

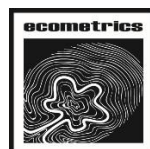
PIANO DI EMERGENZA INTERCOMUNALE

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



COMUNE DI BAGNATICA

Aggiornamento: 2024



CARTOGRAFIA DI PIANO	6
1. RIFERIMENTI NORMATIVI	7
1.1. RIFERIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI	7
1.1.1. NORME GENERALI	7
1.1.2. RISCHIO IDROGEOLOGICO	7
1.1.3. RISCHIO SISMICO	7
1.1.4. RISCHIO INCENDIO BOSCHIVO	7
1.1.5. RISCHIO INDUSTRIALE E NUCLEARE	7
1.1.6. DIRETTIVE DPC	8
1.2. RIFERIMENTI LEGISLATIVI DELLA REGIONE LOMBARDIA	8
1.2.1. NORME GENERALI	8
1.2.2. RISCHIO IDROGEOLOGICO	8
1.1.1. RISCHIO SISMICO	8
1.1.2. RISCHIO INCENDIO BOSCHIVO	8
2. PREMESSA	9
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	12
3.1. CARATTERISTICHE GEOGRAFICHE E AMMINISTRATIVE	12
3.2. CARATTERISTICHE DEMOGRAFICHE	13
3.2.1. DATI GENERALI	13
3.2.2. RESIDENTI STRANIERI	15
3.2.3. POPOLAZIONE SCOLASTICA	15
3.2.4. QUADRO DELLE DISABILITÀ	15
3.2.5. STRUTTURE SOCIO-SANITARIE	16
3.3. CARATTERISTICHE CLIMATICHE	16
3.4. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE	18
3.5. CARATTERISTICHE IDROGRAFICHE	19
3.5.1. RETICOLO IDROGRAFICO NATURALE	19
3.5.2. RETE IRRIGUA ARTIFICIALE	19
3.6. RETI DI MONITORAGGIO	20
3.6.1. STAZIONI DI MONITORAGGIO DEI PARAMETRI METEO-CLIMATICI	20
3.6.2. DATI RADAR	21
3.6.3. STAZIONI DI MONITORAGGIO DEI PARAMETRI IDRAULICI	21
3.6.4. RETE DI MONITORAGGIO DI PARAMETRI GEOTECNICI	21
3.6.5. RETE DI MONITORAGGIO DELLA RADIOATTIVITÀ	21
3.7. COMUNICAZIONE, INFRASTRUTTURE VIARIE E PUNTI DI ACCESSIBILITÀ	22
3.7.1. RETI STRADALI E TRASPORTO PUBBLICO	22
3.8. RETI TECNOLOGICHE	23
3.8.1. RETE DI DISTRIBUZIONE ELETTRICA	23
3.8.2. RETE DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO	23
3.8.3. RETE DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE	24
3.8.4. RETI GAS	24
3.8.5. ANTENNE PER RETE TELEFONICA MOBILE / TRASMISSIONE RADIO-TELEVISIVA	25
4. SISTEMI DI ALLERTAMENTO	27
4.1. MODALITÀ DI ALLERTAMENTO REGIONALE - METODI DI PREANNUNCIO	27
4.2. ZONE OMOGENEE DI ALLERTA, SCENARI DI RISCHIO, SOGLIE E LIVELLI DI ALLERTAMENTO, FASI OPERATIVE	27
4.2.1. ZONE OMOGENEE D'ALLERTA	27
4.2.2. SCENARI DI RISCHIO	28
4.2.3. LIVELLI DI CRITICITÀ, DI ALLERTA E SOGLIE	28
4.2.4. FASI OPERATIVE	29
4.2.5. ATTIVITÀ DI ALLERTAMENTO IN AMBITO DI PREVISIONE E PREVENZIONE DELLA PROTEZIONE CIVILE	30

4.2.6.	FASE PREVISIONALE.....	31
4.2.7.	FASE DI MONITORAGGIO E SORVEGLIANZA.....	31
4.2.8.	CANALI INFORMATIVI E DI COMUNICAZIONE IMPLEMENTATI DA REGIONE LOMBARDIA.....	31
4.2.9.	ZONE OMOGENEE DI ALLERTA E SOGLIE PER RISCHIO IDRO-METEO: IDROGEOLOGICO, IDRAULICO, TEMPORALI FORTI E VENTO	32
4.2.10.	ZONE OMOGENEE DI ALLERTA PER RISCHIO NEVE.....	36
4.2.11.	ZONE OMOGENEE DI ALLERTA PER RISCHIO INCENDI BOSCHIVI.....	37
4.3.	PRESIDIO TERRITORIALE IDRAULICO E IDROGEOLOGICO	39
5.	RISCHIO IDRAULICO.....	42
5.1.	ANALISI DELLA PERICOLOSITÀ	42
5.2.	SCENARI DI RISCHIO	42
5.3.	PROCEDURE OPERATIVE.....	46
6.	RISCHIO IDROGEOLOGICO.....	47
6.1.	ANALISI DELLA PERICOLOSITÀ	47
6.2.	PROCEDURE OPERATIVE.....	47
7.	RISCHIO INDUSTRIALE	48
7.1.	AZIENDE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE NELL'AREA DI BAGNATICA	48
7.1.1.	ACS DOBFAR S.p.A	50
7.1.1.1.	STRUTTURA AZIENDALE.....	51
7.1.1.2.	DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ SVOLTA	51
7.1.1.3.	NATURA DEI RISCHI DI INCIDENTE RILEVANTE	51
7.2.	ANALISI DELLA PERICOLOSITÀ	53
7.3.	SCENARI DI RISCHIO.....	58
7.4.	PROCEDURE OPERATIVE.....	60
8.	RISCHIO VIABILISTICO – TRASPORTO MERCI PERICOLOSE.....	61
8.1.	ANALISI DEI TRASPORTI DI BENZINE E GPL SULLA RETE STRADALE.....	61
8.2.	ANALISI DELLA PERICOLOSITÀ SU STRADA	62
8.2.1.	GPL.....	64
8.2.2.	BENZINE	64
8.3.	DEFINIZIONE DEL RISCHIO	65
8.4.	PROCEDURE OPERATIVE.....	65
9.	RISCHIO SISMICO.....	66
9.1.	ANALISI DELLA PERICOLOSITÀ	66
9.1.1.	MASSIMA INTENSITÀ MACROSISMICA	66
9.1.2.	PERICOLOSITÀ SISMICA.....	67
9.1.3.	CLASSIFICAZIONE SISMICA.....	68
9.1.4.	SISMICITÀ STORICA.....	69
9.2.	RISPOSTA SISMICA LOCALE - GENERALITÀ	70
9.2.1.	CARTA DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE. 1° LIVELLO.....	72
9.2.2.	VALUTAZIONE DELLE AMPLIFICAZIONI TOPOGRAFICHE E LITOLOGICHE. 2° LIVELLO	72
9.3.	ANALISI DI RISCHIO E STIMA DEI DANNI	73
9.3.1.	EVENTO SISMICO DI RIFERIMENTO	73
9.3.2.	DANNI AL PATRIMONIO	75
9.3.3.	DANNI ALLA POPOLAZIONE.....	76
9.4.	ANALISI DELLE CONDIZIONI LIMITE PER L'EMERGENZA (CLE)	77
9.5.	SCENARIO DI RISCHIO	78
9.6.	PROCEDURE OPERATIVE.....	80
10.	RISCHIO INCENDI BOSCHIVI	81
10.1.	DATI DI INQUADRAMENTO	81

10.2.	ANALISI DELLA PERICOLOSITÀ	82
10.3.	SCENARI DI RISCHIO.....	86
10.4.	PROCEDURE OPERATIVE.....	86
11.	RISCHIO INCIDENTE AEREO	87
11.1.	INQUADRAMENTO AEROPORTO	87
11.2.	ANALISI DI PERICOLOSITÀ	88
11.3.	ANALISI DI VULNERABILITÀ	89
11.4.	MODELLO DI INTERVENTO.....	91
11.4.1.	STRUTTURE OSPEDALIERE	94
11.4.2.	STRADE PRINCIPALI	94
11.4.3.	SNODI VIABILISTICI STRATEGICI.....	95
11.4.4.	AREE OMOGENEE	96
11.4.5.	AREE DI AMMASSAMENTO MEZZI DI SOCCORSO.....	96
11.4.6.	VARCHI DI ACCESSO AL SEDIME AEROPORTUALE	97
11.4.7.	PERCORSI VIABILISTICI VERSO STRUTTURE OSPEDALIERE	97
11.4.8.	AREE DA PRESIDARE DA PARTE DELLE FORZE DELL'ORDINE.....	99
11.5.	PROCEDURE OPERATIVE.....	100
12.	RISCHIO INCIDENTI E RISCHIO NEVE IN AUTOSTRADA.....	101
12.1.	STATO DI CRISI E DI EMERGENZA	101
12.2.	TIPOLOGIA DI EVENTI.....	101
12.2.1.	INCIDENTE STRADALE RILEVANTE.....	101
12.2.1.1.	MODALITÀ DI INTERVENTO	101
12.2.2.	PRECIPITAZIONE NEVOSA	103
12.2.2.1.	MODALITÀ DI INTERVENTO. RUOLO DEI SINDACI	104
12.3.	PERCORSI ALTERNATIVI	104
12.3.1.	EVENTI IN DIREZIONE VENEZIA	105
12.3.2.	EVENTI IN DIREZIONE MILANO	105
12.4.	PROCEDURE OPERATIVE.....	106
13.	EVENTI A RILEVANTE IMPATTO LOCALE	107
13.1.	GLI EVENTI A RILEVANTE IMPATTO LOCALE	108
13.1.1.	GLI EVENTI A BAGNATICA	109
14.	AREE E STRUTTURE DI EMERGENZA	112
14.1.	AREE.....	113
14.1.1.	AREE DI ATTESA.....	113
14.1.2.	AREE DI ACCOGLIENZA E RICOVERO	113
14.1.3.	AREE DI AMMASSAMENTO.....	114
14.1.4.	ATTERRAGGIO ELICOTTERI	114
14.2.	STRUTTURE.....	114
14.2.1.	STRUTTURE STRATEGICHE	114
14.2.1.1.	ISTITUZIONALI	114
14.2.1.2.	OPERATIVE	114
14.2.1.3.	STOCCAGGIO MATERIALI	114
14.2.1.4.	ACCOGLIENZA O RICOVERO	115
14.2.1.5.	SANITARIE	115
14.2.2.	STRUTTURE RILEVANTI	115
14.2.2.1.	ISTRUZIONE	115
14.2.2.2.	RICREATIVE	115
14.2.2.3.	COMMERCIALI	115
14.2.2.4.	SOCIO ASSISTENZIALI	115

15.	STRUTTURE DI GESTIONE DELL'EMERGENZA.....	116
15.1.	CENTRO COORDINAMENTO SOCCORSI (C.C.S.).....	116
15.2.	REPERIBILITÀ H24 PER COMUNICAZIONI CON SALA OPERATIVA REGIONALE.....	116
15.3.	CENTRO OPERATIVO MISTO (C.O.M.) E CENTRO OPERATIVO COMUNALE (C.O.C.).....	116
15.4.	U.C.L. - UNITÀ DI CRISI LOCALE.....	118
15.5.	SEDE OPERATIVA PER C.O.C. E U.C.L.	119
15.6.	CENTRO OPERATIVO INTERCOMUNALE (C.O.I.) E SALA OPERATIVA INTERCOMUNALE DELL'UNIONE COMUNALE DEI COLLI	119
16.	DOTAZIONI COMUNALI E DELLA PROTEZIONE CIVILE LOCALE	121
16.1.	RISORSE COMUNALI	121
16.1.1.	<i>AUTOMEZZI.....</i>	121
16.1.2.	<i>DITTE CONVENZIONATE</i>	121
16.2.	RISORSE DELLA PROTEZIONE CIVILE LOCALE	122
16.2.1.	<i>VOLONTARI DI PROTEZIONE CIVILE.....</i>	122
16.2.2.	<i>DOTAZIONI DEL GRUPPO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE</i>	122
17.	NUMERI UTILI	123

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 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 2E. Carta di Inquadramento Rischio Industriale	1:7.500
TAVOLA ES01 - PGRA. Cartografia di dettaglio Esondazione Roggia Bagnatica	1:2.000
TAVOLA ES02 - PGRA. Cartografia di dettaglio Esondazione Torrente Zerra	1:2.000
TAVOLA AERO01. Cartografia di dettaglio Piano di Emergenza Provinciale Rischio Incidente Aereo	1:5.000
TAVOLA SIS01. Cartografia di dettaglio - Gestione Emergenza Sisma	1:3.000

1. RIFERIMENTI NORMATIVI

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

1.1. Riferimenti Legislativi Nazionali

1.1.1. Norme generali

- 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"
- D.lgs 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

- 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".
- D.lgs 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 "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)
- DGR 21 dicembre 2020 - n. XI/4114 - Aggiornamento 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 2725/2019 - Piano regionale delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi, triennio 2020-2022

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 **Bagnatica** è ubicato nella porzione Sud orientale della Provincia di Bergamo, **10 km** a S.S.E. dal capoluogo.

Il territorio comunale, che si estende su una superficie di c.ca **6,25 Km²**, è collocato in posizione centrale rispetto ai due **fiumi** che attraversano questo settore della pianura bergamasca: il **Fiume Serio** a Ovest e il **Fiume Cherio** a Est.

Come si evince dalla “*Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica*” del “*Piano di Governo del Territorio*” del Comune di Bagnatica (Ecogeo, dott. geol. D. Marsetti, dott.ssa geol. E. Gambirasio e dott.ssa E. Serina, Marzo 2009), nell'ambito del territorio comunale si possono individuare **due nuclei**. Il primo è costituito dall'**abitato** vero e proprio e il secondo è costituito dalla **zona industriale**, posizionata nella porzione meridionale del territorio comunale. Oltre a questi due nuclei, sono presenti insediamenti sparsi per lo più costituiti da aziende agricole. Il territorio di Bagnatica è attraversato dalla **S.P. 67 “Seriate-Gorlago”** e dall'**Autostrada A4 “Milano-Venezia”**.

Il confine di Bagnatica è delimitato a Nord dal **Monte Tomenone**, che lo separa da Albano Sant'Alessandro; a Nord Est la delimitazione è invece segnata dal percorso del **Torrente Zerra**, che lo separa dal Comune di Costa di Mezzate. In **località Cassinone**, nucleo staccato che raggruppa abitazioni site oltre che in territorio di Bagnatica anche su quelli di Seriate e Calcinate, il confine è tracciato dalla “*Strata Statale Soncinese*”, che collega Bagnatica con le province di Brescia e Cremona

Codice Istat	Comune
016018	Bagnatica

Tabella 1. Codice ISTAT del Comune di Bagnatica

Partendo da Nord e muovendosi in senso orario, il territorio di Bagnatica confina con i Comuni di **Albano Sant'Alessandro**, **Montello**, **Costa di Mezzate**, **Bolgare**, **Calcinate**, **Seriate** e **Brusaporto**.

Bagnatica sorge a una **quota media** di **220 m s.l.m.** Il punto più elevato è rappresentato dalla vetta del **Monte Tomenone** che sorge a **371 m s.l.m.**

La Tabella seguente riassume invece i principali **dati di inquadramento** territoriale del Comune di Bagnatica:

Provincia	di Bergamo
CAP	24060
Capoluogo	Bergamo
Superficie territoriale	6,25 Km ²
Latitudine	45°39'43"N
Longitudine	9°46'52"E

Altitudine media	220 m s.l.m.
------------------	--------------

Tabella 2. Sintesi inquadramento territoriale del Comune di Bagnatica

Questi i riferimenti degli **Uffici Comunali**:

Comune di Bagnatica	Piazza Libertà - Medaglia d'Oro Padre Brevi, 1	Tel: +39.035.689511 Fax: +39.035.689535 PEC: info@pec.comune.bagnatica.bg.it
---------------------	---	--

Tabella 3. Riferimenti Uffici Comunali di Bagnatica

Per quanto concerne le **strutture logistico-operative**, il Comune di Bagnatica afferma 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, Bagnatica 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, Bolgare, Brusaporto, Calcinato, Carobbio degli Angeli, Castelli Calepino, Cavernago, Cenate Sotto, Chiuduno, Costa di Mezzate, Gorlago, Montello, Mornico al Serio, Palosco, Pedrengo, San Paolo d'Argon, Scanzorosciate, Seriate, Telgate, Torre de' Roveri
- **Forze dell'Ordine**: per quanto concerne l'**Arma dei Carabinieri**, il comune rientra nell'area di competenza della Stazione di Calcinato (Viale delle Rose, 2/C - 24050 Calcinato (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, Bagnatica 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, Bagnatica 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**: Bagnatica 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 Bagnatica (<http://demo.istat.it/>):

Abitanti	Data	Densità (ab x Km2)
4.355	01/01/2021	696,8

Tabella 4. Dati demografici di base del Comune di Bagnatica

La Figura seguente mostra l'andamento della **popolazione residente**, nell'intervallo temporale **2001-2020**:

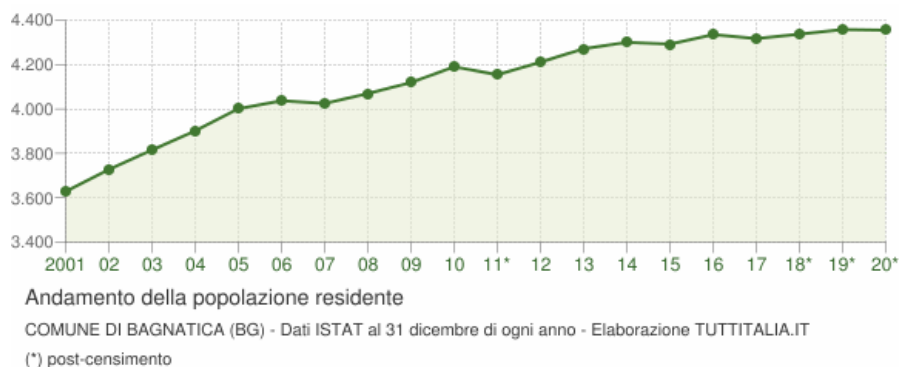


Figura 1. Andamento della popolazione di Bagnatica nell'intervallo temporale 2001-2020

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

Nome località	Numero di abitanti
Bagnatica	86,1%
Cassinone	11,3%
Portico	0,6%
Ronca	0,4%
Case sparse	1,6%

Tabella 5. Numero di abitanti nelle diverse frazioni che compongono l'abitato di Bagnatica

I dati ISTAT, al 1 Gennaio 2021, permettono di ricostruire la **struttura demografica** della popolazione: i **minori** sotto i 15 anni rappresentano il 16% della cittadinanza residente, gli **adulti** di età compresa tra i 15 e i 64 anni rappresentano il 65,8% c.ca, mentre gli **anziani**, come si definiscono convenzionalmente coloro che hanno almeno 65 anni, costituiscono il 18,2%.

Sul territorio di Bagnatica vengono organizzate diverse **manifestazioni** che possono determinare afflussi significativi di persone. Si tratta, in particolare, di (le date non sono fisse; vengono indicate quelle riferite a eventi precedenti, per contestualizzare la manifestazione nell'arco dell'anno):

- **Notte Bianca:** nel 2017 tra il 20 e il 21 Maggio, interessa Via Papa Giovanni XXIII, Via SS Redentore, Piazza Libertà, Via Marconi, Via Castello, Via Europa e Piazza Gavazzeni

- **Natale in Piazza:** notte tra il 24 ed il 25 Dicembre, interessa Piazza Libertà, Via Europa e Piazza Primo Maggio
- manifestazioni varie presso **Casello S. Marco**

Di tali **incrementi della popolazione** occorrere 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 **lunedì** (dalle 8.00 alle 13.00) in **Via Europa**.

3.2.2. Residenti stranieri

Sempre secondo ISTAT (<http://demo.istat.it/>), al 1 Gennaio 2021 i **cittadini stranieri residenti** nel comune risultano essere **300**, pari al **6,9% c.ca** della popolazione.

3.2.3. Popolazione scolastica

Dal censimento effettuato per l'aggiornamento del presente Piano del 2022 è emerso che i plessi scolastici ospitano un totale di **547 alunni**, distribuiti in 3 strutture.

