ricovero

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

Identificativo	Area di Emergenza	Indirizzo	Superficie (m ²)
16216_AR01	Campo Ovest Centro Sportivo	Via Papa Giovanni XXIII	7.610
16216_AR02	Campi Sportivi Oratorio	Via Conciliazione	2.554

Tabella 56. Elenco delle Aree di Ricovero identificate sul territorio comunale

Prendendo a riferimento i "**Criteria di dimensionamento delle aree di emergenza**" dell'**Alto Commissariato delle Nazioni Unite per i Rifugiati**, la superficie disponibile (10.000 m²) potrebbe garantire il ricovero per oltre **500 persone (20 m²/abitante)**

12.1.3. Aree di Ammassamento

Vista la **disponibilità** delle due Aree di Ammassamento provinciali individuate dal "**Piano di Emergenza Provinciale**" sul COM "**Val Calepio**" (a Bagnatica, in Piazzale Fiere e a Castelli Calepio presso il Centro Sportivo di Cividino) e delle due ulteriori aree individuate in sede di Pianificazione di Emergenza a Cenate Sotto (Parcheeggio Piscine) e Brusaporto (Parco del Mercato), **non** si è ritenuto necessario identificare su Torre de' Roveri superfici da destinare allo scopo

12.1.4. Atterraggio elicotteri

L'Amministrazione Comunale **non** dispone di **piazzole omologate**. È stata comunque identificata, presso il **Campo Sportivo di Via Papa Giovanni XXIII**, l'area di riferimento per l'**atterraggio di elicotteri**

12.2. Strutture

12.2.1. Strutture Strategiche

12.2.1.1. Istituzionali

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

Identificativo	Struttura	Indirizzo
16216_S01	Municipio di Torre de' Roveri	Piazza Conte Sforza, 3

Tabella 57. Elenco delle Strutture Istituzionali e Operative identificate sul territorio comunale

12.2.1.2. Operative

La Tabella che segue riporta l'elenco di tutte le **Strutture Strategiche Operative** che sono state identificate sul territorio comunale:

Identificativo	Struttura	Indirizzo
16216_S02	Sala Operativa del Gruppo Comunale di Protezione Civile	Via Papa Giovanni XXIII, 2

Tabella 58. Elenco delle Strutture Strategiche Operative identificate sul territorio comunale

12.2.1.3. Stoccaggio Materiali

La Tabella che segue riporta l'elenco di tutte le **Strutture Strategiche di Stoccaggio Materiali** che sono state identificate sul territorio comunale:

Identificativo	Struttura	Indirizzo
16216_SM01	Magazzino Comunale	Piazza Conte Sforza

Tabella 59. Elenco delle Strutture Strategiche di Stoccaggio Materiali identificate sul territorio comunale

12.2.1.4. Accoglienza o Ricovero

La Tabella che segue riporta l'elenco di tutte le **Strutture Strategiche di Accoglienza o Ricovero** che sono state identificate sul territorio comunale:

Identificativo	Struttura	Indirizzo
16216_SR01	Scuola Primaria	Via Monte Grappa, 5
16216_SR02	Strutture Centro Sportivo	Via Papa Giovanni XXIII, 6
16216_SR03	Oratorio	Via Conciliazione

Tabella 60. Elenco delle Strutture Strategiche di Accoglienza o Ricovero identificate sul territorio comunale

12.2.1.5. Sanitarie

La Tabella che segue riporta l'elenco di tutte le **Strutture Strategiche Sanitarie** che sono state identificate sul territorio comunale:

Identificativo	Struttura	Indirizzo
16216_SS01	Farmacia Nanni	Via del Roccolo, 4

Tabella 61. Elenco delle Strutture Strategiche Sanitarie identificate sul territorio comunale

12.2.2. Strutture Rilevanti

12.2.2.1. Istruzione

La Tabella che segue riporta l'elenco di tutte le **Strutture Rilevanti per l'Istruzione** che sono state identificate sul territorio comunale:

Identificativo	Struttura	Indirizzo
16216_RIL03	Scuola dell'Infanzia San Gerolamo Dottore	Via Astori, 1

Tabella 62. Elenco delle Strutture Rilevanti per l'Istruzione identificate sul territorio comunale

12.2.2.2. Ricreative

La Tabella che segue riporta l'elenco di tutte le **Strutture Rilevanti Ricreative** che sono state identificate sul territorio comunale:

Identificativo	Struttura	Indirizzo
16216_RIL01	Biblioteca	Piazza Conte Sforza, 7
16216_RIL02	Palestra	Via Papa Giovanni XXIII, 2
16216_RIL04	Teatro Parrocchiale	Piazza Conte Sforza, 15

Tabella 63. Elenco delle Strutture Rilevanti Ricreative identificate sul territorio comunale

12.2.2.3. Commerciali

Sul territorio comunale **non** si registra presenza di **Strutture Rilevanti Commerciali**

12.2.2.4. Socio Assistenziali

La Tabella che segue riporta l'elenco di tutte le **Strutture Rilevanti Socio Assistenziali** che sono state identificate sul territorio comunale:

Identificativo	Struttura	Indirizzo
16216_RIL05	Comunità Pitturello AEPER	Via Papa Giovanni XXIII, 45/A

Tabella 64. Elenco delle Strutture Rilevanti Socio Assistenziali identificate sul territorio comunale

13. STRUTTURE DI GESTIONE DELL'EMERGENZA

13.1. Centro Coordinamento Soccorsi (C.C.S.)

Il **Centro Coordinamento Soccorsi** (C.C.S.) rappresenta il massimo **organo di coordinamento** delle attività di Protezione Civile a **livello provinciale**. Esso è **presieduto dal Prefetto**, Autorità provinciale di Protezione Civile ai sensi della L.225/92, ed è composto dai referenti delle componenti del sistema di Protezione Civile presenti sul territorio provinciale (rappresentanti delle istituzioni, delle forze dell'ordine, delle strutture tecniche e di soccorso, dei gestori dei servizi essenziali).

Il **compito primario** del C.C.S consiste nell'individuazione delle **strategie generali per la gestione dell'emergenza** nel territorio colpito, che verranno declinate a livello operativo dalle strutture dei Centri Operativi Misti (C.O.M.).

Il C.C.S. è composto da un'**area strategica**, a cui afferiscono i soggetti preposti a prendere decisioni, e una "**Sala Operativa**", nella quale operano **14 Funzioni di Supporto** dirette da altrettanti responsabili, in stretto contatto con le corrispettive funzioni dei C.O.M.:

1. Tecnico scientifico - Pianificazione
2. Sanità - Assistenza sociale - Veterinaria
3. Mass-media e informazione
4. Volontariato
5. Materiali e mezzi
6. Trasporto - Circolazione e viabilità
7. Telecomunicazioni
8. Servizi essenziali
9. Censimento danni, persone, cose
10. Strutture operative locali
11. Enti locali
12. Materiali pericolosi
13. Assistenza alla popolazione
14. Coordinamento centri operativi

13.2. Reperibilità H24 per comunicazioni con Sala Operativa regionale

L'Amministrazione Comunale ha fornito i **numeri di telefono H24**, riportati nella Tabella seguente, per la **ricezione delle comunicazioni regionali**:

Nome e Cognome	Carica	Cell.
Roberto Marchesi	Referente Operativo Comunale (R.O.C.)	+39.347.2741223
Matteo Francesco Lebbolo	Sindaco pro-tempore	+39.338.4600784

Tabella 65. Referenti H24 sul Comune di Torre de' Roveri per la ricezione delle comunicazioni regionali

13.3. Centro Operativo Misto (C.O.M.) e Centro Operativo Comunale (C.O.C.)

Il **Centro Operativo Misto** (C.O.M.) è una **struttura operativa decentrata** che coordina le operazioni di soccorso in un determinato territorio di competenza.

Il compito principale del C.O.M. è il **supporto ai Comuni** colpiti nella **gestione operativa di un'emergenza** su scala sovra-comunale e il **coordinamento degli interventi** delle Strutture Operative che affluiscono nell'area coinvolta.

Il C.O.M. viene **attivato dal Prefetto**.

Mentre il C.O.M. è la struttura operativa che coordina le operazioni di soccorso per scenari di carattere sovra-comunale, il **Centro Operativo Comunale (C.O.C.)** costituisce la struttura organizzativa a **supporto del Sindaco**, Autorità locale di Protezione Civile, per la direzione e il coordinamento dei servizi di soccorso e di **assistenza alla popolazione** di livello municipale.

Il C.O.C. viene **attivato dal Sindaco**.

Sia C.O.C. che C.O.M. sono organizzati per **Funzioni di Supporto**.

Le **Funzioni di Supporto** del **C.O.C.** sono **9**. La Tabella che segue descrive le **attività** che ciascuna funzione è chiamata a presidiare:

Funzione di Supporto	Descrizione
1. Tecnico scientifico - Pianificazione	La funzione tecnica e di pianificazione ha il compito di coordinare i rapporti tra le varie componenti-tecniche, cui è richiesta un'analisi del fenomeno in atto o previsto, con finalizzazioni relative all'impatto sul territorio comunale
2. Sanità - Assistenza sociale – Veterinaria	La funzione pianifica e gestisce tutte le problematiche relative agli aspetti socio-sanitari dell'emergenza
3. Volontariato	La funzione coordina e rende disponibili uomini, mezzi e materiali da impiegare operativamente e partecipa alle operazioni di monitoraggio, soccorso ed assistenza
4. Materiali e mezzi	La funzione fornisce e aggiorna il quadro delle risorse disponibili o necessarie
5. Servizi essenziali	La funzione ha il compito di coordinare i rappresentanti dei servizi essenziali (luce, gas, acqua...) al fine di provvedere agli interventi urgenti per il ripristino delle reti
6. Censimento danni, persone, cose	L'attività ha il compito di censire la situazione determinatasi a seguito dell'evento calamitoso con particolare riferimento a persone, edifici pubblici, edifici privati, impianti industriali, servizi essenziali, attività produttive, opere di interesse culturale, infrastrutture pubbliche ecc. al fine di predisporre il quadro delle necessità
7. Strutture operative locali, viabilità	La funzione ha il compito di coordinare tutte le strutture operative locali, con la finalità di regolamentare la circolazione in corso di evento, per ottimizzare l'afflusso dei mezzi di soccorso
8. Telecomunicazioni	La funzione coordina le attività di ripristino delle reti di telecomunicazione utilizzando anche le organizzazioni di volontariato (radioamatori) per organizzare una rete di telecomunicazioni alternativa. al fine di garantire l'affluenza ed il transito delle comunicazioni di emergenza dalla ed alla sala operativa comunale
9. Assistenza alla popolazione	La funzione deve agevolare la popolazione nell'acquisizione di livelli di certezza relativi alla propria collocazione alternativa, alle esigenze sanitarie di base, al sostegno psicologico, alla continuità didattica ecc

Tabella 66. Elenco e dettaglio operativo delle Funzioni di Supporto in capo al C.O.C.

Con atto **Delibera di Giunta** n. 47 del 16/07/2018 è stata approvata la **costituzione del C.O.C.** e la contestuale nomina dei **responsabili delle Funzioni di Supporto**.