La Tabella che segue indica, per ciascun Istituto presente nel Comune di Bagnatica, il **numero di iscritti** per l'anno scolastico 2021/2022:

Scuola	Indirizzo	Referente	Telefono
Scuola Materna Don Tommaso Pezzoli	Piazza Libertà n. 2	Presidente: Don Luca Guerinoni Coordinatrice: Cesarina Micheli	+39.035.681038
Scuola Primaria di Stato Giovanni XXIII	Via dei Mille s.n.c.	Sergio Calzana	+39.035.689540
Scuola Secondaria di Primo Grado di Stato	Via Europa n. 5	Prof.sa Colucci Vita Giovanna	+39.035.689530

Tabella 6. Istituti e popolazione scolastica del Comune di Bagnatica

3.2.4. Quadro delle disabilità

Quale informazione a supporto delle attività di aggiornamento del Piano Comunale di Protezione Civile, l'Amministrazione Comunale ha fornito un quadro circa i **soggetti affetti da disabilità** presenti sul territorio di Bagnatica.

Senza dare nota di patologie o ulteriori dati che potrebbero far risalire al riconoscimento della soggettività, è possibile evidenziare che, sul territorio comunale, sono state segnalate **25 persone non autosufficienti**, **19** delle quali per disabilità **di tipo fisico** e **6** per problemi di carattere **psico-fisico**.

Tipologia	Indirizzo	Quantità
Fisica	Piazza G. Gavazzeni	1
	Via Camozzi	1
	Via Locatelli	1
	Via Castello	1
	Via Don Carlo Capra	1
	Via F.lli Kennedy	1
	Via G. Donizetti	2
	Via Leopardi	1
	Via Paolo Vi	1
	Via Piave	1
	Via Ponte Rillo	1
	Via Portico	3
	Via San Giovanni Battista	1
	Via San Pietro	1
	Via Ugo Foscolo	1
	Viale Giovanni Xxiii	1
Psichica e Fisica	Via Cavalieri Vittorio Veneto	1
	Via SS Redentore	1
	Via Locatelli	2
	Via Isolabella	1
	Via Portico	1

Tabella 7. Quadro delle disabilità sul territorio di Bagnatica

Dati di **maggior dettaglio** sono a disposizione degli Uffici Comunali, che provvederanno a renderli disponibili in caso di emergenza

3.2.5. Strutture socio-sanitarie

Sul territorio comunale **non** sono presenti strutture socio sanitarie

3.3. Caratteristiche climatiche

Il quadro sulle **caratteristiche climatiche** dell'area può essere in gran parte tratto dalle analisi condotte dall'ing. Mario Stevanin per l'aggiornamento 2012 del Piano di Protezione Civile, integrato con alcuni recenti approfondimenti.

Come si evince da tale fonte, il territorio di Bagnatica ricade nel cosiddetto “*Mesoclima Padano*” che, insieme ai mesoclimi “*Alpino*” e “*Insubrico*”, caratterizza l'intera regione Lombardia.

Il “*Mesoclima Padano*” è caratteristico di aree di pianura dove i **campi meteorologici medi** (in particolare quelli della temperatura e delle precipitazioni) variano con relativa gradualità.

Le **temperature medie** annue sono uniformi e variano fra 12° e 14°C, mentre la **piovosità media** annua cresce gradualmente dal basso mantovano verso Nord-Ovest, fino a **massimi precipitativi** nella zona dei laghi prealpini.

Il clima Padano è una tipologia di transizione fra clima mediterraneo e europeo: principali caratteristiche sono **inverni rigidi** ed **estati relativamente calde**, elevata **umidità**, specie nelle aree con maggiore densità idrografica, **nebbie**

abbastanza frequenti in inverno, **piogge** piuttosto limitate ma relativamente ben distribuite durante tutto l'anno, **ventosità** ridotta e frequenti **episodi temporaleschi** estivi.

In generale il clima è di tipo **continentale**, anche se fortemente mitigato nei caratteri di continentalità dalla vicinanza del Mediterraneo e, a livello più locale, dalla presenza dei laghi prealpini.

La presenza di numerosi corsi d'acqua e una scarsa ventosità contribuiscono, nella stagione fredda, alla ripetuta formazione di **nebbie** e **foschie**, associate a frequenti fenomeni di **inversione termica** nei bassi strati dell'atmosfera. In estate, invece, si instaurano alti livelli di **umidità**, cui possono seguire **episodi temporaleschi** anche molto intensi e, talvolta, caduta di **grandine**.

Nei periodi autunnali e primaverili si accentua la frequenza di **piogge**: la **distribuzione delle precipitazioni** nel corso dell'anno mostra **due massimi**, uno principale **in autunno** (Ottobre-Novembre) e uno secondario **in primavera** (Maggio).

La **ventosità**, generalmente ridotta, può subire sensibili accentuazioni in coincidenza dei fenomeni di **foehn alpino** o di particolari condizioni depressionarie o temporalesche.

L'analisi dei dati della **stazione meteorologica** dell'Istituto Sperimentale della Cerealicoltura - Sezione Bergamo-Stezzano ha consentito di trarre alcune informazioni sulle condizioni locali, in termini di:

- **precipitazioni**: sul territorio cadono mediamente poco più di **1.000 mm** all'anno. Si rilevano **picchi** di piogge nei periodi estivi e autunnali: i mesi più piovosi risultano essere Novembre, Maggio e Agosto.

Nell'ambito delle valutazioni utili ai fini della Pianificazione di Emergenza risultano particolarmente interessanti i fenomeni di **breve durata e forte intensità**. 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**

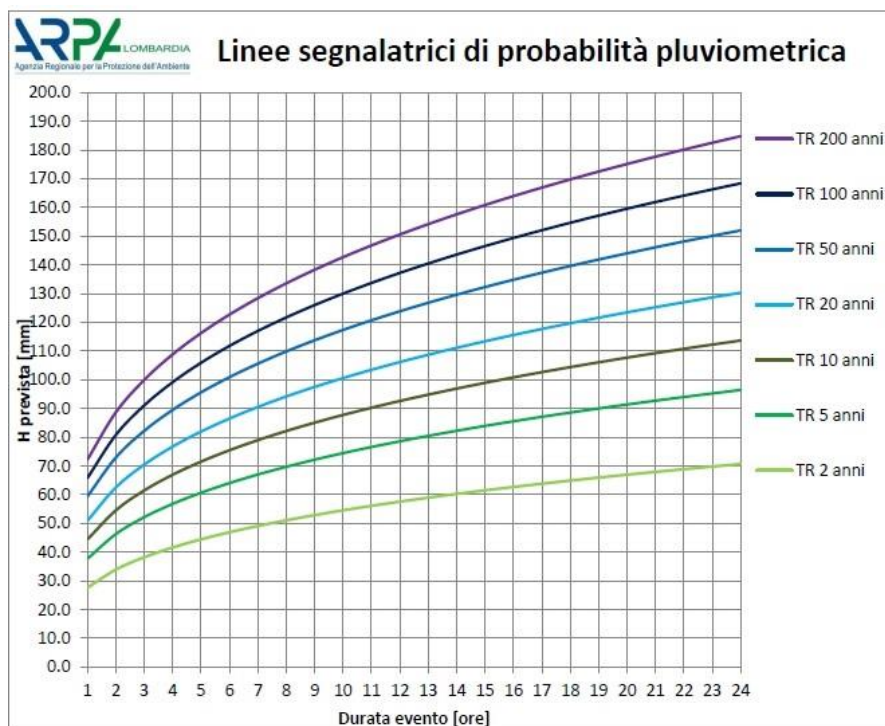


Figura 2. Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica per l'area vasta dell'Unione Comunale dei Colli

- **neve:** il territorio di Bagnatica presenta accumuli di neve intorno ai **20-30 cm annui**
- **temperature:** i mesi più caldi risultano essere Luglio e Agosto, con valori medi massimi di **27 °C**. Il mese più freddo è invece Gennaio, con medie mensili minime di **1-2 °C**
- **venti:** l'**andamento anemologico** dell'area è quello caratteristico della pianura pedemontana lombarda, nella quale lo stato di calma viene generalmente alterato dalle circolazioni tipiche delle situazioni perturbate, con venti al suolo meridionali e orientali. Tali situazioni circolatorie si presentano in Lombardia con una frequenza media di **118 giorni all'anno** (elaborazioni ERSAF, sul periodo 1995-98) e durante questi fenomeni i venti possono risultare da deboli a moderati (valori dell'ordine di **2 – 8 m/s**) anche se non sono da escludere **locali intensificazioni** per effetti di incanalamento o in coincidenza con fenomeni di tipo temporalesco. In corrispondenza di questi eventi temporaleschi si presentano **intensificazioni locali** del vento, che si manifesta con forti raffiche tali da costituire, qualvolta, **condizioni di pericolo**. L'accentuazione della ventosità locale è possibile anche in occasione di **episodi di foehn**, che si presentano in media in **15-30 giorni l'anno**. Il foehn è un vento caldo e secco, con raffiche spesso violente, che si genera per l'impatto delle correnti umide settentrionali con l'arco alpino occidentale. In tal caso si parla di foehn da Nord e l'**intensità delle raffiche** (che possono superare i **100 km/h**) può essere accentuata da effetti di incanalamento, particolarmente evidenti nelle vallate con andamento Nord-Sud.

Per quanto riguarda la direzione dei venti nell'area di Bagnatica, si ritiene indicativa la **rosa dei venti** elaborata dalla stazione meteorologica Bergamo (periodo 2005-2012). L'analisi del dato fa emergere che la **direzione prevalente è O-NO**

3.4. Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

La "Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica" del "Piano di Governo del Territorio" del Comune di Bagnatica (Ecogeo, dott. geol. D. Marsetti, dott.ssa geol. E. Gambirasio e dott.ssa E. Serina, Marzo 2009) fornisce un quadro introduttivo sulle **caratteristiche geologiche e geomorfologiche** del territorio.

Tale fonte evidenzia che l'area in cui il comune ricade è interessata per la maggior parte da materiali di **origine fluvio-glaciale**, la cui **deposizione** è riferita ai corsi d'acqua che, in epoca **glaciale e post-glaciale**, percorrevano le antiche piane alluvionali allo sbocco dei solchi vallivi, di cui rimane testimonianza nelle ampie **superfici pianeggianti**, disposte su diverse quote e di diversa età, che iniziano ai piedi dei rilievi collinari di Bergamo e di Albano e degradano dolcemente verso Sud.

Le **litologie** presenti sull'area sono dunque prevalentemente riferibili a **depositi fluvio-glaciali** di età pleistocenica attribuiti all'**azione di deposito** del Fiume Serio del Fiume Oglio.

Su Bagnatica, in particolare, prevalgono **ghiaie ben gradate** e, nella parte più settentrionale, **rocce di origine sedimentaria**. Dominano morfologie di **origine fluviale e fluvio-glaciale** con attività idrica da **ruscellamento diffuso**.

Dal punto di vista delle **acclività**, l'intero territorio comunale è caratterizzato da morfologie **pianeggianti o sub-pianeggianti**, con **pendenze** inferiori ai 6°. Fanno eccezione i **rilievi** che delimitano la porzione Nord del territorio (Colle Tomenone a Nord, rilievi a Est di Via dei Colli e Via Antonio Locatelli, rilievi a Ovest di Via Roma e Via Tomenone), ove le pendenze risultano sempre superiori ai 19°, con aree che eccedono i 33° e, localmente, i 52°

3.5. Caratteristiche idrografiche

Sempre la "*Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica*" del "*Piano di Governo del Territorio*" del Comune di Bagnatica (Ecogeo, dott. geol. D. Marsetti, dott.ssa geol. E. Gambirasio e dott.ssa E. Serina, Marzo 2009) aiuta a comporre un quadro sulle **reti idrografiche** che interessano il territorio comunale.

3.5.1. Reticolo Idrografico Naturale

La "*Relazione Geologica*" evidenzia che l'area vasta in cui ricade Bagnatica è caratterizzata dalla presenza di diversi **corsi d'acqua naturali**, che hanno avuto o hanno una certa importanza per la definizione dei caratteri ambientali e antropici complessivi del territorio. In particolare, vengono evidenziati:

- il **Fiume Serio**, che scorre a Ovest del territorio comunale senza insistere direttamente su di esso
- il **Fiume Cherio**, a Est di Bagnatica e che, come il precedente, non scorre direttamente sul territorio comunale
- il **Torrente Zerra**, che corre nella porzione orientale di Bagnatica segnando il confine con il comune di Costa di Mezzate

3.5.2. Rete Irrigua Artificiale

Sul territorio di Bagnatica vi sono numerose **rogge** di una certa importanza e il cui tracciato conserva ancora in parte i caratteri tradizionali, solo in parte modificati dalle opere più recenti.

I canali principali si **dividono** poi in numerosi canali e vasi secondari, spesso effimeri a seconda delle pratiche agricole e destinati a fornire l'acqua ai singoli fondi.

Le principali **opere irrigue** dell'area sono:

- **Roggia Borgogna**
- **Ramo Ovest della Roggia Borgogna**
- **Ramo Est della Roggia Borgogna**
- **Roggia Bagnatica-Cattanea**
- **Scaricatore del 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 Bagnatica 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		
Stazioni	Pluviometro	Anemometro
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

Come si evince dal portale istituzionale del Comune, Bagnatica dista c.ca **9 km** da Bergamo.

Il territorio comunale è attraversato dall'**autostrada A4** ("Milano – Venezia") ed è immediatamente raggiungibile dall'uscita del **casello di Seriate**. Il paese dista c.ca **4 km** dall'**Aeroporto Internazionale** di Orio al Serio e **2 km** dalla più vicina **stazione ferroviaria**, quella di Montello, sulla linea "Bergamo-Brescia".

Oltre all'autostrada, le principali infrastrutture stradali sono rappresentate da:

- **S.P. 67**, tratto "Seriate Montello", che attraversa il **nucleo centrale** del paese, provenendo da Brusaporto (Ovest) e dirigendosi verso Costa Mezzate (a Est)
- **S.P. 91**, tratto "Bergamo/Seriate-Sarnico", che assolve il ruolo di **connessione viaria sovralocale** per collegare l'area della conurbazione di Bergamo con il **sistema del Sebino**. Il suo tracciato interessa il territorio di Bagnatica nella **piana agricola** a Sud dell'abitato
- **S.S. 498 "del Tonale"** che, nella parte Sud-Ovest del territorio comunale, corre lungo il confine con Grassobbio

Il territorio comunale, ove **non** sono presenti **linee** o **stazioni ferroviarie**, è raggiunto dal servizio (**fermata** dell'autobus in **Via Papa Giovanni XXIII**, c/o edicola) di trasporto pubblico gestito dalla **S.A.B.** - Consorzio Bergamo Trasporti Est:

- **Linea D** "Bergamo - Costa Mezzate – Sarnico"

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 **Italgas**, mentre la **distribuzione** in ambito urbano è in carico a **e-distribuzione**.

La rete di illuminazione pubblica è gestita invece da **Hera Luce 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	Referente: ludovico.russo@enel.com Operativo di zona: Aceti +39.329.2286631
Elettrodotti Linea Terna	TERNA	800.999.333
Elettrodotti Linea Italgas	ITALGAS	+39.035.661555
Rete Illuminazione Pubblica	Hera Luce s.r.l.	Emergenze: telefonare 800.498.616 Altro: +39.0541.908911 segreteria.technical@heraluce.it +39.0541.908931; +39.348.4094512 Manutentore locale: giuseppe.ambrosio@gruppohera.it ; roberto@colmanluca.it Referente di zona: sig. Zanelli ditta Colman - +39.337.1284794

Tabella 9. Riferimenti e recapiti degli Enti Gestori delle infrastrutture elettriche sul Comune di Bagnatica

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. Ufficio Esercizio Zona 3 - Ghisalba Sede Legale: Via delle Canovine 21, Bergamo - +39.035.3070111 Unità locale: Via Malpaga 22, Ghisalba (Bg) - +39.0363.944311 esercizio.zona3@uniacque.bg.it - info@pec.uniacque.bg.it - www.uniacque.bg.it	Numero Emergenza: 800.123.955

Tabella 10. Riferimenti e recapiti degli Enti Gestori della Rete Idrica sul Comune di Bagnatica

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. Ufficio Esercizio Zona 3 - Ghisalba Sede Legale: Via delle Canovine 21, Bergamo - +39.035.3070111 Unità locale: Via Malpaga 22, Ghisalba (Bg) - +39.0363.944311 esercizio.zona3@uniacque.bg.it - info@pec.uniacque.bg.it - www.uniacque.bg.it	Numero Emergenza: 800.123.955

Tabella 11. Riferimenti e recapiti degli Enti Gestori della Rete di smaltimento delle acque sul Comune di Bagnatica

3.8.4. Reti gas

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

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 riportato i seguenti **riferimenti**:

Rete Tecnologica	Ente Gestore	Recapiti Gestore
Rete gas metano	2I RETE GAS Sede Legale: Via S. Giovanni sul Muro, 9, Milano Tel. + 39.02.23202111 Fax + 39.02.23208655	Referente di zona: Roberto Bellezza - Dipartimento Nord Est / Area Operativa Bergamo - 2i Rete Gas SpA Via C. Serassi, 17/RS -Bergamo Tel. +39.035 .979204 Fax +39.02.93473328 Cell. +39.335.5742887 roberto.bellezza@2iretegas.it 2iretegas@pec.2iretegas.it

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

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

Per quanto concerne la rete della **telefonía 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. Sede di Bergamo: Via De Sassoure 1, Bergamo telecomitalia@pec.telecomitalia.it marco.giulebbinimini@telecomitalia.it	Referente di zona: angelo.bianzini@telecomitalia.it Tel. +39.035.391301 Cell. +39.331.6002303

Tabella 13. Riferimenti e recapiti del gestore della linea per le comunicazioni sul Comune di Bagnatica

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.

Dal "Catasto Informatizzato Impianti di Telecomunicazione e Radiotelevisione" di ARPA Lombardia (<http://castel.arpalombardia.it/castel/Default.aspx>), è possibile poi individuare la tipologia e la localizzazione degli impianti appartenenti alla **rete delle telecomunicazioni** presenti nel territorio comunale ed appartenenti ad altri gestori.

Questi, nel dettaglio, quelli classificati come "Accesi".

Tipo	Gestore	Nome	Localizzazione	Potenza (W)
Telefonia	H3G S.p.A.	Bagnatica	Via Alpini	> 300 e <= 1000
Televisione	TELEARENA S.p.A.	Mezzate di Sotto	Cascina Sovramonte	> 20 e <= 300
Telefonia	Telecom Italia S.p.A.	Bagnatica Centro	Via Portico - Campo Sportivo	> 300 e <= 1000
Telefonia	Telecom Italia S.p.A.	Bagnatica	Via Kennedy, 28 - c/o Bergamasca Mobili	> 300 e <= 1000
Telefonia	Vodafone Omnitel N.V.	Bagnatica SSI 2.0	Via Kennedy, 28	> 300 e <= 1000
Telefonia	Vodafone Omnitel N.V.	Cassinone	Via Portico - c/o campo sportivo	> 300 e <= 1000
Ponte	Wind Telecomunicazioni S.p.A.	BAGNATICA/B00	Via Portico	<= 7
Telefonia	Wind Tre S.p.A.	Bagnatica	Via Portico	> 1000

Tabella 15. Localizzazione e classificazione degli impianti per le reti di telefonia mobile e di trasmissione radio televisiva "Accesi" sul territorio di Bagnatica

La Figura seguente riporta un **estratto in mappa** del "Catasto Informatizzato Impianti di Telecomunicazione e Radiotelevisione" di ARPA Lombardia, con zoom sull'area del comune:

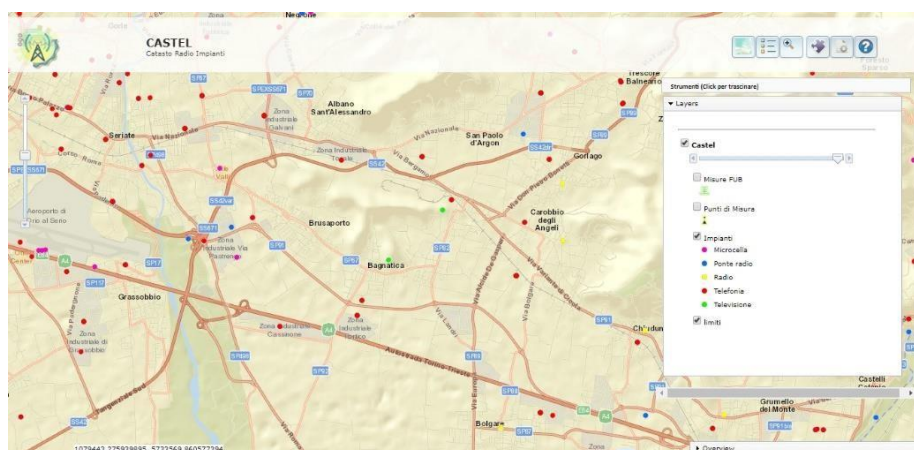


Tabella 16. "Catasto Informatizzato Impianti di Telecomunicazione e Radiotelevisione" di ARPA Lombardia, antenne accese sul territorio di Bagnatica

4. SISTEMI DI 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 idraulico**:
 - 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 generico**, che comprende le sorgenti di pericolo non previste ai punti precedenti

4.1. Modalità di Allertamento Regionale - Metodi di Preannuncio

La **D.g.r. 21 dicembre 2020 - n. XI/4114** "Aggiornamento della direttiva regionale per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento per i rischi naturali ai fini di protezione civile - (d.p.c.m. 27 febbraio 2004)" di Regione Lombardia **recepisce e declina, a livello regionale, la Direttiva nazionale sull'allertamento per rischio idrogeologico e idraulico** disposta dal Presidente del Consiglio dei Ministri in data **27 febbraio 2004**.