La Tabella seguente fornisce nominativi e riferimenti dei **referenti** di tutte le Funzioni:

Funzione di supporto	Nome e Cognome	Qualifica	Cell
1. Tecnico scientifico - Pianificazione	Referente: Responsabile Ufficio Tecnico	-	+39.035.581026
	Sostituto: Andrea Bizoli	-	+39.035.581026
2. Sanità - Assistenza sociale - Veterinaria	Referente: Resp. Area servizi sociali	-	+39.035.581026
	Sostituto: Elena Piraino	-	+39.035.581026
3. Volontariato	Referente: Roberto Marchesi	Coordinatore dei Volontari	+39.347.2741223
	Sostituto: Valentino Patelli	Volontario Gruppo Comunale Protezione Civile	+39.346.8058113
4. Materiali e mezzi	Referente: Roberto Marchesi	Coordinatore dei Volontari	+39.347.2741223
	Sostituto: Valentino Patelli	Volontario Gruppo Comunale Protezione Civile	+39.346.8058113
5. Servizi essenziali e attività scolastiche	Referente: Ufficio Tecnico	-	+39.035.581026
	Sostituto: Ufficio Tecnico	-	+39.035.581026
6. Censimento danni, persone, cose	Referente: Ufficio Tecnico	-	+39.035.581026
	Sostituto: Ufficio Tecnico	-	+39.035.581026
7. Strutture operative locali e viabilità	Referente: Unione dei Colli, Polizia Locale	-	+39.035.3848
	Sostituto: Unione dei Colli, Polizia Locale		+39.035.3848
8. Telecomunicazioni	Referente: Roberto Marchesi	Coordinatore dei Volontari	+39.347.2741223
	Sostituto: Giuseppe Brignoli		+39.338.4252665
9. Assistenza alla popolazione	Referente: Roberto Marchesi	Coordinatore dei Volontari	+39.347.2741223
	Sostituto: Valentino Patelli	Volontario Gruppo Comunale Protezione Civile	+39.346.8058113

Tabella 67. Composizione del C.O.C. del Comune di Torre de' Roveri

13.4. U.C.L. – Unità di Crisi Locale

Al fine di poter di affrontare **H24** eventuali emergenze in modo organizzato, sulla base delle risorse umane effettivamente disponibili, viene introdotta una struttura denominata **Unità di Crisi Locale** (U.C.L.), composta da figure "istituzionali" presenti di norma in ogni Comune:

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

Con atto **Delibera di Giunta** n. 47 del 16/07/2018 è stata approvata la **costituzione dell'U.C.L.**, composta da:

Nome e Cognome	Qualifica	Cell.
Matteo Francesco Lebbolo	Sindaco pro-tempore	+39.338.4600784
Sostituto: Emanuele Ruggeri	Vice Sindaco pro tempore	+39.347.4411123
Roberto Marchesi	Referente Operativo Comunale (R.O.C.)	+39.347.2741223
Sostituto: Valentino Patelli	Vice R.O.C.	+39.346.8058113

Sergio Assi	Responsabile Settore Gestione Territorio e Ufficio Tecnico	+39.320.6257558
Rosario Bua	Responsabile Settore Affari Generali, Servizi alla Persona e Demografici / Segretario Comunale	+39.347.1269379
Monica Piazzalunga	Responsabile Settore Economico Finanziario	+39.389.8023421

Tabella 68. Componenti U.C.L. del Comune di Torre de' Roveri

All'interno dell'Unità di Crisi Locale possono essere individuate altre figure a supporto e/o in sostituzione di quelle normalmente previste. Nello specifico, a queste figure saranno attribuite **mansioni di supporto** atte a ridurre il carico operativo già attribuito alle figure indicate

13.5. Sede Operativa per C.O.C. e U.C.L.

L'Amministrazione Comunale ha indicato, quale **Sede Operativa** per il C.O.C. e l'U.C.L. la Sala Operativa, sede del Gruppo Comunale di Protezione Civile, sita in **Via Papa Giovanni XXIII, 2**.

È stata inoltre identificata una **Sede alternativa**, da impiegare in caso di inagibilità della sede principale. Si tratta della Scuola Primaria, sita in **Via Monte Grappa**.

13.6. Centro Operativo Intercomunale (C.O.I.) e Sala Operativa Intercomunale dell'Unione Comunale dei Colli

La principale funzione del **Centro Operativo Intercomunale (C.O.I.)** è quella di coordinare la gestione delle fasi di allertamento o intervento in emergenza delle Strutture Comunali di Protezione Civile a seguito del verificarsi di una criticità (o previsione di criticità) sul territorio di uno o più Comuni afferenti all'Unione Comunale dei Colli.

Il **Centro Operativo Intercomunale** si attiva, rendendo operativa la propria **Sala Operativa Intercomunale**, qualora su uno o più Comuni dell'Unione venga attivato il C.O.C.

La struttura operativa del C.O.I., analogamente al C.O.C., opera per **Funzioni di Supporto**. Il modello operativo adottato prevede che presso il C.O.I. vengano attivate 5 funzioni di supporto:

- Funzione 1 - Tecnico scientifica e Pianificazione
- Funzione 3 - Volontariato
- Funzione 4 - Materiali e mezzi
- Funzione 7 - Strutture Operative Locali e Viabilità
- Funzione 8 - Telecomunicazioni

Il presidio della **Funzione 7** e della **Funzione 8** è stato delegato dai Comuni all'Unione, mentre per le **Funzioni 1, 3 e 4** la Sala Operativa del C.O.I. effettuerà il coordinamento delle rispettive Funzioni C.O.C. attivate dai Comuni.

In particolare, il coordinamento di **Funzione 3** è concepito per mettere a sistema ed efficientare, a livello di Unione, la **disponibilità di Operatori** sul territorio. Il coordinamento di **Funzione 4** consente di verificare, a scala unionale, la necessità di risorse strumentali e di renderle disponibili ai Comuni che ne abbiano necessità.

L'attivazione della **Funzione 1** presso la Sala Operativa Intercomunale è di fondamentale importanza in caso di scenari che necessitano di una visione sovracomunale, non solo per la gestione dell'evento da parte dell'Unione, ma anche per fornire un raccordo con i livelli sovraordinati di Protezione Civile (Prefettura di Bergamo, C.O.M., C.C.S., Sala Operativa di Regione Lombardia).

In caso di attivazione del C.O.I. presso la Sala Operativa Intercomunale convergono, oltre ai referenti di Funzione del C.O.I., i rappresentanti comunali **delegati dai Sindaci** dei Comuni coinvolti.

Il Centro Operativo Intercomunale (C.O.I.) è composto da:

Funzione di supporto	Nome, Cognome e Qualifica	Cell.
Coordinatore della Sala Operativa Intercomunale	Commissario Capo Giuseppina Rossi, Comandante della Polizia Intercomunale dei Colli	+39.349.6008961
	Sostituto: Commissario Marco Pucci Vice Comandante della Polizia Intercomunale dei Colli	+39.035.3848
1. Tecnico scientifico - Pianificazione	Referente nominato secondo la disponibilità di Agenti in servizio	-
3. Volontariato	Referente nominato secondo la disponibilità di Agenti in servizio	-
4. Materiali e mezzi	Referente nominato secondo la disponibilità di Agenti in servizio	-
7. Strutture operative locali, viabilità	Referente nominato secondo la disponibilità di Agenti in servizio	-
8. Telecomunicazioni	Referente nominato secondo la disponibilità di Agenti in servizio	-

Tabella 69. Componenti C.O.I. presso la Sala Operativa Intercomunale dell'Unione dei Colli

L'Unione Comunale dei Colli ha indicato, quale **Sede Operativa** per il C.O.I., la sede della Polizia Intercomunale dei Colli, sita in **Via Tonale, 100** ad Albano Sant'Alessandro. Questa sede si trova in **area di rischio** rispetto agli scenari di esondazione del Torrente Zerra e di rilascio tossico dalla ditta ACS Dobfar S.p.A.

È emersa quindi l'esigenza di identificare una **Sede alternativa**, da impiegare in caso di inagibilità della sede principale, sita in Comune di Brusaporto, nella Sala Consiliare del Municipio di **Piazza Vittorio Veneto, 1**

14. DOTAZIONI COMUNALI E DELLA PROTEZIONE CIVILE LOCALE

In fase di aggiornamento del Piano di Protezione Civile, in collaborazione con l'Amministrazione Comunale è stato compiuto un censimento delle **risorse** (strumentali e umane) che, a livello locale, potrebbero essere impiegate in fase di gestione dell'emergenza.

In particolare, sono stati acquisiti dati e informazioni inerenti:

- **risorse comunali:**
 - automezzi
 - dotazioni del magazzino comunale
 - ditte convenzionate
- **risorse della Protezione Civile locale:**
 - volontari di Protezione Civile
 - dotazioni del Gruppo o Associazione Comunale di Protezione Civile

14.1. Risorse Comunali

14.1.1. Automezzi

La Tabella che segue compone il quadro degli **automezzi** a disposizione dell'Amministrazione Comunale al momento dell'aggiornamento del Piano:

Detentore	Marca	Modello	Telefono	Note
Protezione Civile Torre de' Roveri	GREAT WALL STEED 2000	Pick-Up	+39.035.58.10.26 +39.348.53.60.504	-
Protezione Civile Torre de' Roveri	FIAT	Punto		-
Protezione Civile Torre de' Roveri	Rimorchio	Laika		-
Protezione Civile Torre de' Roveri	Rimorchio	Gepa		-
Comune Torre de' Roveri	FIAT	Panda	+39.035.58.10.26 +39.035.58.10.26-41 +39.348.83.24.153	-
Comune Torre de' Roveri	FIAT	Dobloo		-
Comune di Torre de' Roveri	Piaggio	Porter		-

Tabella 70. Automezzi in disponibilità all'Amministrazione Comunale

14.1.2. Dotazioni del magazzino comunale

La Tabella che segue compone il quadro di **mezzi** e **materiali** a disposizione degli **operai comunali** (Ufficio Tecnico) al momento dell'aggiornamento del Piano:

Risorsa	Responsabile	Quantità	Telefono
Decespugliatore	Fabbrica Mauro operaio	1	+39.035.581026
Motosega		1	
Tagliasiepi		1	
Generatore		1	
Biotrituratore		1	

Soffiatore		1	
Martellino demolitore		1	
Svettatoio a scoppio		1	
Pompa a immersione		1	
Flessibile		1	
Tosaerba		1	

Tabella 71. Mezzi e materiali in disponibilità all'Amministrazione Comunale

14.1.3. Ditte convenzionate

L'Amministrazione Comunale **non** ha attive convenzioni per **interventi in somma urgenza**:

14.2. Risorse della Protezione Civile locale:

14.2.1. Volontari di Protezione Civile

A Torre de' Roveri è operativo un **Gruppo Comunale di Protezione Civile**.

Il Gruppo ha sede legale in **Piazza Conte Sforza** e sede operativa in Via Papa Giovanni XXIII, 2.