Con tale Direttiva, Regione Lombardia ha:

- individuato le Autorità a cui competono la decisione e la responsabilità di allertare il sistema regionale di Protezione Civile
- individuato i soggetti istituzionali e le strutture operative territoriali coinvolti nell'attività di previsione e nelle fasi iniziali di prevenzione
- disciplinato le modalità e le procedure di allertamento

La Direttiva disciplina le attività di allertamento relativamente alle seguenti **tipologie di rischio**:

- Rischio idro-meteo: comprende il rischio idrogeologico, idraulico, temporali, vento forte;
- Rischio neve;
- Rischio incendi boschivi;
- Rischio valanghe.

I paragrafi successivi sintetizzano i contenuti fondamentali di tale disposizione normativa

4.2. Zone omogenee di allerta, Scenari di rischio, Soglie e Livelli di allertamento, Fasi operative

4.2.1. Zone omogenee d'allerta

Ai fini della presente direttiva, il territorio regionale è suddiviso in **zone omogenee di allertamento**, ambiti territoriali che di fronte a forzanti meteorologiche presentano effetti al suolo uniformi. La distinzione in zone deriva dall'esigenza di attivare risposte omogenee e adeguate a fronteggiare i rischi per la popolazione, per il contesto sociale e per l'ambiente naturale, congruenti alla forzante meteorologica. Poiché i livelli di rischio dipendono da molteplici fattori di natura meteorologica, orografica, idrografica e socio-ambientale, ad ogni rischio considerato sono associate specifiche zone omogenee.

4.2.2. Scenari di rischio

Per scenario di rischio si intende l'evoluzione nello spazio e nel tempo degli **effetti al suolo** dovuti ad eventi naturali attesi o in atto, con conseguenze negative sugli esseri viventi, le infrastrutture ed i beni mobili ed immobili. Lo scenario considera la distribuzione e la tipologia degli elementi esposti, la loro vulnerabilità, e la **capacità di risposta del sistema di protezione civile**. Il dettaglio della descrizione dello scenario di rischio, che è condizionato dall'anticipo della previsione rispetto all'evento, è quello migliore possibile ed è condiviso a livello nazionale, qualora sia emanata una direttiva nazionale sul rischio considerato. L'anticipo adottato delle 12/36 ore è stato operato a livello della Direttiva PCM 27/02/2004.

4.2.3. Livelli di criticità, di allerta e soglie

Il sistema di allertamento regionale prevede **quattro livelli** di criticità, identificati attraverso un **codice colore**.

Le criticità assumono gravità crescente, a seconda del 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, a cui corrispondono **livelli di allerta**, hanno il seguente significato:

- **criticità assente – codice allerta 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 allerta colore giallo:** sono previsti scenari di evento che possono dare luogo a criticità considerate comunemente ed usualmente accettabili dalla popolazione o quantomeno governabili dalle strutture locali competenti mediante l'adozione di misure previste nei piani di emergenza;
- **criticità moderata – codice allerta colore arancione:** sono previsti scenari di evento che non raggiungono valori estremi, ma che possono dare luogo a danni ed a rischi estesi per la popolazione, tali da interessare complessivamente una importante porzione di almeno una zona omogenea di allertamento e richiedere l'attivazione di misure di contrasto;
- **criticità elevata – codice allerta colore rosso:** sono previsti scenari naturali suscettibili di raggiungere valori estremi, che possono 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 di allerta colore, come di seguito riportato:

LIVELLO CRITICITÀ	CODICE ALLERTA COLORE
assente	Verde
ordinaria	Giallo
moderata	Arancione
elevata	Rosso

Per ciascuna tipologia di rischio considerata sono stabiliti dei **valori di soglia** indicativi della gravità del fenomeno atteso e associati ai differenti livelli di criticità.

4.2.4. Fasi operative

Per fasi operative si intendono i **distinti livelli di operatività** che deve assicurare il **sistema locale di protezione civile** di risposta all'emergenza. Ogni amministrazione locale deve quindi definire le **azioni** presenti nel proprio **piano di protezione civile** in modo da contrastare gli effetti negativi degli eventi previsti a seguito di allertamento del sistema regionale con livelli di allerta **a partire dal codice GIALLO**.

L'obiettivo dell'allertamento è di avvisare con un anticipo di 12/36 ore il sistema di protezione civile dell'arrivo di eventi potenzialmente critici. I **Presidi territoriali**, e più in generale tutti i destinatari delle ALLERTA DI PROTEZIONE CIVILE, sono così messi nelle condizioni di attivare per tempo le azioni di prevenzione e gestione dell'emergenza. L'indicazione di un livello di allerta atteso almeno di codice GIALLO da parte del sistema regionale di allertamento, deve far attivare, da parte del sistema locale di protezione civile coinvolto, delle **fasi operative minime iniziali**.

Si ricorda che il **Comune**, a seguito di **osservazioni provenienti dal territorio**, di tipo strumentale e/o meramente osservativo di presidio, può **attivare in autonomia** azioni di contrasto agli effetti negativi di eventi critici, anche in assenza di indicazioni da parte dell'allertamento regionale.

Le fasi operative minime che il livello locale deve attivare sono indicate nelle ALLERTA DI PROTEZIONE CIVILE, qui di seguito elencate:

CODICE ALLERTA COLORE	FASE OPERATIVA MINIMA
Giallo	Attenzione
Arancione	Attenzione
Rosso	Preallarme

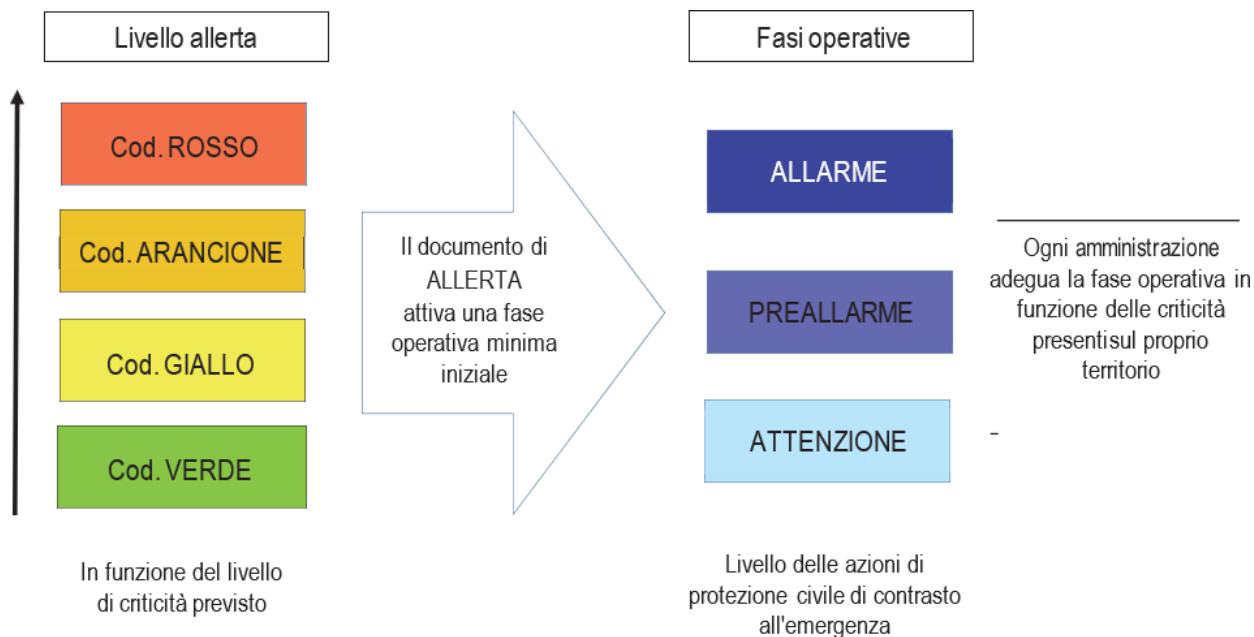
La fase operativa minima iniziale richiede una attivazione immediata, in anticipo rispetto all'inizio dell'evento previsto e indica il livello operativo minimo iniziale che deve permettere il passaggio a livelli operativi congruenti alla situazione che si presenterà localmente. La fase operativa minima iniziale non deve essere mai confusa con la fase operativa necessaria a contrastare l'evento complessivamente previsto.

In corso di evento, in funzione dello sviluppo locale dei fenomeni, che devono essere sempre seguiti mediante azioni di presidio e sorveglianza del territorio, ciascun Presidio territoriale dovrà quindi valutare se la situazione richieda l'adozione di una fase operativa più elevata.

Di conseguenza le ALLERTE DI PROTEZIONE CIVILE non contengono esplicite indicazioni relative all'attivazione di fasi operative legate a specifiche Pianificazioni di protezione civile locali: è il Presidio territoriale che deve valutare la concreta condizione di rischio sul territorio di competenza, aggiornando le indicazioni contenute in fase previsionale nell'ALLERTA DI PROTEZIONE CIVILE regionale.

L'attivazione della fase operativa più elevata di Allarme da parte delle Autorità locali di protezione civile deve essere sempre comunicata alla Prefettura, che a sua volta comunicherà la situazione complessiva del proprio livello territoriale alla Sala Operativa Regionale (di seguito SOR) di Regione Lombardia.

Lo schema generale a cui ricondurre l'attivazione delle fasi operative è indicato nello schema che segue



Con l'Allegato 2 alla nota Prot. RIA/7117 del 10/02/2016 del Capo del Dipartimento della protezione civile lo Stato ha emanato le seguenti indicazioni per le amministrazioni comunali con l'obiettivo di rendere omogenea l'attivazione delle fasi operative.

Fase operativa: Attenzione

- verificano l'attivazione della propria organizzazione interna e della disponibilità del volontariato per l'attivazione logistica con mezzi e materiali al fine di rendere operativi punti di monitoraggio e sorveglianza del territorio, coerentemente alla propria pianificazione di protezione civile;
- valutano l'attivazione dei propri centri operativi;
- verificano il flusso delle informazioni verso la popolazione e le società che assicurano i servizi pubblici municipali.

Fase operativa: Preallarme

- attivano il centro operativo comunale, che si raccorda con le altre strutture di coordinamento, con il relativo personale e il volontariato per il monitoraggio e la sorveglianza dei punti critici del territorio;
- attivano eventuali misure di prevenzione e contrasto non strutturali previste nella pianificazione di protezione civile (predisposizione di cancelli di controllo, interdizione all'utilizzo di aree a rischio, chiusura strade, eventuale evacuazione di popolazione dalle aree a rischio, ...);
- mantengono informate la popolazione e le società che assicurano i servizi pubblici municipali.

Fase operativa: Allarme

- rafforzano il centro operativo comunale mediante l'impiego di ulteriori risorse proprie e del volontariato per l'attuazione di misure di prevenzione ed eventualmente di pronto intervento;
- si raccordano con le altre strutture di coordinamento territoriali e con eventuali ulteriori risorse sovracomunali;
- mantengono informate la popolazione e le società che assicurano i servizi pubblici municipali;
- soccorrono la popolazione che si trovasse in pericolo.

4.2.5. Attività di allertamento in ambito di previsione e prevenzione della protezione civile

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, valanghiva e di propensione agli incendi boschivi attesa, finalizzata alla individuazione, con un sufficiente anticipo, di scenari di rischio, che possono impattare sull'integrità della vita, dei beni, degli insediamenti e dell'ambiente;
- **Una fase di monitoraggio e sorveglianza** che integra i risultati dei modelli relativi ai differenti rischi con osservazioni dirette e strumentali e individua, anche con anticipi minimi rispetto al manifestarsi degli eventi, i fenomeni che richiedono l'attivazione di misure di contrasto.

L'attività di allertamento è stata così strutturata per consentire alle Autorità locali di protezione civile di assicurare l'integrità della vita e minimizzare i danni ai beni, agli insediamenti e all'ambiente sollecitando le azioni di contrasto all'evento che devono essere incluse nei Piani di protezione civile regionali, provinciali e comunali nonché gli interventi urgenti anche di natura tecnica.

Le attività e procedure generali per la risposta all'emergenza sono disciplinate dalla D.G.R. n. X/6309 del 06.03.2017 "Direttiva regionale in materia di gestione delle emergenze regionali - Revoca della D.G.R. 21205 del 24 marzo 2005"

4.2.6. Fase previsionale

Questa fase è finalizzata alla previsione degli effetti al suolo, con un anticipo non inferiore alle 12 ore, determinati da fenomeni meteorologici prevedibili e 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** per ogni categoria di fenomeno considerato (previsione del pericolo), è assicurata dalle Unità organizzative di ARPA Lombardia referenti in materia. Il BOLLETTINO di VIGILANZA, che ha valore di Condizioni Meteorologiche Avverse in caso di superamento di prefissate soglie, è indirizzato all'U.O. Protezione civile - Struttura Gestione delle emergenze della Giunta regionale. Sulla scorta dei suddetti documenti, il personale della predetta Struttura assegnato alle attività di allertamento (di seguito CFMR) elabora, con l'ausilio di strumenti modellistici (anche speditivi) la previsione degli effetti al suolo per le diverse tipologie di rischio, che sono riepilogati in una ALLERTA DI PROTEZIONE CIVILE. Tale documento contiene: periodo di riferimento, sintesi meteo, zone omogenee interessate, livello di criticità atteso per ogni scenario di rischio, indicazioni operative e indicazione del livello di operatività minimo in cui si deve porre il sistema locale di protezione civile interessato dall'emissione dell'ALLERTA.

4.2.7. Fase di monitoraggio e sorveglianza

Questa fase è finalizzata a verificare l'**evoluzione** dei fenomeni meteorologici, dei loro impatti sul territorio 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 livelli di criticità del rischio atteso. Queste attività sono assicurate dal CFMR che presidia le attività in SOR di protezione civile, mediante l'osservazione dei dati strumentali e l'utilizzo di modellistica numerica idrologica e idraulica, anche speditiva. Tali attività danno luogo all'emissione di un **BOLLETTINO di MONITORAGGIO e PREVISIONE**, che contiene: dati di **monitoraggio** registrati nelle **sezioni più significative** del reticolo idraulico regionale e una **previsione** in alcune sezioni dei corsi d'acqua su cui sono operativi sistemi di previsione. A tale attività concorrono altresì i Presidi territoriali che, secondo le specifiche descritte nei piani di protezione civile, o atti equivalenti, svolgono l'osservazione diretta sul territorio dei fenomeni precursori.

4.2.8. Canali informativi e di comunicazione implementati da Regione Lombardia

A Regione compete la valutazione delle situazioni che richiedono l'attivazione dei livelli di allertamento e la relativa comunicazione ai destinatari interessati, cioè i Presidi territoriali e le Autorità di protezione civile del livello regionale, oltre che tutti i Centri funzionali delle Regioni del bacino del fiume Po e il Dipartimento di protezione civile.

Il tema della comunicazione presenta importanti aspetti di responsabilità. Ogni canale di comunicazione presenta limiti funzionali legati alla tecnologia e all'uso da parte degli utenti. Di conseguenza Regione ha adottato una vasta gamma di

canali di comunicazione per garantire l'ufficialità, la celerità e la fruibilità da parte di tutti i destinatari delle ALLERTE. Inoltre, ogni amministrazione destinataria è individuata sempre con più di un referente. I canali di comunicazione utilizzati sono: PEO (Posta Elettronica Ordinaria), PEC (Posta Elettronica Certificata) e SMS. Infine, per favorire la percezione della gravità degli scenari previsti si utilizzano più canali al crescere del livello di criticità che si deve comunicare, secondo il seguente criterio:

- in caso di Codice GIALLO si utilizzano la PEO (Posta Elettronica Ordinaria) e la PEC (Posta Elettronica Certificata).
- in caso di Codici ARANCIONE e ROSSO si utilizzano la PEO (Posta Elettronica Ordinaria), la PEC (Posta Elettronica Certificata) ed è inviato un SMS al fine di raggiungere i destinatari anche fuori dai periodi di operatività ordinari.

Si ricorda che ogni rappresentante delle amministrazioni che hanno competenze in merito all'adozione di azioni potenzialmente utili per assicurare la salvaguardia della pubblica incolumità è tenuto ad informarsi utilizzando, a propria scelta, uno dei seguenti canali pubblici: portale istituzionale di Regione Lombardia, sito www.allertalom.regione.lombardia.it e APP regionale relativa all'allertamento "allertaLOM".

Ogni amministrazione destinataria delle ALLERTE ha pertanto l'obbligo di comunicare l'aggiornamento dei propri recapiti ai seguenti indirizzi della Sala Operativa Regionale di Protezione Civile:

cfmr@protezionecivile.regione.lombardia.it

salaoperativa@protezionecivile.regione.lombardia.it

4.2.9. Zone omogenee di allerta e soglie per rischio Idro-Meteo: idrogeologico, idraulico, temporali forti e vento

Con riferimento al **rischio idro – meteo**, il territorio regionale lombardo è stato suddiviso in **16 zone omogenee di allertamento**, riportate nella Figura seguente:

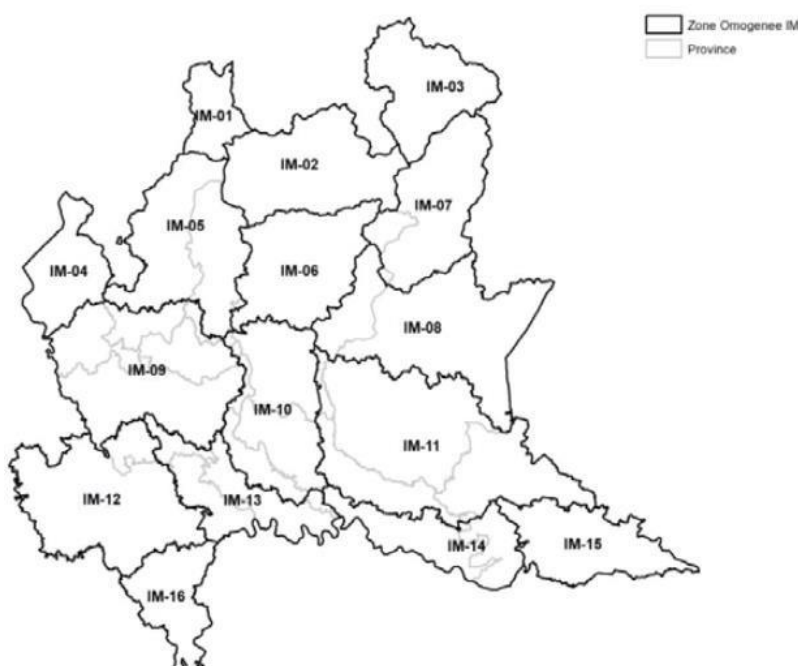


Figura 3. Mappa delle zone omogenee di allertamento regionale per il rischio idro-meteo

Il territorio di **Bagnatica** rientra nella **zona omogenea di allertamento** denominata **IM-10 "Pianura Centrale"**.