Secondo i dati del *database* Regionale della Protezione Civile (**dbVOL**), aggiornato a giugno 2018, del Gruppo fanno parte **27 volontari effettivi**

14.2.2. Dotazioni del Gruppo Comunale di Protezione Civile

La Tabella che segue compone il quadro di **mezzi** e **materiali** a disposizione del Gruppo Comunale di Protezione Civile al momento dell'aggiornamento del Piano:

Risorsa	Quantità
Quadro elettrico	1
Motoseghe	3
Decespugliatore	2
Generatore MOSA	1
Faro alogeno ricaricabile	1
Lanterna ricaricabile alogena	2
Proiettori alogeni	2
Panche	2
Brande pieghevoli	6
Tavoli	-
Apparati radio portatili in VHF con frequenza su concessione Ministeriale e collegati al ponte dell'Unione	6
Stazione fissa in VHF, presso sede di Via Papa Giovanni XXIII	1
Apparato CB (City Band), presso sede di Via Papa Giovanni XXIII	1
Apparati radio veicolari su due mezzi (Punto e Pick-up)	2
Apparato CB (City Band), sul pick-up	1

Tabella 72. Mezzi e materiali in disponibilità del Gruppo Comunale di Protezione Civile

15. NUMERI UTILI

PRESIDI TERRITORIALI	
Denominazione	Telefono
Prefettura di Bergamo. Ufficio Territoriale del Governo	+39.035.276111
Regione Lombardia - Direzione Generale P.C., Prevenzione e Polizia Locale (Sala Operativa)	800.061.160
Regione Lombardia – Ufficio Territoriale Bergamo	+39.035.273111
Provincia di Bergamo – Protezione Civile	+39.035.387790
ARPA – Dipartimento di Bergamo	+39.035.4221711

FORZE DELL'ORDINE		
Denominazione	Indirizzo	Telefono
Polizia Locale Unione Comunale dei Colli	Via Tonale, 100 - 24061 Albano Sant'Alessandro (BG)	+39.035.3848202
Stazione dei Carabinieri	Viale Lombardia, 4 - 24068 Seriate (BG)	+39.035.294.208
Stazione dei Carabinieri	Via Fratelli Cervi, 2 - 24069 Trescore Balneario (BG)	+39.035.940012
Stazione dei Carabinieri	Viale Delle Rose, 2/C - 24050 Calcinate (BG)	+39.035.841135
Questura di Bergamo	Via Alessandro Noli, 26 - 24124 Bergamo	+39.035.276111
Comando Provinciale Vigili del Fuoco Bergamo	Via Codussi, 9 - 24100 Bergamo	+39.035.2278211
Polizia - Sottosezione Autostradale Seriate	Via Nucleo Cassinone - 24060 Bagnatica (BG)	+39.035.4525211
Guardia di Finanza Compagnia Treviglio	Via Forze Armate, 1	+39.0363.49113
Carabinieri Forestali	Via Don Paganelli, 2 – 24069 Trescore Balneario (BG)	+39.035.941306
Carabinieri Forestali	Via Luigi Gamba, 2 - 24035 Curno (BG)	+39.035.461110

VOLONTARIATO DI PROTEZIONE CIVILE		
Denominazione	Indirizzo	Telefono
Gruppo Comunale di Protezione Civile di Torre de' Roveri	Via Papa Giovanni XXIII, 2 – 24060 Torre de' Roveri (BG)	+39.347.2741223

STRUTTURE SANITARIE		
Denominazione	Indirizzo	Telefono
Ospedale Bolognini	Via Paderno, 21 - 24068 Seriate (BG)	+39.035.3063111
Humanitas Gavazzeni	Via Mauro Gavazzeni, 21 - 24125 Bergamo (BG)	+39.035.4204500
ASST Papa Giovanni XXIII	Piazza OMS, 1 - 24127 Bergamo (BG)	+39.035.267111
ATS Bergamo	Via Francesco Galliccioli, 4 – Bergamo (BG)	+39.035.385111
ASST Bergamo Est - Presidio Territoriale Seriate	Via Paderno, 21 - 24068 Seriate (BG)	+39.035.30611

ASST Bergamo Est - Presidio Territoriale Trescore Balneario	Via G. Mazzini, 13 - 24069 Trescore Balneario (BG)	+39.035.955438
Centro antiveleni e tossicologia ASST Bergamo Papa Giovanni XXIII	Piazza OMS, 1 - 24127 Bergamo (BG)	800.883.300
Farmacia Nanni	Via del Roccolo, 4 - 24060 Torre De' Roveri (BG)	+39.035.583033

STRUTTURE STRATEGICHE		
<i>di Accoglienza o Ricovero</i>		
Scuola Primaria Maddalena Lavelli	Via Monte Grappa, 5 – 24060 Torre de' Roveri (BG)	+39.035.4521331
Centro Sportivo Comunale	Via Papa Giovanni XXIII, 6 - 24060 Torre De' Roveri (BG)	-
Oratorio	Via Conciliazione – 24060 Torre de' Roveri (BG)	+39.035.580072
<i>Sanitarie</i>		
Farmacia Nanni	Via del Roccolo, 4 24060 Torre de' Roveri (BG)	+39.035.583033

STRUTTURE RILEVANTI		
<i>Istruzione</i>		
Scuola dell'Infanzia San Gerolamo Dottore	Via Astori – 24060 Torre de' Roveri (BG)	+39.338.5068216
<i>Ricreative</i>		
Biblioteca	Piazza Conte Sforza, 7 – 24060 Torre de' Roveri (BG)	+39.035.5810268
Teatro Parrocchiale	Piazza Conte Sforza, 15 – 24060 Torre de' Roveri (BG)	-
<i>Socio Assistenziali</i>		
Comunità Pitturello AEPER	Via Papa Giovanni XXIII, 45/A – 24060 Torre de' Roveri (BG)	+39.035.583485

RETI TECNOLOGICHE		
Rete Tecnologica	Ente Gestore	Recapiti Gestore
Rete di Distribuzione Energia Elettrica	e-distribuzione	Ing. Luca Raimondo +39.035.4464030 +39.329.2503509
Elettrodotti Linea Terna	TERNA	800.999.333
Elettrodotti Linea Italgas	ITALGAS	+39.035.661555
Rete Illuminazione Pubblica	Enel Sole s.r.l.	Claudio Lodi Rizzini 800.901.050
Rete Idrica	UniAcque S.p.A.	Sig. Morlotti 800.123.955 emergenze 800.26.95.95 numero verde utenti
Rete di smaltimento delle acque	UniAcque S.p.A.	Sig. Morlotti 800.123.955 emergenze 800.26.95.95 numero verde utenti
Rete gas metano	2I RETE GAS	800.901.313
Telefonia	Telecom Italia S.p.A.	+39.035.230127
Telecomunicazioni	Control Room Security TIM S.p.A.	N. Verde Nazionale 800.861.077 Tel. +39.02.55214884 - +39.02.54104859

		Fax web +39.0641.861507 E-mail: avvisi.meteo@telecomitalia.it pec: avvisi.meteo@pec.telecomitalia.it
--	--	---

16.APPENDICE. RISULTANZE DEL NUOVO STUDIO IDRAULICO A SCALA DI SOTTOBACINO

Nome	Oggetto	Scala
TAVOLA 2A – Studio Idraulico	Carta di inquadramento del Rischio Idraulico / Idrogeologico	1:7.500
TAVOLA ES01.Nord – Studio Idraulico	Cartografia di dettaglio esondazione Torrente Zerra	1:2.500

Tabella 73. Elenco delle cartografie prodotte per il rischio idraulico, con riferimento alle risultanze dello “Studio Idrogeologico, Idraulico e Ambientale a scala di sottobacino dei Torrenti Zerra e Seniga e delle Rogge ad essi connesse finalizzato alla definizione degli interventi di sistemazione idraulica, di riqualificazione ambientale, di manutenzione fluviale e alla loro futura cantierizzazione”

Lo “Studio Idrogeologico, Idraulico e Ambientale a scala di sottobacino dei Torrenti Zerra e Seniga e delle Rogge ad essi connesse finalizzato alla definizione degli interventi di sistemazione idraulica, di riqualificazione ambientale, di manutenzione fluviale e alla loro futura cantierizzazione” (dott. ing. A. Murachelli, in collaborazione con Studio Telo May Flay, Settembre 2018), che ha aggiornato le **fasce di Pericolosità idraulica** (Direttiva Alluvioni 2007/60/CE) lungo l’asta principale dei torrenti Zerra e Seniga, consente di:

- comporre un quadro più attuale e articolato relativo alle aree potenzialmente interessate da **eventialluvionali** con diversi **tempi di ritorno**
- sviluppare uno **scenario di rischio** esondazione del Torrente Zerra e dei suoi principali affluenti che contempla e integra le più recenti analisi di pericolosità

16.1. Analisi della Pericolosità

A differenza di quelle contenute nella versione vigente della cartografia di Direttiva Alluvioni, che **non** segnalano su Torre de’ Roveri ambiti potenzialmente alluvionabili, le mappe di Pericolosità prodotte dal recente Studio evidenziato sul territorio comunale **aree critiche** dal punto di vista **idraulico**, per eventi che possono occorrere con diversi Tempi di Ritorno. In particolare, lo Studio Idraulico fa emergere:

- aree a **Elevata Pericolosità**, con possibile **esondazione** dei corsi d’acqua con **Tempo di Ritorno di 20 anni**. Queste interessano una limitata fascia di pertinenza del Torrente Zerra, già a monte della località La Ca’. Esse poi si allargano, senza comunque interessare superfici abitate, in corrispondenza della confluenza fra Torrente Zerra e Torrente Gamberone. Risultano più contenute sino all’ansa del Torrente Zerra che precede il ponte su Via G. Donizetti, a valle del quale interessano i giardini e il gruppo di case posto in sponda destra del corso d’acqua. La superficie esondabile torna poi a restringersi, risultando limitata sino al confine con Albano Sant’Alessandro, con potenziali criticità limitate a brevi tratti di Via Giovanni XXIII e Via G. Pascoli
- aree a **Media Pericolosità**, con possibile **esondazione** dei corsi d’acqua con **tempo di ritorno di 100 anni**. Rispetto alla Bassa Pericolosità, esse determinano un significativo aggravio del pericolo di esondazione su due ambiti specifici. Il primo è quello a valle del ponte sullo Zerra di Via G. Donizetti, strada nella quale risultano esposti a esondazione tutti gli edifici posti sulla sponda destra dello Zerra, a partire dall’incrocio con Via F. d’Assisi. Il secondo si apre subito a Nord del centro sportivo, con possibile tracimazione delle acque sia in sponda destra (con allagamento delle strutture sportive e di diversi tratti di Via Giovanni XXIII) che sinistra (risultano qui interessate Via F. d’Assisi, un tratto di Via Giovanni XXIII e buona parte dell’area urbanizzata compresa fra Via G. Pascoli e Via U. Foscolo)
- aree a **Bassa Pericolosità**, con possibile **esondazione** dei corsi d’acqua con **tempo di ritorno di 200 anni**, che risultano in pratica perfettamente sovrapponibili alle precedenti

Oltre alla mappatura della pericolosità, lo Studio ha compiuto analisi inerenti l'**ufficiosità idraulica** dei **manufatti di attraversamento** presenti sull'asta del Torrente Zerra.