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

- rischio Idro-Meteo: **idrogeologico - idraulico**

Codici di pericolo idrogeologico-idraulico															
Zona	Soglie in 6 ore [mm/6 ore]					Soglie in 12 ore [mm/12 ore]					Soglie in 24 ore [mm/24 ore]				
	-	P1	P2	P3	P4	-	P1	P2	P3	P4	-	P1	P2	P3	P4
IM-01	0-15	15-35	35-45	45-70	>70	0-20	20-45	45-55	55-85	>85	0-25	25-60	60-85	85-110	>110
IM-02	0-15	15-30	30-40	40-65	>65	0-20	20-40	40-50	50-80	>80	0-25	25-50	50-80	80-100	>100
IM-03	0-15	15-30	30-40	40-65	>65	0-20	20-40	40-50	50-80	>80	0-25	25-50	50-80	80-105	>105
IM-04	0-15	15-40	40-50	50-80	>80	0-20	20-50	50-65	65-100	>100	0-25	25-70	70-90	90-120	>120
IM-05	0-15	15-40	40-50	50-80	>80	0-20	20-50	50-65	65-100	>100	0-25	25-70	70-90	90-120	>120
IM-06	0-15	15-35	35-50	50-70	>70	0-20	20-45	45-60	60-90	>90	0-25	25-60	60-80	80-115	>115
IM-07	0-15	15-30	30-40	40-65	>65	0-20	20-40	40-50	50-80	>80	0-25	25-50	50-70	70-100	>100
IM-08	0-15	15-35	35-50	50-70	>70	0-20	20-45	45-60	60-90	>90	0-25	25-55	55-80	80-115	>115
IM-09	0-15	15-30	30-35	35-60	>60	0-20	20-35	35-45	45-75	>75	0-25	25-45	45-60	60-90	>90
IM-10	0-15	15-35	35-45	45-70	>70	0-20	20-45	45-55	55-85	>85	0-25	25-55	55-80	80-110	>110
IM-11	0-15	15-30	30-40	40-65	>65	0-20	20-40	40-50	50-80	>80	0-25	25-50	50-70	70-100	>100
IM-12	0-15	15-35	35-45	45-70	>70	0-20	20-45	45-55	55-85	>85	0-25	25-55	55-80	80-110	>110
IM-13	0-15	15-35	35-45	45-70	>70	0-20	20-45	45-55	55-85	>85	0-25	25-55	55-80	80-110	>110
IM-14	0-15	15-30	30-40	40-65	>65	0-20	20-40	40-50	50-80	>80	0-25	25-50	50-70	70-100	>100
IM-15	0-15	15-30	30-40	40-65	>65	0-20	20-40	40-50	50-80	>80	0-25	25-50	50-70	70-100	>100
IM-16	0-15	15-30	30-35	35-60	>60	0-20	20-35	35-45	45-75	>75	0-25	25-45	45-60	60-90	>90

Tabella 17. Codici e Soglie di Allerta per il Comune di Bagnatica per rischio idrogeologico - idraulico

La Tabella seguente riporta una descrizione dei **principali fenomeni ed effetti** associati ai diversi livelli di **criticità idrogeologica – idraulica**:

Codici allerta		Scenari di evento		Effetti e danni
Verde	Assente	idro/geo	Assenza di fenomeni significativi prevedibili, anche se non è possibile escludere a livello locale eventuali danni dovuti a: - fenomeni imprevedibili come temporali localizzati - difficoltà ai sistemi di smaltimento delle acque meteoriche - cadute massi e piccoli smottamenti	Eventuali danni puntuali e localizzati
Gialla	Ordinaria	geo	Si possono verificare fenomeni localizzati di: - erosione, frane superficiali e colate rapide di detriti o di fango in bacini di dimensioni limitate - ruscellamenti superficiali con possibili fenomeni di trasporto di materiale - caduta massi Anche in assenza di precipitazioni, si possono verificare occasionali fenomeni franosi, anche rapidi, legati a condizioni idrogeologiche particolarmente fragili, per effetto della saturazione dei suoli per precipitazioni avvenute nei giorni precedenti	Occasionale pericolo per la sicurezza delle persone con possibile perdita di vite umane per cause incidentali. Effetti localizzati: allagamenti di locali interrati e di quelli posti a pian terreno lungo vie potenzialmente interessate da deflussi idrici danni a infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali interessati da

		idro	Si possono verificare fenomeni localizzati di: - innalzamento dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua minori, con inondazioni delle aree limitrofe, anche per effetto di criticità locali (tombinature, restringimenti, occlusioni delle luci dei ponti, ecc.) - scorrimento superficiale delle acque nelle strade e possibili fenomeni di rigurgito dei sistemi di smaltimento delle acque piovane con trascinamento e coinvolgimento delle aree urbane depresse Si possono verificare fenomeni localizzati di: - incremento dei livelli dei corsi d'acqua maggiori, generalmente contenuti all'interno dell'alveo Anche in assenza di precipitazioni, il transito dei deflussi nei corsi d'acqua maggiori può determinare criticità	frane, colate rapide o dallo scorrimento superficiale delle acque - temporanee interruzioni della rete stradale e/o ferroviaria in prossimità di impluvi, canali, zone depresse (sottopassi, tunnel, avvallamenti stradali, ecc.) e a valle di porzioni di versante interessate da fenomeni franosi - limitati danni alle opere idrauliche e di difesa delle sponde, alle attività agricole, ai cantieri, agli insediamenti civili e industriali in alveo
Arancio	Moderata	geo	Si possono verificare fenomeni diffusi di: - instabilità di versante, localmente anche profonda, in contesti geologici particolarmente critici - frane superficiali e colate rapide di detriti o di fango - significativi ruscellamenti superficiali, anche con trasporto di materiale, possibili voragini per fenomeni di erosione - caduta massi in più punti del territorio Anche in assenza di precipitazioni, si possono verificare significativi fenomeni franosi, anche rapidi, legati a condizioni idrogeologiche particolarmente fragili, per effetto della saturazione dei suoli a causa di precipitazioni avvenute nei giorni precedenti	Pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane. Effetti diffusi: - interruzioni della rete stradale e/o ferroviaria in prossimità di impluvi e a valle di frane e colate di detriti o in zone depresse in prossimità del reticolo idrico; - danni e allagamenti a singoli edifici o centri abitati, infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali interessati da frane o da colate rapide - allagamenti di locali interrati e di quelli posti a pian terreno lungo vie potenzialmente interessate da deflussi idrici - danni alle opere di contenimento e regimazione dei corsi d'acqua - danni a infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali situati in aree inondabili - danni agli attraversamenti fluviali in genere con occlusioni, parziali o totali, delle luci dei ponti dei corsi d'acqua minori e maggiori - danni a beni e servizi
		idro	Si possono verificare fenomeni diffusi di: - significativi innalzamenti dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua minori e maggiori, con inondazioni delle aree limitrofe e golenali (per i corsi d'acqua maggiori) nonché interessamento degli argini, anche per effetto di criticità locali (tombinature, restringimenti, elementi che introducono discontinuità nella morfologia longitudinale e trasversale dell'alveo, ecc.) - fenomeni di erosione delle sponde, trasporto solido e divagazione dell'alveo - criticità agli attraversamenti fluviali in genere con occlusioni, parziali o totali, delle luci dei ponti dei corsi d'acqua minori e maggiori Anche in assenza di precipitazioni, il transito dei deflussi nei corsi d'acqua maggiori può determinare criticità	
Rossa	Elevata	geo	Si possono verificare fenomeni numerosi e/o estesi di: - instabilità di versante, anche profonda, anche di grandi dimensioni - frane superficiali e colate rapide di detriti o di fango; - ingenti ruscellamenti superficiali con diffusi fenomeni di trasporto di materiale, possibili voragini per fenomeni di erosione - occlusioni parziali o totali delle luci dei ponti dei corsi d'acqua montani minori - caduta massi in più punti del territorio	Grave pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane. Effetti ingenti ed estesi: - danni a edifici e centri abitati, alle attività e colture agricole, ai cantieri e agli insediamenti civili e industriali, sia vicini sia distanti dai corsi d'acqua, per allagamenti o coinvolti da frane o da colate rapide - danni o distruzione di infrastrutture ferroviarie e stradali, di argini, e altre opere idrauliche - danni anche ingenti e diffusi agli attraversamenti fluviali in genere con occlusioni, parziali o totali delle luci dei ponti dei corsi d'acqua minori e maggiori - danni diffusi a beni e servizi
		idro	Si possono verificare numerosi e/o estesi fenomeni, quali: - piene fluviali dei corsi d'acqua minori e maggiori con estesi fenomeni di inondazione anche di aree distanti dal fiume, diffusi fenomeni di erosione delle sponde, trasporto solido e divagazione dell'alveo - fenomeni di trascinamento, sifonamento o rottura degli argini, sormonto dei ponti e altre opere di attraversamento, nonché salti di meandro - criticità agli attraversamenti fluviali in genere con occlusioni, parziali o totali delle luci dei ponti dei corsi d'acqua minori e maggiori Anche in assenza di precipitazioni, il transito dei deflussi nei corsi d'acqua maggiori può determinare diffuse e/o gravi criticità	

Tabella 18. Principali fenomeni ed effetti associati ai diversi livelli di criticità idrogeologica – idraulica

- rischio Idro-Meteo: **temporali forti**

Codici di pericolo per Temporali	Livello di pericolo	Probabilità (%) di accadimento temporali (temporali forti)
----------------------------------	---------------------	--

-	Nulla	0
P1	Molto Basso	1 - 10 (<2)
P2	Basso	10 - 40 (2 - 10)
P3	Moderato	40 - 60 (10 - 20)
P4	Alto	>60 (>20)

Tabella 19. Codici e Soglie di Allerta per il Comune di Bagnatica per rischio temporali forti

La Tabella seguente riporta una descrizione dei **principali fenomeni ed effetti** associati ai diversi livelli di **criticità per temporali forti**:

Codici allerta		Scenari di evento	Effetti e danni
Verde	Assente	Assenza di fenomeni significativi prevedibili, anche se non è possibile escludere fenomeni/scenari di evento localizzati: isolate fulminazioni, grandinate, raffiche di vento. ioni, grandinate, raffiche di vento	Eventuali danni puntuali
Gialla	Ordinaria	Lo scenario è caratterizzato da elevata incertezza previsionale. Si possono verificare fenomeni/scenari di evento generalmente localizzati dovuti a: forti fulminazioni, grandinate, raffiche di vento	Occasionale pericolo per la sicurezza delle persone con possibile perdita di vite umane per cause incidentali. Effetti generalmente localizzati: - danni alle coperture e alle strutture provvisorie con trasporto di materiali a causa di forti raffiche di vento - rottura di rami, caduta di alberi e abbattimento di pali, segnaletica e impalcature con conseguenti effetti sulla viabilità e sulle reti aeree di comunicazione e di distribuzione di servizi (in particolare telefonia, elettricità) - danni alle colture agricole, alle coperture di edifici e agli automezzi a causa di grandinate - innesco di incendi e lesioni da fulminazione
Arancio	Moderata	Lo scenario è caratterizzato da elevata incertezza previsionale. Si possono verificare fenomeni/scenari di evento generalmente diffusi o persistenti dovuti a: forti fulminazioni, grandinate, raffiche di vento	Pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane. Effetti generalmente diffusi: - danni alle coperture e alle strutture provvisorie con trasporto di materiali a causa di forti raffiche di vento - rottura di rami, caduta di alberi e abbattimento di pali, segnaletica e impalcature con conseguenti effetti sulla viabilità e sulle reti aeree di comunicazione e di distribuzione di servizi - danni alle colture agricole, alle coperture di edifici e agli automezzi a causa di grandinate - innesco di incendi e lesioni da fulminazione

Tabella 20. Principali fenomeni ed effetti associati ai diversi livelli di criticità per temporali forti

- rischio Idro-Meteo: **vento forte**

Codici di pericolo per vento forte	Velocità media [km/h]	Raffica [km/h]	Durata [ore continuative nell'arco della giornata]
-	< 20	< 35	-
P1	20 - 35	35 - 60	> 6

P2	35 - 50	60 - 80	> 3
P3	50 - 70	80 - 100	> 1
P4	> 70	> 100	> 1

Tabella 21. Codici e Soglie di Allerta per il Comune di Bagnatica per rischio vento forte

4.2.10. Zone omogenee di allerta per rischio neve

Con riferimento al **rischio neve**, il territorio regionale lombardo è stato suddiviso in **20 zone omogenee di allertamento**, riportate nella Figura seguente:

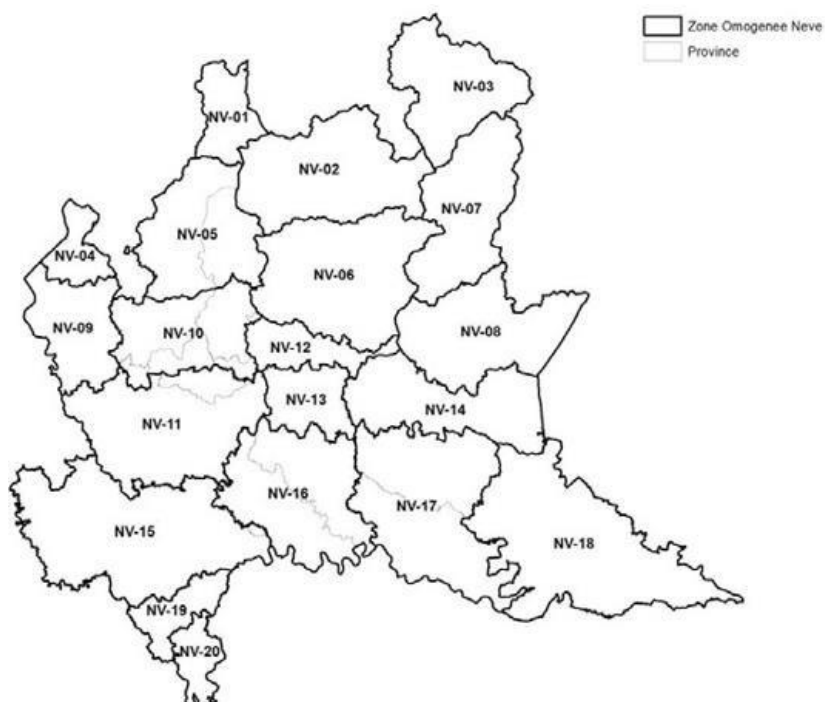


Figura 4. Mappa delle zone omogenee di allertamento regionale per il rischio neve

Bagnatica ricade nella **zona omogenea di allertamento** denominata **NV-12 “Alta Pianura Bergamasca”**. 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. e tra i 600 e i 1200 m s.l.m.:

Territorio a quote inferiori a 600 m (valida per tutte le zone omogenee rischio neve)	
Codici di pericolo per Neve	Accumulo al suolo (cm/24h)
-	< 1
P1	1 - 5
P2	5 - 10
P3	10 - 20
P4	> 20

Tabella 22. Codici e Soglie di Allerta validi per tutte le zone omogenee per rischio neve

Territorio a quote comprese tra 600 e 1200 m (valida per le zone omogenee NV-01, NV-02, NV-03, NV-04, NV-05, NV-06, NV-07, NV-08, NV-20)
--

Codici di pericolo per Neve	Accumulo al suolo (cm/24h)
-	< 5
P1	5 - 10
P2	10 - 20
P3	20 - 40
P4	> 40

Tabella 23. Codici e Soglie di Allerta validi per le zone omogenee indicate in tabella per rischio neve

La Tabella seguente riporta una descrizione dei **principali fenomeni ed effetti** associati ai diversi livelli di **criticità** per **nevicata**:

Codici allerta		Scenari di evento	Effetti e danni
Verde	Assente	Nevicate assenti, deboli o intermittenti. Pioggia mista a neve, con accumulo poco probabile.	Possibile locale criticità sulla viabilità stradale e/o ferroviaria valutabili solo in sede locale in corso d'evento.
Gialla	Ordinaria	Nevicate da deboli a moderate, forte incertezza sulle possibilità di accumulo al suolo, soprattutto alle quote inferiori (es. neve bagnata in pianura)	Effetti generalmente localizzati, con possibili: • Difficoltà, rallentamenti e blocchi del traffico stradale, ferroviario e aereo. • Interruzioni della fornitura delle reti dei pubblici servizi. • Rottura/caduta di rami e/o alberi.
Arancio	Moderata	Nevicate di intensità moderata, con alta probabilità di accumulo al suolo (profilo termico previsto inferiore a 0 °C fino in pianura)	Effetti generalmente diffusi, con probabili: • Difficoltà, rallentamenti e blocchi (parziali o totali) del traffico stradale, ferroviario e aereo. • Interruzioni della fornitura delle reti dei pubblici servizi. • Rottura/caduta di rami e/o alberi.
Rosso	Elevata	Nevicate intense e/o abbondanti, anche di durata prolungata, con accumuli al suolo consistenti (profilo termico sensibilmente sotto 0 °C).	Effetti generalmente gravi e diffusi, con probabili: • Difficoltà, rallentamenti e blocchi (parziali o totali) del traffico stradale, ferroviario e aereo. • Interruzioni della fornitura delle reti dei pubblici servizi, anche per tempi prolungati. • Caduta di rami e alberi. • Danni e crolli delle coperture di edifici e capannoni.

4.2.11. Zone omogenee di allerta per rischio incendi boschivi

Con riferimento al **rischio incendi boschivi**, il territorio regionale lombardo è stato suddiviso in **15 zone omogenee di allertamento**, riportate nella Figura seguente:

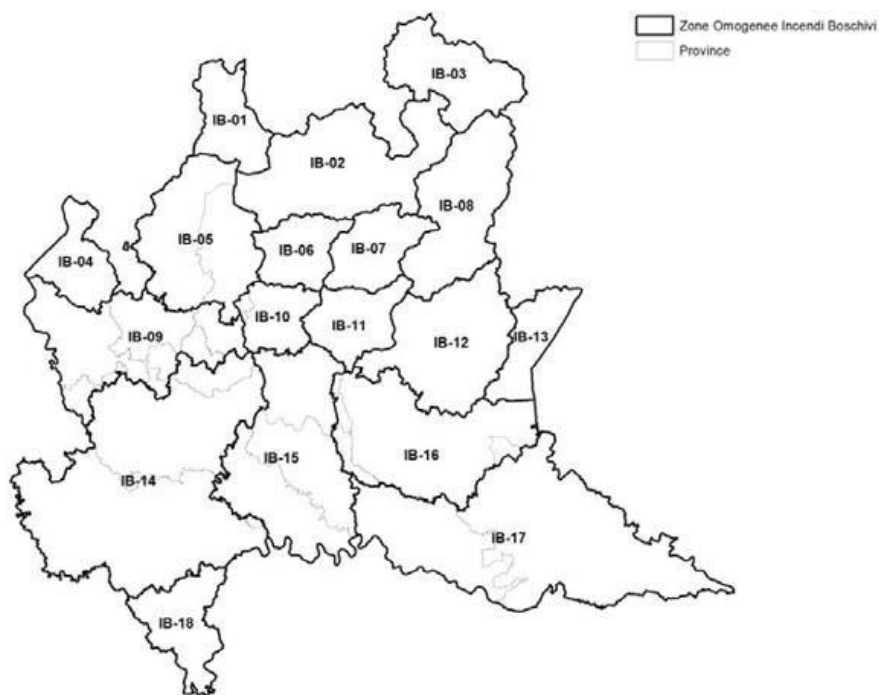


Figura 5. Mappa delle zone omogenee di allertamento regionale per il rischio incendi boschivi

Bagnatica ricade nella zona omogenea di allertamento denominata IB-15 “Pianura Centrale”.

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

PERICOLO METEO		CORRISPONDENZA SCALA ALPINA EUROPEA		
CODICE	GRADO (FWI)	GRADI DI PERICOLO	INNESCO POTENZIALE	COMPORTAMENTO POTENZIALE DEL FUOCO
-	Nullo o molto basso	Molto basso	L'innesco è difficile, se non in presenza di materiale altamente infiammabile	Pennacchio di fumo bianco. Velocità di diffusione del fuoco molto bassa. Spotting (*) non significativo.
P1	Basso	Basso	Bassa probabilità di innesco.	Pennacchio di fumo bianco grigio. Velocità di diffusione del fuoco bassa. Spotting (*) di bassa frequenza.
P2	Medio	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.
P3	Alto o molto alto	Alto	Una singola fiammella causa sicuramente un incendio.	Colonna di fumo rossiccia e nera. Velocità di diffusione del fuoco alta. Spotting (*) elevato.
P4	Estremo	Molto alto	Una singola scintilla può causare un incendio.	Colonna di fumo nero. Velocità di diffusione del fuoco molto alta. Spotting (*) intenso.

Tabella 24. Codici e Soglie di Allerta per il Comune di Bagnatica per rischio incendi boschivi

La Tabella seguente riporta una descrizione dei **principali fenomeni ed effetti** associati ai diversi livelli di **criticità per incendi**:

Codici allerta		Scenari di evento
Verde	Assente	Le condizioni meteo-climatiche e l'umidità del combustibile vegetale sono tali da generare un incendio con intensità del fuoco molto bassa e propagazione molto lenta
Gialla	Ordinaria	Le condizioni meteo-climatiche e l'umidità del combustibile vegetale sono tali da generare un incendio con intensità del fuoco bassa e propagazione lenta
Arancio	Moderata	Le condizioni meteo-climatiche e l'umidità del combustibile vegetale sono tali da generare un incendio con intensità del fuoco elevata e propagazione veloce. Possibilità inoltre di previsione/registrazione di raffiche di vento in quota superiori ai 70 km/h, che potrebbero determinare difficoltà di intervento dei mezzi di spegnimento.
Rosso	Elevata	Le condizioni meteo-climatiche e l'umidità del combustibile vegetale sono tali da generare un incendio con intensità del fuoco molto elevata e propagazione estremamente veloce. Possibilità inoltre di previsione/registrazione di raffiche di vento in quota superiori ai 70 km/h, che potrebbero determinare difficoltà di intervento dei mezzi di spegnimento.

4.3. Presidio Territoriale Idraulico e Idrogeologico

Le attività di Presidio Idraulico e Idrogeologico sono finalizzate, attraverso la verifica di punti sul territorio (visiva o da remoto) a identificare situazioni di rischio incipienti o in atto, con segnalazione tempestiva alle autorità, per attivare interventi urgenti a tutela della pubblica incolumità (es. coronelle / sopralzo argine, disostruzione ponte, rimozione ostacoli da strada, messa in sicurezza di una frana, ecc.), nonché attivazioni di azioni del Piano di Emergenza (es. chiusura di una strada).

Già a partire dal Codice Giallo, le Autorità Locali di Protezione Civile devono progressivamente attivare azioni di monitoraggio e presidio del territorio via via più intense dal punto di vista operativo in relazione all'evoluzione dei fenomeni.

Sul reticolo idraulico il presidio è competenza delle Autorità Idrauliche, sulle altre aree a rischio idrogeologico il presidio generalmente è competenza delle autorità locali di protezione civile e attiva il Piano di Protezione Civile.

Con la D.G.R. 4229 del 23 ottobre 2015, vengono definiti i soggetti competenti per la gestione del demanio idrico fluviale, che pertanto sono competenti anche per la gestione del rischio sul demanio fluviale.

Nel dettaglio la D.G.R. definisce che, in base alla tipologia di reticolo idrico, il presidio viene svolto da enti con livello di competenza differente:

RETICOLO IDRAULICO		AUTORITÀ IDRAULICA
Reticolo principale (RIP)	ALLEGATO A	Regione - UTR
	ALLEGATO B	AIPo
Reticolo di bonifica (RIB)	ALLEGATO C	Consorzi di Bonifica
Reticolo minore (RIM)	identificato dai Comuni fuori da allegati A, B e C	Comuni

Tabella 25. Enti preposti alle attività di Presidio Idraulico in base alla tipologia di reticolo idrico.

Per il Comune di Bagnatica, da quanto pubblicato negli allegati A, B e C nella D.G.R. 4229, si definisce la seguente articolazione di Presidi Idraulici:

Corso d'acqua / Elemento idrico	Foce o sbocco	Tratto di competenza	Ente competente
Torrente Zerra	si spaglia	tutto il corso	Regione Lombardia
Buco Casella	-	tutto il corso	Consorzio di bonifica Media Pianura Bergamasca
Roggia Bagnatica Brusaporto		tutto il corso	
Roggia Bagnatica Cattanea		tutto il corso	
Roggia Borgogna Est		tutto il corso	
Roggia Borgogna Ovest		tutto il corso	
Roggia Piccialunga		tutto il corso	
Roggia Ponchione		tutto il corso	
Roggia Seriola di Calcinato		tutto il corso	
Scolmatore torrente Zerra		tutto il corso	

Tabella 26. Competenza del Presidio Idraulico per il reticolo idrografico di interesse sul Comune di Bagnatica.

Ulteriori modalità di gestione dei Presidi Idraulici e Idrogeologici sono definite all'interno dei "Quaderni di Presidio Territoriale Idraulico e Idrogeologico" redatti dalle UTR Regionali.

Le modalità di attuazione sono proporzionate - oltre che alla **dinamica dell'evento** - alla **specificità del rischio potenziale** individuato negli strumenti di pianificazione e alla **rilevanza delle opere idrauliche e di difesa presenti** sul territorio.

Si possono individuare tre distinte **modalità di espletamento** del Presidio Territoriale:

- **Servizio di piena - Tratti arginati in continuo.** Attività direttamente svolta da personale degli **Uffici Territoriali Regionali** (U.T.R.), riguarda i principali sistemi di difesa dal rischio idraulico lungo il reticolo di competenza regionale ed è volta al controllo dell'efficienza delle opere idrauliche e al pronto contrasto della pericolosità e degli effetti conseguenti al transitare della piena. Comporta la precisa conoscenza di luoghi e situazioni, derivanti da una costante attività di sorveglianza - svolta in "*tempo di pace*" - e dalla manutenzione delle opere medesime
- **Presidio Territoriale Idraulico - Aree di reticolo a rischio con opere di difesa discontinue o assenti.** È l'attività tecnica svolta su quella parte del reticolo regionale in cui le opere idrauliche o sono discontinue o sono assenti. Può essere esercitato attivando le eventuali collaborazioni previste da accordi e/o convenzioni in essere con enti locali e altri soggetti interessati; può comportare il monitoraggio continuativo dei dati in telemisura e il controllo della evoluzione del fenomeno di piena; può richiedere la collaborazione con gli organi di protezione civile locale e, se richiesto e ritenuto necessario, l'esecuzione di pronti interventi. I tratti di reticolo interessati da questo servizio comprendono quelli a rischio individuati dalla l. 267/98 per i quali è prevista la stesura di un Quaderno di Presidio
- **Presidio Territoriale Idrogeologico - Aree a elevato rischio idrogeologico.** È l'attività tecnica svolta su quelle aree a rischio idrogeologico individuate con l. 267/98 e s.m.i. Come il precedente, può essere esercitato attivando le eventuali collaborazioni previste da accordi e/o convenzioni in essere con enti locali e altri soggetti interessati; può comportare il monitoraggio continuativo dei dati in telemisura e l'eventuale verifica delle condizioni in sito; può richiedere la collaborazione con gli organi di protezione civile locale, e, se richiesto e ritenuto necessario, l'esecuzione di pronti interventi. Anche per queste aree è prevista la stesura di un Quaderno di Presidio.

Ai sensi della DGR 3723/2015, il Presidio Territoriale Idraulico e Idrogeologico degli Uffici Tecnici Regionali (U.T.R.) deve garantire lo svolgimento delle seguenti **attività**:

- **rilevamento**, a scadenze prestabilite, dei livelli idrometrici del corso d'acqua agli idrometri regolatori, anche mediante consultazione dei dati da remoto attraverso i siti web di ARPA e di Regione, al fine di rilevare il livello di criticità dell'evento di piena in atto

- **osservazione e controllo** dello stato delle arginature, se presenti, e ricognizione delle aree potenzialmente inondabili, soprattutto nei punti definiti preventivamente "*idraulicamente critici*", anche al fine di rilevare situazioni di impedimento al libero deflusso delle acque
- **pronto intervento idraulico** ai sensi del R.D. n. 523/1904, della l.r. n. 34/1973 e ss.mm.ii. e ai sensi della nuova direttiva "*Opere di pronto intervento di cui alla l.r. n. 34/1973 sui corsi d'acqua di competenza regionale - Disposizioni in materia di affidamenti in somma urgenza e di manutenzione urgente*", approvata con d.g.r. 5407 del 18.07.2016; **primi interventi urgenti** ai sensi della legge n. 225/1992, tra cui la **rimozione degli ostacoli**, anche causati da movimenti franosi, smottamenti spondali, accumuli detritici, che possono impedire il rapido defluire delle acque, la **salvaguardia delle arginature** e la **messa in sicurezza delle opere idrauliche danneggiate**.

La DGR 3723/2015 prevede che i soggetti responsabili del presidio territoriale idraulico e idrogeologico siano tempestivamente **allertati** dalla Regione secondo le procedure attualmente in essere, ovvero mediante l'emissione e la trasmissione di **Avvisi di Criticità**. L'attivazione del presidio territoriale dell'U.T.R. deve avvenire sui **punti critici** dell'area omogenea allertata a partire dal momento in cui il Centro Funzionale emette un'allerta di **livello di allerta giallo**, predisponendo il sistema locale alla pronta attivazione di **azioni di contrasto**, congruenti a quanto previsto nella pianificazione di emergenza comunale.

Nel caso lo scenario d'evento evolva verso una **elevata criticità** (rossa) e/o sia stata dichiarata aperta una **fase di allarme** del sistema della Protezione Civile da parte dell'Autorità a tal fine competente, l'U.T.R., informato dal Centro Funzionale (in caso di evoluzione verso elevata criticità-rossa) o dall'Autorità locale di protezione civile (in caso di attivazione di una fase di allarme), **deve**:

- **intensificare e rafforzare il controllo** dell'evolversi dei livelli idrici lungo il corso d'acqua per assicurarsi che un evento intenso nelle zone montane e/o collinari non abbia conseguenze pericolose sui tratti vallivi, sia per sormonto e/o rottura arginale o di infrastrutture trasversali, sia per ostruzione delle luci di ponti a causa dell'eccessivo materiale trasportato
- **attivare il pronto intervento idraulico** e i **primi interventi urgenti**, qualora si manifestino dei danneggiamenti delle opere idrauliche di difesa, oppure degli elementi significativi di disturbo della corrente di piena quali frane in alveo e ostruzioni temporanee del regolare deflusso delle acque

Il **d.d.u.o. Difesa del Suolo n. 64 del 12.01.2016** individua il **reticolo idrografico** e le **aree a rischio idrogeologico** (denominati "*ambiti*") interessati dalle attività del Quaderno di Presidio territoriale.

Il territorio di Bagnatica non è interessato da ambiti soggetti a **Servizio Idraulico**. Inoltre nell'area **non** sono presenti zone su cui sia previsto **Servizio di Piena** o **Presidio territoriale idrogeologico**.

5. RISCHIO IDRAULICO

Nome	Oggetto	Scala
TAVOLA 2A - PGRA	Carta di inquadramento del Rischio Idraulico / Idrogeologico	1:7.500
TAVOLA ES01 - PGRA	Cartografia di dettaglio esondazione Roggia Bagnatica	1:2.000
TAVOLA ES02 - PGRA	Cartografia di dettaglio esondazione Torrente Zerra	1:2.000

Tabella 27. 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 2020, Direttiva Alluvioni di Regione Lombardia)
- “Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica” del “Piano di Governo del Territorio” del Comune di Bagnatica (Ecogeo, dott. geol. D. Marsetti, dott.ssa geol. E. Gambirasio e dott.ssa E. Serina, Marzo 2009)
- Tavolo Tecnico con l’Amministrazione Comunale (riunione del 4 Giugno 2018)

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 Bagnatica, esistono alcuni ambiti di **possibile esondazione** dei corsi d’acqua con possibili coinvolgimenti della porzione urbana

5.1. Analisi della pericolosità

Le mappe aggiornate (2020) della Direttiva Alluvioni **segnalano**, sul territorio comunale, due aree di **possibile alluvionamento**, ricondotte al “*reticolo secondario di pianura*”.

- il primo ambito, più significativo, è stato caratterizzato durante un Tavolo Tecnico tenutosi con l’Amministrazione Comunale in fase di sviluppo del Piano. L’area esondabile, nella porzione Nord del territorio comunale, consegue dalla possibile **tracimazione** della **Roggia Bagnatica**. Essa, all’altezza del civico 40 di Via Papa Giovanni XXIII, si intuba. In occasione di precipitazioni di particolare intensità, il manufatto idraulico risulta insufficiente, provocando **esondazione** della roggia. Le acque ruscellano sia lato Nord, sino al territorio di Brusaporto, che verso Sud, su Bagnatica, ove interessano le vie **delle Groane, Isolabella, G. Pascoli e Martiri di Cefalonia**. In occasione degli ultimi eventi, in queste aree sono stati registrati battenti idrici di 10-15 cm, con completo allagamento degli scantinati
- il secondo ambito, di minor rilevanza, rappresenta una piccola area di possibile esondazione del **Torrente Zerra**, all’estremità Sud-Est del territorio comunale, all’altezza di **Cascina Ronca**

5.2. Scenari di Rischio

A valle delle analisi di pericolosità, valutando la potenziale esposizione degli ambiti urbanizzati, sono stati identificati gli **scenari di rischio di riferimento** per il territorio di Bagnatica e, successivamente, sviluppate le relative **Procedure Operative**.

Le Tabelle che seguono ne descrivono le **caratteristiche principali**, con riferimento a:

- Edifici coinvolti e caratterizzazione degli esposti, per età (è infatti opportuno avere contezza della presenza di soggetti vulnerabili come bambini e anziani), nazionalità (per attivare eventuali attività di mediazione culturale) e disabilità. 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
- 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 Roggia Bagnatica”		Codice: ES01		
Inquadramento: all'altezza del civico 40 di Via Papa Giovanni XXIII, la Roggia Bagnatica si intuba. In occasione di precipitazioni di particolare intensità, il manufatto idraulico risulta insufficiente, provocando esondazione della roggia stessa. Le acque ruscellano sia lato Nord, in territorio di Brusaporto, che verso Sud, su Bagnatica, ove interessano le vie delle Groane, Isolabella, G. Pascoli e Martiri di Cefalonia				
Edifici e caratterizzazioni degli Esposti: lo scenario interessa un totale di c.ca 50 edifici residenziali, per complessivi 260 abitanti. Di questi, 59 sono bambini (età inferiore ai 15 anni e 12 anziani (più di 65anni). Nessuno di loro è straniero, né si registra la presenza di disabili				
Indirizzo	Totale esposti	Bambini	Anziani	Stranieri
Via delle Groane, 17	4			
Via delle Groane, 21	3	1		
Via delle Groane, 23	4			
Via delle Groane, 25	4			
Via delle Groane, 41	14	1		
Via delle Groane, 43	3	1		
Via delle Groane, 45	3	1		
Via Isolabella, 2	3	1		
Via Isolabella, 4	19	3	1	
Via Isolabella, 8	18	4	1	
Via Isolabella, 10	22	5		
Via Isolabella, 14	12	1	2	
Via Isolabella, 16	9	4		
Via Isolabella, 18/A	18	5		
Via Isolabella, 36	2		1	
Via Isolabella, 38	4	2		
Via Isolabella, 40	3		2	
Via Isolabella, 42	2			

Via Isolabella, 44	4	2		
Via Isolabella, 48	2		1	
Via Isolabella, 50	2		2	
Via Isolabella, 52	2			
Via Isolabella, 54	3	1		
Via Isolabella, 56	3	1		
Via Isolabella, 58	1			
Via Isolabella, 60	1			
Via Isolabella, 62	1			
Via Isolabella, 64	2			
Via Isolabella, 66	2			
Via Isolabella, 68	3	1		
Via Isolabella, 70	1			
Via Isolabella, 72	2			
Via Isolabella, 74	4	1		
Via Isolabella, 76	34	9	1	
Via Isolabella, 86	4	2		
Via Isolabella, 88	5	3		
Via Isolabella, 90	4	1		
Via Isolabella, 92	2			
Via Giovanni Pascoli, 62	7	1		
Via Giovanni Pascoli, 64	4	2		
Via Giovanni Pascoli, 66	3			
Via Giovanni Pascoli, 68	4	1		
Via Giovanni Pascoli, 70	3	1		
Via Martiri di Cefalonia, 7	1		1	
Via Martiri di Cefalonia, 11	5	2		
Via Martiri di Cefalonia, 13	4	2		
Edifici a rischio isolamento:				
lo scenario non determina problematiche significative di rischio isolamento				
Strutture Strategiche o Rilevanti:		Superfici Strategiche:		
nessuna rientra nell'area di scenario		nessuna rientra nell'area di scenario		
Lifeline:		Punti di monitoraggio:		

si può prevedere il possibile coinvolgimento delle reti tecnologiche che corrono lungo i tratti di rete stradale interessata dall'evento	è previsto un punto di monitoraggio all'altezza del civico 40 di Via Papa Giovanni XXIII, dove la Roggia Bagnatica si intuba
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 di Protezione Civile. Da Nord a Sud, i cancelli sono previsti presso: • Via delle Groane, all'incrocio con Via Isolabella • Via Isolabella, all'altezza del civico 35 • Via Isolabella, all'incrocio con Via G. Pascoli • Via Pascoli, all'incrocio con Via Isolabella • Via Pascoli, all'incrocio con Via Fratelli Kennedy • Via Fratelli Kennedy, all'incrocio con pista ciclabile e Via Martiri di Cefalonia	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
Attività Produttive: nell'area potenzialmente interessata da esondazione non si segnala presenza di attività produttive significative	

Tabella 28. Descrizione generale scenario di rischio "ES01 - Esondazione Roggia Bagnatica"

Nome scenario: “Esondazione Torrente Zerra”		Codice: ES02
Inquadramento: all'estremità Sud-Est del territorio comunale, subito a valle dell'Autostrada A4, il Torrente Zerra si intuba sotto una strada bianca che, dal territorio di Bagnatica, conduce alla Cascina Galeazzo sita a Costa di Mezzate. A valle del manufatto idraulico, il Torrente può esondare in sponda destra, allagando i terreni agricoli sino al confine con Calcinato e interessando direttamente la Cascina Ronca		
Edifici e caratterizzazione degli Esposti: lo scenario interessa la sola Cascina Ronca		
Edifici a rischio isolamento: lo scenario non determina problematiche di rischio isolamento		
Strutture Strategiche o Rilevanti: nessuna rientra nell'area di scenario	Superfici Strategiche: nessuna rientra nell'area di scenario	
Lifeline: si può prevedere il possibile coinvolgimento delle reti tecnologiche che corrono lungo i tratti di rete stradale interessata dall'evento	Punti di monitoraggio: è previsto un punto di monitoraggio all'altezza del punto in cui lo Zerra si intuba sotto la strada bianca che, dal territorio di Bagnatica, conduce alla Cascina Galeazzo sita a Costa di Mezzate	
Posti di blocco: ne sono stati individuati 1, che andrà attivato dalla Polizia Locale dell'Unione Comunale dei Colli e, successivamente, potrà essere presidiato dai Volontari di Protezione Civile. Il cancello è previsto all'estremità Nord-Ovest dell'area esondabile, sulla strada bianca che conduce alle casine Pelizzari e Ronca	Vie di fuga: a livello del posto di blocco sono state definite le vie di fuga preferenziali che la popolazione sarà invitata a utilizzare per allontanarsi, in fase di emergenza, dall'area interessata dalla possibile tracimazione delle acque	
Attività Produttive:		

l'area non coinvolge attività produttive
--

Tabella 29. Descrizione generale scenario di rischio "ES02 - Esondazione Torrente Zerra"

5.3. Procedure Operative

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

- una è specificamente riferita allo scenario "ES01 - Esondazione Roggia Bagnatica"
- la seconda riguarda lo scenario "ES02 - Esondazione Torrente Zerra"
- l'ultima, di carattere generale, per fronteggiare criticità legate a **eventi meteo estremi**

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

6. RISCHIO IDROGEOLOGICO

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

- “*Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica*” del “*Piano di Governo del Territorio*” del Comune di Bagnatica (Ecogeo, dott. geol. D. Marsetti, dott.ssa geol. E. Gambirasio e dott.ssa E. Serina, Marzo 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

Dalle fonti consultate emerge che il territorio di Bagnatica **non** è soggetto a fenomeni di dissesto idrogeologico e, di conseguenza, **non** sono stati sviluppati scenari di rischio dedicati

6.2. Procedure Operative

Per la gestione di eventuali criticità di carattere idrogeologico non rilevate da precedenti studi e, quindi, non preventivabili, è stata sviluppata una **Procedura Operativa generale**, disponibile come **Allegato** alla Relazione

7. RISCHIO INDUSTRIALE

Nome	Oggetto	Scala
TAVOLA 2E	Carta di Inquadramento Rischio Industriale	1:7.500

Tabella 30. Elenco delle cartografie prodotte per il rischio industriale

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

- l'“*Inventario Nazionale degli Stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante*” (Aggiornamento: 27 Febbraio 2018)
- 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 Comune di Bagnatica 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 Bagnatica

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 Petrochimico	
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 Nossia	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	Soglia Inferiore
LAMBERTI	Zanica	Polimeri e Plastiche	
ACS DOBFAR	Albano Sant'Alessandro	Farmaceutiche e Fitofarmaci	
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 31. Quadro complessivo delle Aziende a Rischio di Incidente Rilevante (Soglia Inferiore e Soglia Superiore) presenti in provincia di Bergamo

Nel comune di Bagnatica **non** si registra presenza di attività produttive a Rischio di Incidente Rilevante.