Una **sintesi** delle valutazioni compiute, con riferimento all'evento di riferimento per Tempo di Ritorno **200 anni**, è riportata nella Tabella che segue:

Codice manufatto	Torrente	Ubicazione	Franco idraulico	Velocità alveo inciso (m/s)	Funzionalità idraulica
M067	Gambarone	Prima della confluenza con lo Zerra	-	1,45	Tracimato
M033	Zerra	Via Donizetti	-	2,68	In pressione
660 (è un tubo passante, non un ponte)	Zerra	Fra Via G. Donizetti e Via F. d'Assisi	-	2	Tracimato
M032	Zerra	Estremità Nord di Via F. d'Assisi	-	3,53	Pelo libero, con franco < 1m
M031	Zerra	Via Giovanni XXIII, all'estremità Est del parcheggio del Centro Sportivo	-	2,47	Tracimato
M030	Zerra	Al confine con Albano Sant'Alessandro	-	2,72	Tracimato

Tabella 74. Ufficiosità dei manufatti idraulici per evento con Tempo di Ritorno 200 anni

Oggi l'Amministrazione Comunale di Torre de' Roveri **non dispone** di strumenti che, sulla base dell'analisi *real-time* di dati di precipitazione sul bacino o dei livelli idrometrici del corso d'acqua misurati su sezioni idrauliche a monte del proprio territorio, consentano di prevedere il **grado di severità** di un'eventuale onda di piena, di valutare se questa possa determinare l'esondazione delle acque nelle aree a diverso tempo di ritorno e di attivare eventuali **soglie di allertamento** progressivo.

È poi opportuno sottolineare che lo "Studio Idrogeologico, Idraulico e Ambientale a scala di sottobacino dei Torrenti Zerra e Seniga e delle Rogge ad essi connesse finalizzato alla definizione degli interventi di sistemazione idraulica, di riqualificazione ambientale, di manutenzione fluviale e alla loro futura cantierizzazione" evidenzia come le condizioni in grado di determinare **elevate criticità** sul reticolo idrografico complessivo di Torre de' Roveri si possano localmente manifestare già per piogge della durata di **2 ore**.

La Figura che segue illustra:

- la **ricostruzione pluviometrica** dell'evento occorso il **13 giugno 2016**, che determinò significativi allagamenti sul territorio comunale per tracimazione dello Zerra. In tale occasione, sull'area di Torre de' Roveri caddero **35 mm** di pioggia in **45 minuti** c.^{ca}
- la sovrapposizione dell'intensità pluviometrica registrata in occasione di tale episodio e le **linee segnalatrici** di probabilità pluviometrica prodotte da ARPA Lombardia. Come emerge dalla Figura, tale evento è associato a un Tempo di Ritorno di poco superiore ai **10 anni** (ci si può cioè aspettare che fenomeni connotati da tale intensità di precipitazioni possano avvenire in media una volta ogni 10 anni c.^{ca}) e non può quindi essere considerato eccezionale

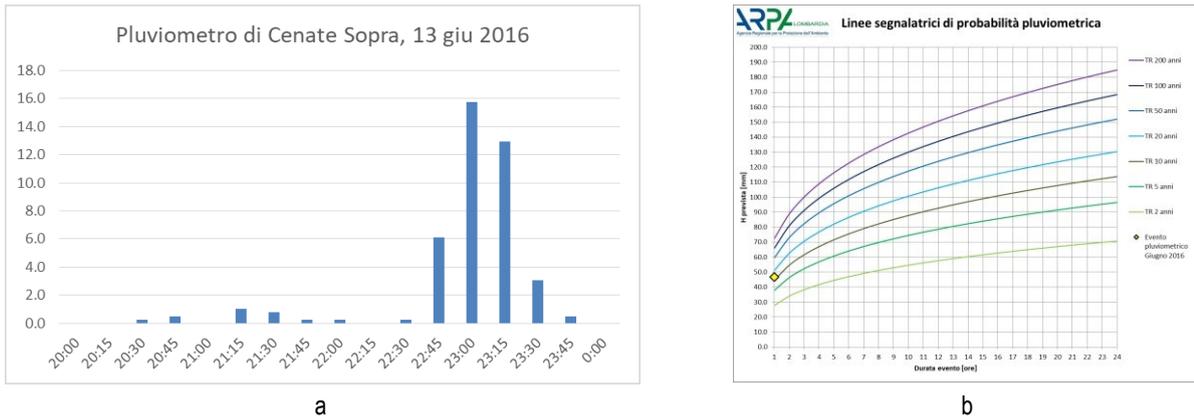


Figura 9. Ricostruzione pluviometrica dell'evento del 13 giugno 2016 e confronto fra intensità pluviometrica di tale episodio con le Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica prodotte da ARPA Lombardia

Poiché, come anticipato, su Torre de' Roveri **non** sono operativi strumenti di allertamento *real-time*, l'entità dei fenomeni localmente attesi deve essere dedotta in via previsionale dagli **Avvisi di Criticità** emessi da Regione Lombardia (non solo con riferimento alla Criticità Idraulica ma anche, e soprattutto, in relazione agli Avvisi per **Temporali Forti**) e costantemente valutata tramite verifiche presso **Punti di Monitoraggio** presso l'asta dello Zerra, il controllo dei livelli idrometrici **a monte** e l'analisi dei **dati di pioggia**, in corso o prevista, sull'area (pluviometri delle reti di monitoraggio e dati radar)

16.2. Scenari di Rischio

Vista la velocità con cui si sviluppano i fenomeni di esondazione e la conseguente impossibilità di attivare misure progressive, si è ritenuto opportuno, in fase di stesura del Piano di Protezione Civile, prevedere per il Torrente Zerra un **unico scenario di rischio** "ES01 - Esondazione Torrente Zerra", che tara gli interventi sulle aree esondabili con tempo di ritorno duecentennale.