Analizzando la distribuzione di tali aziende nei Comuni limitrofi, è emersa però l'operatività:

- 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)

Fra queste, la **ACS DOBFAR S.p.A.** presenta **scenari di rischio con potenziale impatto** sul territorio di Bagnatica

7.1.1. ACS DOBFAR S.p.A.

La Tabella seguente riporta i **dati identificativi** dell'azienda:

Azienda	ACS DOBFAR S.p.A.
Sede legale	Tribiano (MI) - Viale Addetta, 4/12
Stabilimento	Albano Sant'Alessandro (BG) - Via Tonale, 87
Telefono	+39.035.4238111
Fax	-
Settore attività	Produzione di intermedi farmaceutici antibiotici tramite sintesi multistep realizzate in discontinuo
Gestore dello stabilimento	dr. Renato Broggi
Portavoce società	Giuseppe Villa
Codice ISTAT dell'attività	24.41

Tabella 32. Dati identificativi di ACS DOBFAR S.p.A.

Lo stabilimento si colloca nella **porzione Sud-Est** del territorio comunale di Albano Sant'Alessandro, al confine con il comune di **San Paolo d'Argon**

7.1.1.1. *Struttura aziendale*

Complessivamente la società impiega personale diretto per un totale di **89 unità**.

Le lavorazioni si svolgono su **tre turni** (6.00-14.00, 14.00-22.00 e 22.00-6.00), dal lunedì alle 6.00 fino al sabato alle 20.00, più personale di giornata (8.00-17.30).

Sono previste **16 persone** per turno, oltre a **41** giornalieri.

All'interno dello stabilimento è presente una **squadra di primo intervento**, composta da **33** persone totali (9 per turno e 6 giornalieri) abilitate agli interventi antincendio e **24** persone totali (6 per turno e 6 giornalieri) abilitate agli **interventi di primo soccorso**, con presenza di **infermeria** e **magazzino sicurezza** per squadre emergenza

7.1.1.2. *Descrizione dell'attività svolta*

Lo stabilimento produttivo si estende su una **superficie complessiva** di **30.200 m² c.ca**, **5.000 m²** dei quali **coperti**.

La **produzione di antibiotici** avviene tramite **sintesi multistep** in **reattori polivalenti** di capacità variabile.

In particolare, l'impianto produttivo può essere suddiviso in **2 reparti** denominati "**Sintesi 1**" e "**Sintesi 2**". Il reparto "**Sintesi 1**" è destinato alle **sintesi organiche** per la preparazione di intermedi e prodotti finiti **non betalattamici**, mentre nel reparto "**Sintesi 2**" sono effettuate reazioni di sintesi per la produzione di intermedi e prodotti finiti **betalattamici**.

Le **principali reazioni chimiche** condotte presso lo Stabilimento di Albano Sant'Alessandro sono: **acetilazioni**, **bromurazioni**, **concentrazioni**, **ossidazioni**, **sililazioni** e riduzioni.

Sono inoltre effettuate, per l'ottenimento del prodotto finito, **operazioni fisiche** quali: **separazione solido/liquido**, **condensazione**, **estrazioni con solvente**, **miscelazioni**, **filtrazioni** ed **essiccazioni**

7.1.1.3. *Natura dei rischi di incidente rilevante*

La Tabella seguente, estratta dalla "**Scheda di Sintesi dell'Azienda**" (data di compilazione: 29 Gennaio 2018) allegata al "**Piano di Emergenza Esterno**" redatto dalla Prefettura di Bergamo (Prefettura di Bergamo. Ufficio territoriale del Governo. Area V - Protezione Civile, Difesa Civile e Coordinamento del Soccorso Pubblico) riporta le **Categorie di sostanze pericolose** presenti nello stabilimento:

Categorie delle sostanze pericolose conformemente al regolamento (CE) n. 1272/2008	Stato fisico Liquido/Solido/Gas	Quantità limite (ton) delle sostanze pericolose di cui all'art. 3, par. 10, per l'applicazione dei requisiti di		Quantità massima detenuta o prevista (ton)
		soglia inferiore	soglia superiore	
Sezione “H” – PERICOLI PER LA SALUTE				
Metansulfonilcloruro	L	5	20	9
Allil cloroformiato	L			

Isopropile cloroformiato	L			
Bromo	L	20	100	1
Trimetilclorosilano	L	50	200	85,4
Tetracloruro di titanio	L			
Ossicloruro di fosforo	L			
Alcol allilico	L			
N-Metilanilina	L			
acido formico	L			
fenolo	L			
allil bromuro	L			
Metanolo	L	500	5.000	24
Trifluoruro di boro	G	5	20	1
Sezione "P" – PERICOLI FISICI				
Acetone	L	5.000	50.000	567,5
Isopropanolo	L			
Toluolo	L			
Clorobenzene	L			
etere isopropilico	L			
n-eptano	L			
Trimetilclorosilano	L			
Allil cloroformiato,	L			
Isopropile cloroformiato	L			
THF	L			
allil bromuro	L			
acido formico	L			
Acido peracetico 35%	L			
Acetonitrile	L			
Alcol allilico	L			
Idrogeno	G	5	50	0,015
GPL	G	50	200	0,02
Acido peracetico 35%	L	50	200	0,4
Metanolo	L	500	5.000	24
Ossigeno	G	200	2.000	33
Gasolio	L	2.500	25.000	1
Sezione "E" – ATRI PERICOLI				
n-eptano	L	100	200	127,6
ammoniaca 32%	L			
N-Metilanilina	L			

Alcol allilico	L			
Acido peracetico 35%	L			
allil bromuro	L			
Clorobenzene	L	200	500	56,5
Bromo	L	20	100	1
Gasolio	L	2.500	25.000	1
Sezione "O" – ATRI PERICOLI				
Trimetilclorosilano	L			
Tetracloruro di titanio	L			
Ossicloruro di fosforo	L	100	500	45,1
Litio ammidie	L			
Sodio idruro 60%	L			
Ossicloruro di fosforo	L	50	200	3,7
Litio ammidie	L			

Tabella 33. Sostanze pericolose detenute nello stabilimento ACS DOBFAR S.p.A. di Albano Sant'Alessandro

7.2. Analisi della pericolosità

Viene nel seguito riportata la descrizione degli **incidenti** che il gestore ACS DOBFAR S.p.A. ha individuato quali **scenari di rischio potenziale** per il territorio circostante l'attività produttiva.

Per gli eventi con aree di possibile impatto esterne al perimetro aziendale, vengono definite le **Zone di danno**:

- **dispersione di tossici:**
 - "zona di sicuro impatto" **LC50** (*Lethal Concentration 50%*): concentrazione in aria di una sostanza che si prevede causi la morte nel 50% dei soggetti esposti per un certo periodo di tempo
 - "zona di danno" **IDLH** (*Immediately Dangerous to Life and Health value*): massima concentrazione di sostanza tossica cui può essere esposta una persona in buona salute, per un periodo di 30', senza subire effetti irreversibili sulla salute o senza avere effetti che ne impediscano la fuga
 - "zona di attenzione" **LoC** (*Level of Concern*): concentrazione di sostanza, assunta convenzionalmente pari ad un decimo dell'IDLH, se non meglio specificata, che, se inalata per 30', produce danni reversibili alle persone più vulnerabili (anziani, bambini, ecc.)
- **pool fire:**
 - "zona di sicuro impatto" 12,5 kW/m²
 - "zona di danno": 5 kW/m²
 - "zona di attenzione": 3 kW/m²
- **flash fire:**
 - "zona di sicuro impatto" **LFL** (o **LIE**) e **UEL**: limite inferiore e superiore di infiammabilità, utili per determinare l'area di sicuro impatto in caso di dispersione di gas o vapori infiammabili
 - "zona di danno" $\frac{1}{2}$ **LFL** (o $\frac{1}{2}$ **LIE**): metà del succitato limite, utile per determinare il limite esterno della zona di danno oltre il quale non sono attesi danni seri per la salute

Valutate tutte le possibili ipotesi di eventi incidentali, il gestore ha individuato **12** distinti **eventi rilevanti** (*Top Event*) che potrebbero determinare **coinvolgimento** del territorio circostante.

Le Tabelle che seguono contengono, per ciascun *Top Event*, indicazioni (da “*Scheda di Sintesi*” del Gennaio 2018) sulle **distanze** a cui potrebbero manifestarsi **effetti pericolosi** per la **salute** e per l'**ambiente**:

- **TOP1. Rilascio di metanolo in fase di travaso ATB:**

Evento/Sostanza coinvolta	Scenario	Tipologia evento P/L/A	Quantità interessata	Tempo di intervento (min)	Dispersione di tossici					
					1ª Zona di Sicuro Impatto		2ª Zona di Danno		3ª Zona di Attenzione	
					LC50		IDLH		LOC	
					Raggio (m)	E/I	Raggio (m)	E/I	Raggio (m)	E/I
Rilascio di metanolo in fase di travaso ATB	Dispersione tossica	A	600 kg	3	<10	I	30	E	101	E
Coordinate punto sorgente WGS84/ETRF2000					45,683250 - 9,781130					

Tabella 34. Stima delle distanze di danno (raggio in metri da punto sorgente) in relazione all'evento TOP 1 di ACS DOBFAR S.p.A.

- **TOP 2. Rilascio di isopropil cloroformiato in fase di movimentazione fusti:**

Evento/Sostanza coinvolta	Scenario	Tipologia evento P/L/A	Quantità interessata	Tempo di intervento (min)	Dispersione di tossici					
					1ª Zona di Sicuro Impatto		2ª Zona di Danno		3ª Zona di Attenzione	
					LC50		IDLH		LOC	
					Raggio (m)	E/I	Raggio (m)	E/I	Raggio (m)	E/I
Rilascio di isopropil cloroformiato in fase di movimentazione fusti	Dispersione tossica	L	200 litri	3	27	I	87	E	293	E
Coordinate punto sorgente WGS84/ETRF2000					45,683964 - 9,782065					

Tabella 35. Stima delle distanze di danno (raggio in metri da punto sorgente) in relazione all'evento TOP 2 di ACS DOBFAR S.p.A.

- **TOP 3. Rilascio di pentacloruro di fosforo in fase di movimentazione fusti:**

Evento/Sostanza coinvolta	Scenario	Tipologia evento P/L/A	Quantità interessata	Tempo di intervento (min)	Dispersione di tossici					
					1ª Zona di Sicuro Impatto		2ª Zona di Danno		3ª Zona di Attenzione	
					LC50		IDLH		LOC	
					Raggio (m)	E/I	Raggio (m)	E/I	Raggio (m)	E/I
Rilascio di pentacloruro di fosforo in fase di	Dispersione tossica	L	40	3	18	E	95	E	345	E

movimentazione fusti										
Coordinate punto sorgente WGS84/ETRF2000						45,684165 - 9,782771				

Tabella 36. Stima delle distanze di danno (raggio in metri da punto sorgente) in relazione all'evento TOP 3 di ACS DOBFAR S.p.A.

- TOP 4. Rilascio di ossicloruro di fosforo in fase di movimentazione fusti:

Evento/Sostanza coinvolta	Scenario	Tipologia evento P/L/A	Quantità interessata	Tempo di intervento (min)	Dispersione di tossici					
					1ª Zona di Sicuro Impatto		2ª Zona di Danno		3ª Zona di Attenzione	
					LC50		IDLH		LOC	
					Raggio (m)	E/I	Raggio (m)	E/I	Raggio (m)	E/I
Rilascio di ossicloruro di fosforo in fase di movimentazione fusti	Dispersione tossica	L	300	3	28	I	131	E	466	E
Coordinate punto sorgente WGS84/ETRF2000					46,683710 - 9,781723					

Tabella 37. Stima delle distanze di danno (raggio in metri da punto sorgente) in relazione all'evento TOP 4 di ACS DOBFAR S.p.A.

- TOP 5. Rilascio di ossicloruro di fosforo in fase di movimentazione fusti:

Evento/Sostanza coinvolta	Scenario	Tipologia evento P/L/A	Quantità interessata	Tempo di intervento (min)	Dispersione di tossici					
					1ª Zona di Sicuro Impatto		2ª Zona di Danno		3ª Zona di Attenzione	
					LC50		IDLH		LOC	
					Raggio (m)	E/I	Raggio (m)	E/I	Raggio (m)	E/I
Rilascio di ossicloruro di fosforo in fase di movimentazione fusti	Dispersione tossica	L	300	3	28	I	131	E	466	E
Coordinate punto sorgente WGS84/ETRF2000					46,683418 - 9,782681					

Tabella 38. Stima delle distanze di danno (raggio in metri da punto sorgente) in relazione all'evento TOP 5 di ACS DOBFAR S.p.A.

- TOP 6. Rilascio di metansulfonil cloruro in fase di movimentazione fusti:

Evento/Sostanza coinvolta	Scenario	Tipologia evento P/L/A	Quantità interessata	Tempo di intervento (min)	Dispersione di tossici					
					1ª Zona di Sicuro Impatto		2ª Zona di Danno		3ª Zona di Attenzione	
					LC50		IDLH		LOC	
					Raggio (m)	E/I	Raggio (m)	E/I	Raggio (m)	E/I

							(m)			
Rilascio di metansulfonil cloruro in fase di movimentazione fusti	Dispersione fumi tossici da combustione	L	285	3	12	I	96	E	1500	E
Coordinate punto sorgente WGS84/ETRF2000					45,684168 - 9,782770					

Tabella 39. Stima delle distanze di danno (raggio in metri da punto sorgente) in relazione all'evento TOP 6 di ACS DOBFAR S.p.A.

- TOP 7. Rilascio di BF3 da bombola per errato collegamento parti mobili:

Evento/Sostanza coinvolta	Scenario	Tipologia evento P/L/A	Quantità interessata	Tempo di intervento (min)	Dispersione di tossici					
					1ª Zona di Sicuro Impatto		2ª Zona di Danno		3ª Zona di Attenzione	
					LC50		IDLH		LOC	
					Raggio (m)	E/I	Raggio (m)	E/I	Raggio (m)	E/I
Rilascio di BF3 da bombola per errato collegamento parti mobili	Dispersione tossica	P	0,37	10 secondi	<10	I	64	E	99	E
Coordinate punto sorgente WGS84/ETRF2000					45,683802 - 9,783082					

Tabella 40. Stima delle distanze di danno (raggio in metri da punto sorgente) in relazione all'evento TOP 7 di ACS DOBFAR S.p.A.

- TOP 8. Rilascio di bromo in fase di trasferimento:

Evento/Sostanza coinvolta	Scenario	Tipologia evento P/L/A	Quantità interessata	Tempo di intervento (min)	Dispersione di tossici					
					1ª Zona di Sicuro Impatto		2ª Zona di Danno		3ª Zona di Attenzione	
					LC50		IDLH		LOC	
					Raggio (m)	E/I	Raggio (m)	E/I	Raggio (m)	E/I
Rilascio di bromo in fase di trasferimento	Dispersione tossica	P	6,5	5 secondi	<10	I	35	E	138	E
Coordinate punto sorgente WGS84/ETRF2000					45,683684 - 9,783052					

Tabella 41. Stima delle distanze di danno (raggio in metri da punto sorgente) in relazione all'evento TOP 8 di ACS DOBFAR S.p.A.

- TOP 9. Rilascio di tetracloruro di titanio in fase di travaso:

Evento/Sostanza coinvolta	Scenario	Tipologia evento P/L/A	Quantità interessata	Tempo di intervento (min)	Dispersione di tossici		
					1ª Zona di Sicuro Impatto	2ª Zona di Danno	3ª Zona di Attenzione

					LC50		IDLH		LOC	
					Raggio (m)	E/I	Raggio (m)	E/I	Raggio (m)	E/I
Rilascio di tetracloruro di titanio in fase di travaso	Dispersione tossica	P	40	3	11	I	87	E	315	E
Coordinate punto sorgente WGS84/ETRF2000					45,683250 - 9,781130					

Tabella 42. Stima delle distanze di danno (raggio in metri da punto sorgente) in relazione all'evento TOP 9 di ACS DOBFAR S.p.A.

- TOP 10. Rilascio di clorobenzene in fase di travaso ATB:

Evento/Sostanza coinvolta	Scenario	Tipologia evento P/L/A	Quantità interessata	Tempo di intervento (min)	Dispersione di tossici					
					1ª Zona di Sicuro Impatto		2ª Zona di Danno		3ª Zona di Attenzione	
					LC50		IDLH		LOC	
					Raggio (m)	E/I	Raggio (m)	E/I	Raggio (m)	E/I
Rilascio di clorobenzene in fase di travaso ATB	Dispersione fumi tossici da combustione	A	800	3	25	E	100	E	200	E
Coordinate punto sorgente WGS84/ETRF2000					45,683250 - 9,781130					

Tabella 43. Stima delle distanze di danno (raggio in metri da punto sorgente) in relazione all'evento TOP 10 di ACS DOBFAR S.p.A.

- TOP 11. Rilascio di eptano in fase di travaso ATB:

Evento/Sostanza coinvolta	Scenario	Tipologia evento P/L/A	Quantità interessata	Irraggiamento da incendio									
				1ª Zona di Sicuro Impatto				2ª Zona di Danno		3ª Zona di Attenzione			
				12,5 kW/m2		7 kW/m2		5 kW/m2		3 kW/m2		1,5 kW/m2	
				Raggio (m)	E/I	Raggio (m)	E/I	Raggio (m)	E/I	Raggio (m)	E/I	Raggio (m)	E/I
Rilascio di eptano in fase di travaso ATB	Pool fire	A	500	25	E	34	E	39	E	50	E	-	-
Coordinate punto sorgente WGS84/ETRF2000				45,683250 - 9,781130									

Tabella 44. Stima delle distanze di danno (raggio in metri da punto sorgente) in relazione all'evento TOP 11 di ACS DOBFAR S.p.A.

- TOP 12. Rilascio di eptano in fase di travaso ATB:

Evento/Sostanza coinvolta	Scenario	Tipologia evento P/L/A	Quantità interessata	Tempo di intervento (min)	Incendio di nube	
					1ª Zona di Sicuro Impatto	2ª Zona di Danno
					LFL	½ LFL

					Raggio (m)	E/I (5)	Raggio (m)	E/I
Rilascio di THF in fase di travaso ATB	Flash fire	A	660	3	24	E	35	E

Tabella 45. Stima delle distanze di danno (raggio in metri da punto sorgente) in relazione all'evento TOP 12 di ACS DOBFAR S.p.A.

7.3. Scenari di rischio

Ogni *Top Event* individuato dall'azienda presenta, con areali esposti più o meno estesi, potenziali impatti **esterni** al perimetro aziendale.

Nell'immediatezza di un eventuale incidente potrebbero verificarsi **difficoltà di comunicazione** fra gestore dello stabilimento e Sindaco e conseguente impossibilità, per l'Amministrazione Comunale, di tarare gli interventi di messa in sicurezza e soccorso sullo specifico *Top Event* in corso di accadimento.

Per garantire interventi a tutela di **tutta** la popolazione potenzialmente esposta e uniformando l'**approccio operativo** a quello adottato dal "*Piano di Emergenza Provinciale*", è stato allora definito un unico **scenario di rischio di riferimento**, con procedure di intervento calibrate sull'evento più gravoso (Top Event 6 "*Rilascio di metansulfonil cloruro in fase di movimentazione fusti*") che potrebbe interessare il territorio circostante l'azienda.

Successive comunicazioni fra gestore dello stabilimento, **C.O.M.** (Centro Operativo Misto) e **P.C.A.** (Posto di Comando Avanzato) che verranno attivati in loco, potranno poi consentire di indirizzare gli interventi sull'area **effettivamente esposta** a criticità.

Lo scenario individuato rappresenta l'**inviluppo** delle Zone di Danno relative a tutti i *Top Event* definiti dall'azienda e viene delineato nella Tabella che segue in termini di **elementi esposti**, **Risorse di riferimento**, **posti di blocco** e **modello di intervento per l'informazione alla popolazione**

ELEMENTI ESPOSTI

Edifici

su Bagnatica. l'area "*di attenzione*" coinvolge due edifici nell'estremo margine settentrionale del territorio, in Via dei Colli

Attività produttive

nessuna attività produttiva ricade in area "*di attenzione*"

Viabilità

è interessato un breve tratto di Via dei Colli

Reti

la tipologia di evento non dovrebbe determinare alcuna criticità per l'operatività delle reti

RISORSE DI RIFERIMENTO

Aree di Attesa

nessuna di esse ricade nell'area esposta allo scenario di rischio. Sono di conseguenza tutte attivabili

Aree e Strutture di Ricovero

nessuna di esse ricade nell'area esposta allo scenario di rischio. Sono di conseguenza tutte attivabili

POSTI DI BLOCCO

per la gestione dell'evento (inibizione dell'accesso all'area e facilitazione di afflusso e deflusso dei mezzi tecnici e di soccorso) si prevede l'attivazione di posti di blocco sull'area. Le Tabelle che seguono compongono, mutuandole dal "Piano di Emergenza Provinciale" (a eccezione del cancello "G", che recepisce la presenza della variante della S.S. 42), il quadro generale dei siti ove potrebbe essere interrotta la viabilità e i soggetti competenti:

INFORMAZIONE ALLA POPOLAZIONE

data la vastità dell'area potenzialmente interessata dall'evento e l'urgenza di informare la popolazione potenzialmente esposta sul suo evolversi, la Polizia Intercomunale dei Colli tramite megafono, con l'utilizzo delle pattuglie a disposizione (auto con personale dotato di DPI) è chiamata a presidiare le aree potenzialmente coinvolte bandendo annunci dedicati alle misure di auto-protezione da attivare

Tabella 46. Descrizione analitica dello scenario di rischio ACS DOBFAR S.p.A.

La Tabella seguente, tratta dalla "Scheda di Sintesi dell'Azienda" (data di compilazione: 29 Gennaio 2018) allegata al "Piano di Emergenza Esterno" redatto dalla Prefettura di Bergamo, dettaglia **effetti e misure di auto-protezione** che la popolazione esposta dovrebbe adottare per limitare la propria esposizione:

Scenario incidentale	1ª Zona di Sicuro Impatto		2ª Zona di Danno		3ª Zona di Attenzione	
	Effetti	Misure di protezione	Effetti	Misure di protezione	Effetti	Misure di protezione
Dispersione di sostanze tossiche	Effetti all'interno dello stabilimento	DPI individuali e collettivi Sirena per allertamento Sistemi per il recupero degli sversamenti	Lesioni irreversibili	DPI individuali e collettivi Sirena per allertamento Sistemi per il recupero degli sversamenti	Zona di attenzione, nessun danno significativo	Per la popolazione esterna: rimanere al chiuso e evitare di avvicinarsi allo stabilimento

Irraggiamento da incendi	Elevata letalità	Sistemi antincendio fissi e mobili DPI individuali e collettivi Sirena per allertamento Sistemi per il recupero degli sversamenti	Lesioni irreversibili	Sistemi antincendio fissi e mobili DPI individuali e collettivi Sirena per allertamento Sistemi per il recupero degli sversamenti	Lesioni reversibili	Per la popolazione esterna: rimanere al chiuso e evitare di avvicinarsi allo stabilimento
Flash fire	Elevata letalità	Sistemi antincendio fissi e mobili DPI individuali e collettivi Sirena per allertamento Sistemi per il recupero degli sversamenti	Inizio letalità	Sistemi antincendio fissi e mobili DPI individuali e collettivi Sirena per allertamento Sistemi per il recupero degli sversamenti	-	-

Tabella 47. Effetti potenziali, comportamenti da seguire e tipologie di allerte alla popolazione per lo scenario di rischio ACS DOBFAR S.p.A.

Emerge quindi l'urgenza di **informare preventivamente**, in tempo di pace, i potenziali esposti affinché siano portati a conoscenza delle misure di auto-protezione di riferimento e in particolare dell'opportunità, nell'immediatezza di un evento incidentale, di **rimanere al chiuso e non avvicinarsi** allo stabilimento

7.4. Procedure Operative

Per la gestione dello scenario è stata sviluppata una **Procedura Operativa dedicata**.

È stata inoltre prodotta una **Procedura Operativa generale**, da applicare a seguito di un incidente (es. incendio) in stabilimenti **non classificati** come a Rischio di Incidente Rilevante (non prevedibile e con attivazione diretta della Fase di Emergenza), con ripercussioni **all'esterno** dei confini aziendali.

Tutte le Procedure Operative sono disponibili 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 48. Elenco delle cartografie prodotte per il rischio derivante da trasporto di merci pericolose (GPL e benzina)

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 Bagnatica, 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 Bagnatica
- 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 Bagnatica 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 49. 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 Bagnatica interessate da **flussi di carburanti**. Queste sarebbero rappresentate da:

- **GPL** (cisterne da 20 t): **S.P. 91, Autostrada A4 e S.P. ex S.S. 498**
- **benzine** (cisterne da 20 t): **S.P. 91, Autostrada A4 e S.P. ex S.S. 498**

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 Bagnatica 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 (sovra- pressione 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 50. 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 (ISPELS), 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 51. 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: ISPELS)

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: • I Zona (12,5 kW/m²) = 35 m • II Zona (5 kW/m²) = 60 m • III Zona (3 kW/m²) = 70 m

Tabella 52. 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
TAVOLA SIS01	Cartografia di dettaglio - Gestione Emergenza Sisma	1:3.000

Tabella 53. Elenco delle cartografie prodotte per il rischio sismico

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

- Rovida A., Locati M., Camassi R., Lolli, B., Gasperini P., Antonucci A., 2022. "Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani (CPTI15), versione 4.0". Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)
- "Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica" del "Piano di Governo del Territorio" del Comune di Bagnatica (Ecogeo, dott. geol. D. Marsetti, dott.ssa geol. E. Gambirasio e dott.ssa E. Serina, Marzo 2009)
- D.G.R. 10 ottobre 2014 - n. X/2489, "Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia (l.r.1/2000, art.3, c.108, lett. d)"

9.1. Analisi della pericolosità

9.1.1. Massima Intensità Macrosismica

In Italia sono state eseguite diverse mappature della **pericolosità sismica** del territorio nazionale basate sulle **Intensità Macrosismiche** registrate in occasione dei numerosi terremoti che storicamente hanno interessato le varie località.

Come emerge dallo studio "Massime intensità macrosismiche osservate nei comuni italiani valutate a partire dalla banca dati macrosismici GNDT e dai dati del Catalogo dei Forti Terremoti in Italia di ING/SGA" (a cura di D. Molin, M. Stucchi e G. Valensise per Dipartimento della Protezione Civile, 1996), sintetizzato in Figura, al territorio di Bagnatica è associato un valore di **Massima Intensità Macrosismica**, espresso in scala, scala Mercalli - Cancani - Sieberg, pari 7:

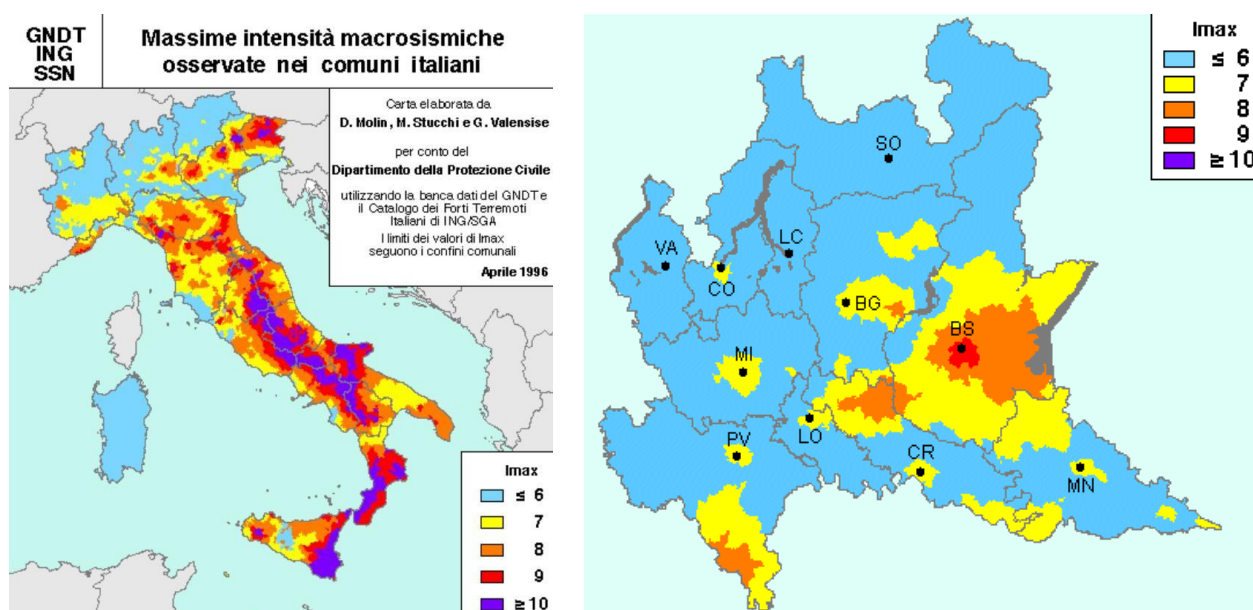


Figura 6. Massime Intensità Macrosismiche osservate in Italia e nei comuni della Lombardia (fonte: GNDT-SSN-INGV)

9.1.2. Pericolosità sismica

La **pericolosità sismica** è la valutazione dello **scuotimento atteso** del terreno in una certa area, in un certo periodo di tempo, a causa di terremoti naturali. **Non** essendo in grado di fare **previsioni deterministiche** del verificarsi di un evento (una previsione dovrebbe indicare quando, dove e quanto grande sarà un terremoto), si segue un approccio che indica la **probabilità** che si registrino movimenti del suolo che superano una certa soglia.

Questa valutazione si basa sulla definizione di tutte le possibili **sorgenti sismogenetiche** (faglie), sull'attribuzione a ognuna di esse di tassi o **frequenze di accadimento** di terremoti per diversi valori di Magnitudo (catalogo dei terremoti storici, combinati con dati geologici e geodetici) e sulla **modellazione** in termini probabilistici degli scuotimenti che questi terremoti possono produrre nel sito di interesse.

Nel 2004 è stata rilasciata la **mappa della pericolosità sismica** (<http://zonesismiche.mi.ingv.it>), che fornisce un quadro delle aree più pericolose in Italia.

La mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale (GdL MPS, 2004; rif. Ordinanza PCM 28 aprile 2006, n. 3519, All. 1b) è espressa in termini di **accelerazione orizzontale** del suolo con **probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni**, riferita a **suoli rigidi** ($V_{s30} > 800$ m/s; cat. A, punto 3.2.1 del D.M. 14.09.2005).

L'**Ordinanza PCM 28 aprile 2006, n. 3519** ha reso tale mappa, riportata nella Figura che segue, uno strumento ufficiale di riferimento per il territorio nazionale:

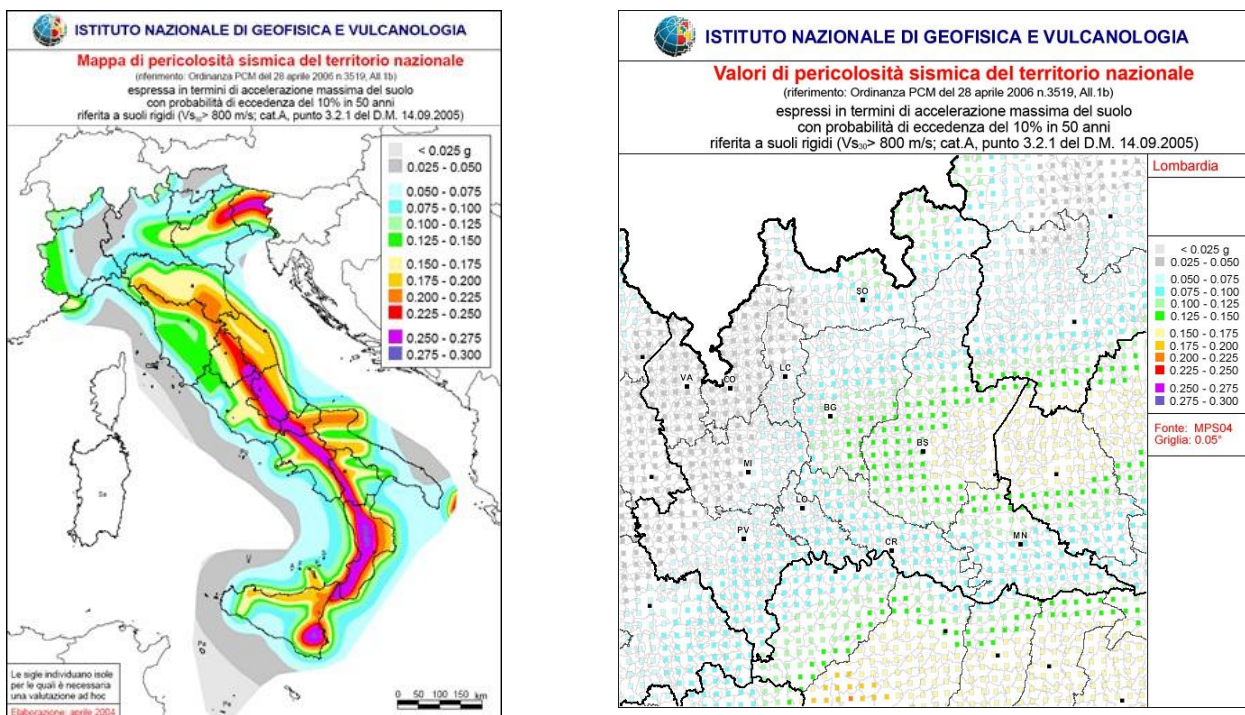


Figura 7. Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale e della regione Lombardia (fonte: Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia)

Nel 2008 sono state aggiornate le **"Norme Tecniche per le Costruzioni"**: per ogni costruzione ci si deve riferire a una **accelerazione di riferimento** propria individuata sulla base delle coordinate geografiche dell'area di progetto e in funzione della vita nominale dell'opera. Un valore di **pericolosità di base**, dunque, definito per ogni punto del territorio nazionale, su una maglia quadrata di 5 km di lato, indipendentemente dai confini amministrativi comunali

9.1.3. Classificazione sismica

Il nuovo studio di pericolosità allegato all'Ordinanza PCM **28/04/2006**, n. **3519**, ha fornito alle Regioni uno strumento aggiornato per la **classificazione** del proprio territorio, introducendo degli **intervalli di accelerazione** (ag), con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni, da attribuire a 4 zone sismiche.

L'Ordinanza, tra l'altro, individua i **criteri** per l'individuazione delle zone sismiche e la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone.

Sono state individuate **4 Zone a pericolosità decrescente**, riportate nella Tabella che segue, caratterizzate da quattro diversi valori di accelerazione orizzontale massima convenzionale su suolo di tipo A (ag), ai quali ancorare lo spettro di risposta elastico:

Zona	Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (ag)	Accelerazione orizzontale massima convenzionale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico (ag)
1	$0,25 < a_g \leq 0,35g$	0,35g
2	$0,15 < a_g \leq 0,25g$	0,25g
3	$0,05 < a_g \leq 0,15g$	0,15g
4	$\leq 0,05g$	0,05g

Tabella 54. Classificazione delle Zone Sismiche secondo l'Opcm n. 3519 del 28 aprile 2006

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.

Con la **D.G.R. n. 2129 dell'11 luglio 2014**, "Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia", la Giunta Regionale della Lombardia ha provveduto a un **aggiornamento** della **zonazione sismica**, entrata poi in vigore il 10 aprile 2016.

Secondo tale Deliberazione, come emerge dalla Figura seguente, Bagnatica è classificato in **Zona Sismica 3**. Che, secondo la definizione del Dipartimento Nazionale di Protezione Civile, rappresenta "la zona dove i forti terremoti sono meno probabili rispetto alla zona 1 e 2".

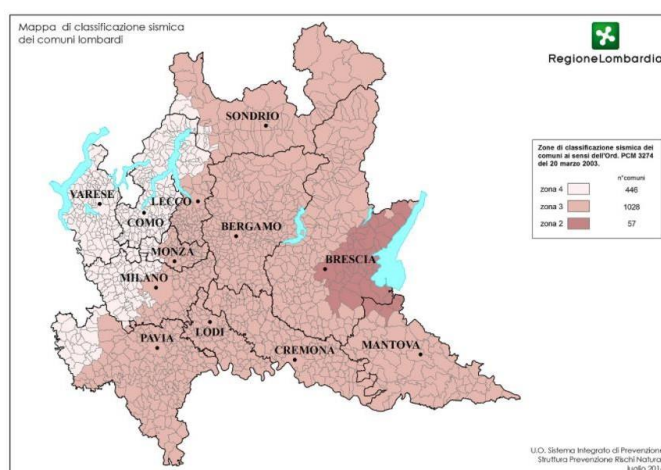
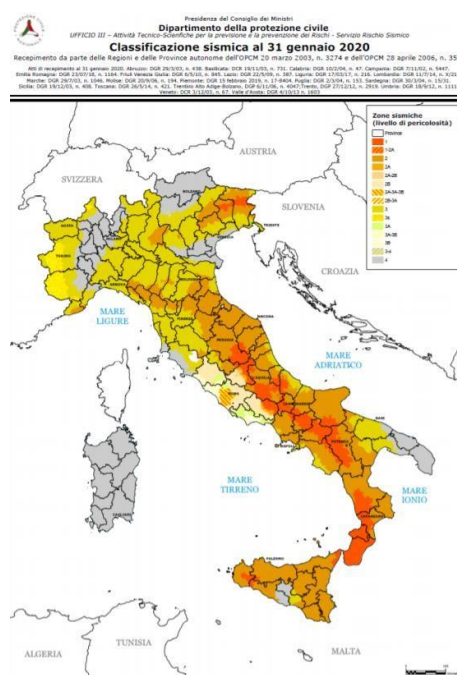


Tabella 55. Classificazione sismica del territorio nazionale e della regione Lombardia

9.1.4. Sismicità storica

Per comporre un quadro della **sismicità storica** dell'area di Bagnatica, è stata utilizzata la banca dati dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (*"Catalogo Parametrico dei terremoti italiani"*, 2022).