La Tabella che segue ne descrive le **caratteristiche principali**, con riferimento a:

- Edifici coinvolti e caratterizzazione degli esposti (focus sulle aree a Media Pericolosità), per età (è infatti opportuno avere contezza della presenza di soggetti vulnerabili come bambini e anziani) e nazionalità (per attivare eventuali attività di mediazione culturale). Il quadro pieno dell'esposizione è stato tratto, grazie alla collaborazione degli Uffici Comunali, integrando il catasto dei numeri civici con i dati dell'anagrafe
- Strutture Strategiche o Rilevanti e Superfici Strategiche interessate
- Lifeline
- Punti di Monitoraggio
- Posti di blocco e Vie di fuga
- Punti a significativa criticità: le modellazioni idrodinamiche condotte nello Studio Idraulico hanno prodotto mappe di battente idrico atteso (a che altezza rispetto al piano campagna ci si può attendere che arrivino le acque che tracimano dalla rete idrografica?). Facendo riferimento ai dati riferiti allo scenario con Tempo di Ritorno 200 anni, sono stati identificati una serie di punti a maggiore criticità, indicativamente individuati come quei siti ove ci si può attendere un battente idrico superiore agli 80 cm
- Attività Produttive: sono state identificate, comunque in via non esaustiva, le aziende di maggiori dimensioni presenti nell'area potenzialmente soggetta a esondazione

Nome scenario: "Esondazione Torrente Zerra"	Codice: ES01
Edifici e caratterizzazione degli Esposti:	

lo scenario interessa un totale di 19 edifici residenziali, per complessivi 166 abitanti. Di questi, 11 sono bambini (età inferiore ai 15 anni) e 35 anziani (più di 65 anni). Il 7% c.ca dei residenti nelle abitazioni in area di possibile esondazione sono stranieri

Indirizzo	Totale esposti	Bambini	Anziani	Stranieri
Via G. Donizetti, 3	19	1	4	
Via G. Donizetti, 5	15		8	
Via G. Donizetti, 7	10		4	
Via G. Donizetti, 9	21		3	
Via G. Donizetti, 11	25	1	4	6 marocchini
Via G. Pascoli, 1				
Via G. Pascoli, 3				
Via G. Pascoli, 5				
Via G. Pascoli, 8	44	6	3	5 romeni
Via G. Pascoli, 10				
Via G. Pascoli, 12	2		1	
Via Papa Giovanni XXII, 6				
Via Papa Giovanni XXII, 41	15	3	3	
Via Papa Giovanni XXII, 41/B	3		3	
Via Papa Giovanni XXII, 43	3		1	
Via Papa Giovanni XXII, 45				
Via Papa Giovanni XXII, 45/A	5		1	1 romeno
Via G. Carducci, 27	1			
Via G. Carducci, 29	3			

Edifici a rischio isolamento:

lo scenario di esondazione non determina problematiche significative di rischio isolamento di porzioni dell'edificio

Strutture Strategiche o Rilevanti:

nell'area di scenario rientrano:

- Strutture Strategiche o di Ricovero:
 - Centro Sportivo Comunale
- Strutture Rilevanti:
 - Comunità "Pitturello" AEPER

Superfici Strategiche:

nell'area di scenario rientrano:

- Aree di Attesa:
 - parcheggio del Centro Sportivo

Lifeline:

si può prevedere il possibile coinvolgimento delle reti tecnologiche che corrono lungo i tratti di rete stradale interessata dall'evento

Punti di monitoraggio:

ne sono previsti 3 presso, da Nord a Sud:

- ponte di Via G. Donizetti
- ponte di Via San Francesco d'Assisi

	<ul style="list-style-type: none"> • ponte all'incrocio fra Via Papa Giovanni XXIII e Via G. Pascoli 						
<p>Posti di blocco: ne sono stati individuati 6, che andranno attivati dalla Polizia Locale dell'Unione Comunale dei Colli e, successivamente, potranno essere presidiati dai Volontari della Protezione. Da Nord a Sud, i cancelli sono previsti presso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Via G. Donizetti, all'altezza del civico 2/B • all'incrocio fra Via Casale e Via G. Donizetti • all'incrocio fra Via San Francesco d'Assisi e Via Torricella • all'incrocio fra Via Papa Giovanni XXIII e Via U. Foscolo • Via Papa Giovanni XXIII, a Ovest del Centro Sportivo • all'incrocio fra Via G. Pascoli e Via U. Foscolo 	<p>Vie di fuga: a livello di ciascun posto di blocco sono state definite le vie di fuga preferenziali che la popolazione sarà invitata a utilizzare per allontanarsi, in fase di emergenza, dalle aree interessate dalla possibile tracimazione delle acque</p>						
<p>Punti a significativa criticità: da un'analisi speditiva delle modellazioni idrodinamiche condotte nello Studio Idraulico con riferimento a evento con Tempo di Ritorno 200 anni, i seguenti punti potrebbero essere interessati da battenti idrici rispetto al piano campagna indicativamente superiori a 80 cm:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Indirizzo</th> <th>Civico</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Via Papa Giovanni XXIII</td> <td>Centro Sportivo al civico 6</td> </tr> <tr> <td>Via Pascoli</td> <td>Sede stradale</td> </tr> </tbody> </table>		Indirizzo	Civico	Via Papa Giovanni XXIII	Centro Sportivo al civico 6	Via Pascoli	Sede stradale
Indirizzo	Civico						
Via Papa Giovanni XXIII	Centro Sportivo al civico 6						
Via Pascoli	Sede stradale						
<p>Attività Produttive: nell'area potenzialmente interessata da esondazione non si segnala presenza di attività produttive significative</p>							

Tabella 75. Descrizione generale scenario di rischio "ES01 – Esondazione del Torrente Zerra"

16.3. Procedure Operative

Per la gestione delle criticità sopra evidenziate è stata sviluppata la **Procedura Operativa** specificamente riferita allo Scenario "ES01 - Esondazione Torrente Zerra", disponibile come **Allegato** alla Relazione