Secondo tale fonte, nell'intervallo di tempo compreso fra l'anno 1000 e il 2020, **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 **4-5** 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 – 2020**:

Intensità nella località	Anno	Area epicentrale	Intensità epicentrale	Magnitudo
6	1802	Valle dell'Oglio	8	5,6
3-4	1993	Lago d'Iseo	5	4,11
4-5	1995	Lago d'Iseo	5-6	4,35

Tabella 56. Database Macrosismico Italiano 2022. Sismicità storica

La Figura seguente mostra, invece, la distribuzione degli **eventi epicentrali** registrati dal *"Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani 2022"* entro un raggio di **50 Km** dal territorio comunale:

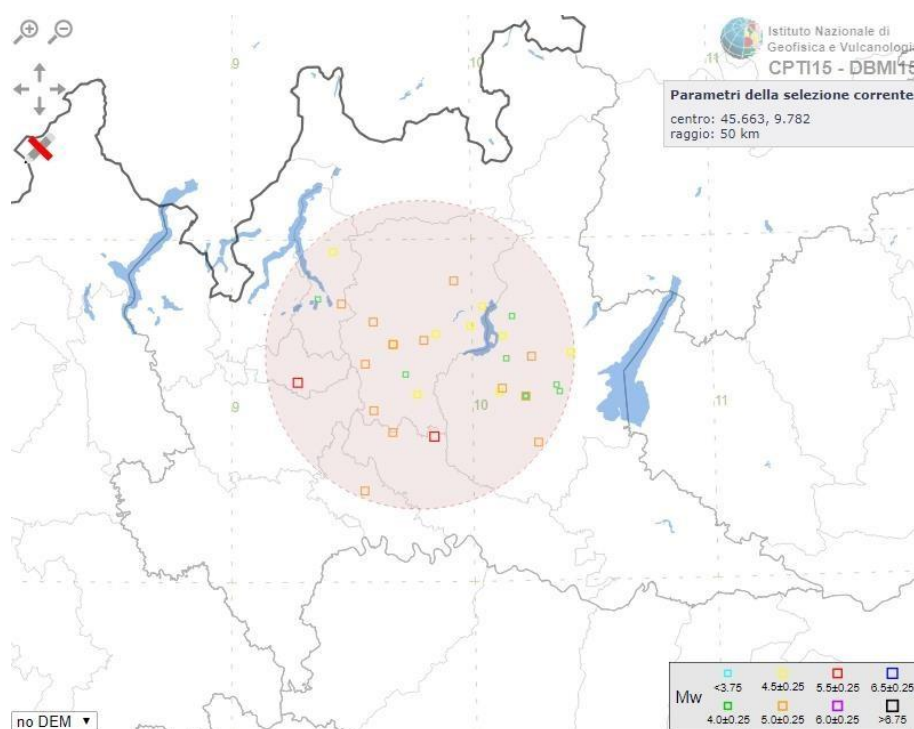


Figura 8. Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani 2022. Sismicità storica

9.2. Risposta sismica locale - Generalità

All'interno della "Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica" del "Piano di Governo del Territorio" del Comune di Bagnatica (Ecogeo, dott. geol. D. Marsetti, dott.ssa geol. E. Gambirasio e dott.ssa E. Serina, Marzo 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 57. 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 58. 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 perimetrate 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 F_a soglia** 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 59. Livelli di approfondimento previsti dalla normativa nel processo di determinazione della risposta sismica locale

Per il Comune di Bagnatica sono state eseguite l'analisi di 1° e di 2° livello

9.2.1. Carta della pericolosità sismica locale. 1° livello

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

- **Z2**: zona con terreni di fondazione particolarmente scadenti
- **Z3a**: zona di ciglio $H > 10\text{m}$ (scarpata, bordo di cava, nicchia di distacco, orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica, ecc.)
- **Z3b**: zona di cresta rocciosa e/o cucuzzolo: appuntite - arrotondate
- **Z4a**: zona di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi
- **Z4d**: zona con presenza di argille residuali e terre rosse di origine eluvio-colluviale
- **Z5**: contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse

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)

9.2.2. 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 o morfologiche, 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 “*Piano di Governo del Territorio*” del Comune di Bagnatica (Ecogeo, dott. geol. D. Marsetti, dott.ssa geol. E. Gambirasio e dott.ssa E. Serina, Marzo 2009), le analisi di 2° livello hanno mostrato che per tutte le condizioni geologiche e geomorfologiche considerate ed estrapolabili a tutto il territorio comunale, **non** sono emerse condizioni geologiche, strutturali e morfologiche che comportino un incremento del rischio sismico

9.3. Analisi di Rischio e stima dei danni

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** le fasi di successiva definizione sviluppo del **Modello di Intervento** sul territorio comunale, il presente Piano ha sviluppato una serie di analisi volte a stimare i **livelli di danno attesi al patrimonio** e alla **popolazione** per sismi con differenti **tempi di ritorno**.

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

- definizione degli eventi sismici di riferimento
- acquisizione dei dati utili alla caratterizzazione della vulnerabilità sismica dell'edificato
- stima dei livelli di danno attesi sull'edificato e sulla popolazione

9.3.1. Evento sismico di riferimento

La stima degli **eventi sismici di riferimento** è stata effettuata applicando la seguente procedura:

- determinazione dei valori di **a(g)** per diverse **frequenze annuali di superamento** in territorio di Bagnatica, per sismi con **tempo di ritorno (frequenza annuale di superamento corrispondente al 50° percentile)**:
 - 475 anni
 - 712 anni
- calcolo delle **Intensità Macrosismica di riferimento (I)** per l'area di Bagnatica, secondo la **Scala Macrosismica Europea EMS-98**, tramite inversione dell'equazione (1) che correla i valori di a(g) e I:

$$a(g) = c_1 \times c_2^{(I-5)} \quad (1)$$

I set parametrici dei coefficienti c_1 e c_2 sono stati dedotti dalle Leggi evidenziate nella Tabella che segue:

Legge	C_1	C_2
Guarendi-Petrini	0,03	2,05
Margottini	0,04	1,65
Murphy O'Brien	0,03	1,75

Tabella 60. Set parametrici dei coefficienti c_1 e c_2 per la stima di a(g) tramite leggi di Guarendi-Petrini, Margottini e Murphy O'Brien

- in via cautelativa, identificazione dei **valori massimi di Intensità Macrosismica** stimati per i tempi di ritorno di riferimento

I valori di **a(g)** per diverse frequenze annuali di superamento sono stati dedotti dalle “*Mappe interattive di pericolosità sismica*” (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia) consultabili sulla [piattaforma](#) dedicata dello stesso INGV. La Figura seguente mostra la **mappa di pericolosità** relativa all'**area di Bagnatica**:

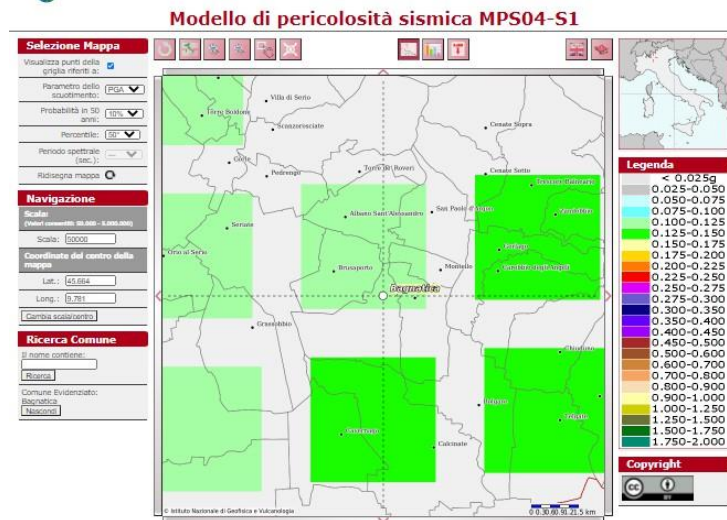


Figura 9. Mappa INGV di pericolosità sismica per l'area di Bagnatica

La Figura e la Tabella seguenti mostrano invece, in forma grafica e numerica, i valori di $a(g)$ per diverse frequenze annuali di superamento alla scala locale:

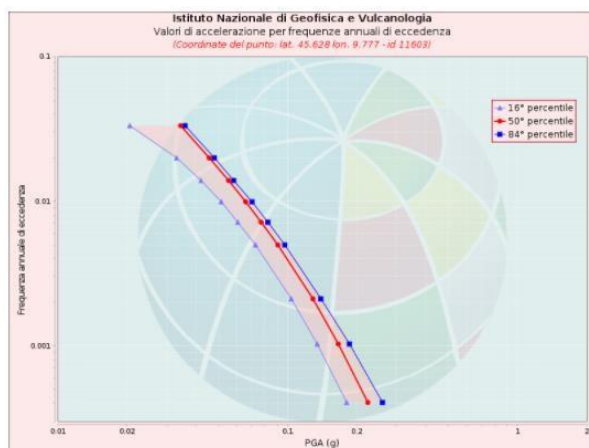


Figura 10. Rappresentazione grafica dei valori di $a(g)$ per diverse frequenze annuali di superamento per l'area di Bagnatica

Frequenza annuale di superamento	$a(g)$ (Coordinate del punto lat: 45.628 long: 9.777)		
	16° perc.	50° perc.	84° perc.
0,0004	0,1808	0,2236	0,2590
0,001	0,1346	0,1664	0,1861
0,0021	0,1038	0,1290	0,1397
0,005	0,0726	0,0908	0,0973
0,0071	0,0607	0,0769	0,0822
0,0099	0,0515	0,0658	0,0701
0,0139	0,0421	0,0554	0,0583
0,0199	0,0329	0,0457	0,0481
0,0332	0,0206	0,0343	0,0359

Tabella 61. Valori numerici di $a(g)$ per diverse frequenze annuali di superamento per l'area di Bagnatica

A partire dai dati precedenti, l'inversione dell'equazione (1) ha consentito di stimare gli **eventi sismici di riferimento** per il territorio di Bagnatica con **tempi di ritorno di 475 e 712 anni**. La Tabella seguente riporta i **valori calcolati** con l'applicazione dei set parametrici dei coefficienti c_1 e c_2 previsti dalle diverse Leggi considerate:

Legge	Evento sismico di riferimento EMS-98 (tempi di ritorno pari a 475 anni e 712 anni e frequenza annuale di superamento corrispondente al 50° percentile)	
	475 anni	712 anni
Guarendi-Petrini	7,03	7,20
Margottini	7,34	7,58
Murphy O'Brien	7,61	7,82

Tabella 62. Eventi sismici di riferimento calcolati per l'area di Bagnatica ottenuti invertendo l'equazione (1) e applicando i set parametrici dei coefficienti c_1 e c_2 previsti dalle Leggi di Guarendi-Petrini, Margottini e Murphy O'Brien

La Tabella seguente sintetizza i **sismi di riferimento** individuati:

Tempo di ritorno (anni)	Intensità EMS-98	Tipo di terremoto
475	8	Fortemente dannoso: Gli arredi possono essere rovesciati. Molti edifici ordinari patiscono danni: i comignoli cadono; ampie crepe appaiono nei muri e alcuni edifici possono parzialmente crollare.
712		

Tabella 63. Sismi di riferimento e loro descrizione individuati per il territorio comunale di Bagnatica

9.3.2. Danni al patrimonio

Passaggio iniziale per la stima dei **danni attesi** in caso di sisma di riferimento è stata l'analisi di **vulnerabilità dell'edificato** (strutture di proprietà privata). Per il Comune di Bagnatica **non** sono 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 64. Classi di Vulnerabilità degli edifici in rapporto all'epoca di costruzione

Noti, dal *"Censimento della popolazione" ISTAT 2011*, il **numero di edifici per epoca di costruzione** presenti in ogni **sezione censuaria** del comune di Bagnatica, 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 i **risultati**:

Sezione Censuaria	Classe di Vulnerabilità			
	A	B	C	D
1	23	14	14	35
2	36	23	18	32
3	11	13	29	66
4	9	11	23	82
5	1	1	1	1
6	7	5	7	27
8	1	1	0	0
9	2	2	1	1
13	2	1	1	1

Tabella 65. Numero di edifici per Classe di Vulnerabilità e sezione censuaria, a partire dall'epoca di costruzione dell'edificato di Bagnatica

Il passaggio successivo dell'analisi è stata l'applicazione del metodo delle **Matrici di Probabilità di Danno (DPM, Damage Probability Matrix)**. Esso definisce, per una scossa di Intensità data e per ciascuna classe di vulnerabilità del costruito, la **quota di edifici** che subiscono **danni** di livello crescente. 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 66. Livelli di danno all'edificio dovuti a scossa sismica

Per giungere a una **stima dei danni attesi sull'edificio** sono state applicate le **Matrici di Probabilità** proposte nello studio *"Matrici di probabilità di danno implicite nella scala EMS-98"* (A. Bernardini, S. Giovinnazzi, S. Lagomarsino, S. Parodi, 2007).

Per sismi di diversa Intensità EMS-98 tale studio definisce, per classi di vulnerabilità, le **quote percentuali** di edifici che subiscono livelli di danno crescenti. La Tabella seguente riporta la Matrice di Probabilità riferita ai **sismi di riferimento** individuati per Bagnatica, di **Intensità EMS-98** pari a 8:

Intensità Macrosismica EMS-98 pari a 6						
Classe di Vulnerabilità	Livello di danno attesi (%)					
	D0	D1	D2	D3	D4	D5
A	0,0%	3,0%	18,0%	35,0%	35,0%	9,0%
B	3,0%	18,0%	35,0%	35,0%	9,0%	0,0%
C	21,0%	35,0%	35,0%	9,0%	0,0%	0,0%
D	56,0%	35,0%	9,0%	0,0%	0,0%	0,0%
E	91,0%	9,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
F	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Tabella 67. Matrice di probabilità di danno impiegata per la stima dei danni sull'edificio in caso di evento sismico di riferimento con Intensità EMS-98 pari a 8

L'applicazione di tale Matrice di Probabilità ai dati di vulnerabilità degli edifici di Bagnatica ha portato alla **stima dei danni sull'edificio**, calcolata per diversi **tempi di ritorno** e riassunta nella Tabella che segue¹:

Tempo di ritorno (anni)	Intensità EMS-98	Danni al patrimonio		
		crolli	inagibili	agibili
475 e 712	8	8	66	433

Tabella 68. Livelli di danno al patrimonio attesi a Bagnatica in caso di sismi di riferimento con tempi di ritorno 475 anni e 712 anni

9.3.3. Danni alla popolazione

Così come la stima dei danni attesi al patrimonio, anche le valutazioni inerenti agli **impatti sulla popolazione** (numero di possibili morti, feriti e senzatetto in caso di scossa sismica di riferimento) sono state compiute adottando un approccio **di carattere statistico**. Punto di partenza del processo di analisi è stata l'acquisizione, per sezione censuaria ISTAT, dei dati del *"Censimento della popolazione"* **ISTAT 2011** relativi a:

- numero di abitanti per sezione censuaria (P1)
- numero complessivo di edifici residenziali (E3)
- % di edifici a uso residenziale in muratura portante (E5)

¹ Nelle elaborazioni compiute, gli edifici afferenti alle Classi di Vulnerabilità E e F sono stati associati a quelli di Classe D, così da avere un'unica classe di edifici "anti-sismici", coerentemente con quanto previsto dal paper *"Buildings inventory for seismic vulnerability assessment on the basis of Census data at national and regional scale"*

- % di edifici a uso residenziale in calcestruzzo armato (E6)

La Tabella seguente riporta i dati acquisiti, insieme alla stima del numero di abitanti per edificio:

Sezione Censuaria	Abitanti (P1)	Edifici (E3)	% edifici muratura	% edifici c. a.	Abitanti / edificio
1	583	86	36%	63%	6,8
2	689	109	51%	48%	6,3
3	1080	119	1%	97%	9,1
4	1202	126	0%	98%	9,5
5	23	4	25%	75%	5,8
6	471	47	15%	85%	10,0
8	17	3	67%	33%	5,7
9	24	7	71%	14%	3,4
13	65	6	33%	50%	10,8

Tabella 69. Dati del "Censimento della popolazione" ISTAT 2011 per Bagnatica con riferimento a numero di abitanti, numero edifici residenziali, % edifici in muratura, % edifici in cemento armato e (stima) numero di abitanti per edificio

Integrando queste informazioni con quelle relative alle Classi di Vulnerabilità degli edifici in rapporto all'epoca di costruzione, si è giunti a stimare il **numero di abitanti** che, per ogni sezione censuaria, vivono in edifici in muratura o calcestruzzo armato a crescenti **livelli di danno atteso**.

Sono state poi acquisite, ai fini dell'analisi, le **Matrici** rappresentate nelle Tabelle seguenti, che correlano i **danni alla popolazione** al livello di danno atteso:

Livello di danno	Danni alla popolazione (edifici in muratura)				Livello di danno	Danni alla popolazione (edifici in c. a.)			
	vittime	feriti	senzatetto	incolumi		vittime	feriti	senzatetto	incolumi
D0	0%	0%	0%	100%	D0	0%	0%	0%	100%
D1	0%	0%	0%	100%	D1	0%	0%	0%	100%
D2	0%	0%	0%	100%	D2	0%	0%	0%	100%
D3	0%	0%	40%	100%	D3	0%	0%	40%	100%
D4	3%	12%	97%	85%	D4	6%	10%	94%	84%
D5	14%	56%	86%	30%	D5	28%	42%	72%	30%

Tabella 70. Matrice di correlazione fra livelli di danno e danni alla popolazione, per edifici in muratura e in calcestruzzo armato

La stima di **possibili morti, feriti e senzatetto**, per scosse sismiche di riferimento a diverso tempo di ritorno, è stata infine compiuta impiegando gli ultimi due set di dati e ipotizzando:

- uno **scenario notturno**, con il **100%** dei residenti nelle loro abitazioni
- uno **scenario diurno**, ove il tasso di occupazione delle abitazioni è del **65%**

La Tabella successiva rappresenta i **risultati finali**:

Tempo di ritorno (anni)	Intensità EMS-98	Scenario	Danni alla popolazione (n°)		
			vittime	feriti	senzatetto
472 e 715	8	Notturmo	33	58	fra 328 e 505
		Diurno	21	38	

Tabella 71. Danni alla popolazione attesi (morti, feriti e senzatetto) per sismi di riferimento con tempi di ritorno 475 anni e 712 anni

9.4. Analisi delle Condizioni Limite per l'Emergenza (CLE)

Lo studio della Condizione Limite per l'Emergenza (CLE) redatto per l'Unione dei Colli si inserisce nell'ambito di un processo di adeguamento della Pianificazione d'Emergenza Comunale e costituisce di fatto uno documento propedeutico per l'elaborazione dello scenario di rischio sismico contenuta nei paragrafi successivi.

La Condizione Limite per l'Emergenza (CLE) dell'insediamento urbano è quella condizione superata la quale, a seguito di un evento sismico, pur in concomitanza con il verificarsi di danni fisici e funzionali tali da condurre all'interruzione delle quasi totalità delle funzioni urbane presenti, compresa la residenza, l'insediamento urbano conserva comunque, nel suo

complesso, l'operatività della maggior parte delle funzioni strategiche per l'emergenza e la loro accessibilità e connessione con il contesto territoriale.

L'individuazione delle funzioni strategiche e delle aree di emergenza per ogni Comune facente parte dell'Unione Comunale dei Colli è stata compiuta tenendo conto della presenza di una gestione associata di Protezione Civile. Questo passaggio è di fondamentale importanza per consentire un'attivazione efficiente del sistema di gestione dell'emergenza sismica a livello di Unione.

Nell'ipotesi del verificarsi di una emergenza sismica, per ogni Comune dell'Unione è stata identificata una sede C.O.C. localizzata in posizione decentrata rispetto ai centri storici e, per quanto possibile, servita dalla viabilità principale.

Il sistema di gestione dell'emergenza sismica individuato per il Comune di Bagnatica è composto in totale da:

- 4 Edifici Strategici;
- 3 Aree di Emergenza;

In particolare:

- Gli Edifici Strategici del Comune di Bagnatica considerati nell'analisi CLE sono i seguenti:

Funzione strategica	Denominazione	Localizzazione
Sede C.O.C.	Scuola Primaria Bagnatica	Via dei Mille, 15
Ricovero in Emergenza	Palestra "Flavio Galassi"	Via Kennedy
Ricovero in Emergenza	Tendostrutture Tennis Club	Via Portici
Soccorso	Polizia "Sottosezione Autostradale Seriate"	Via Nucleo Cassinone

Tabella 72. Edifici Strategici che concorrono alla gestione dell'Emergenza Sismica

- Le Aree di Emergenza del Comune di Bagnatica che concorrono alla gestione dell'emergenza sismica e considerate nell'analisi della CLE, sono le seguenti:

Tipologia	Denominazione	Localizzazione	mq
Ammassamento Soccorritori (Provinciale)	Piazzale Fiere Via Portico	Via Portico	13.000
Ricovero	Campo sportivo comunale	Via Portico	16.300
Ammassamento Mezzi e Materiali (Comunale)	Parcheggio Scuola Primaria	Via dei Mille	1.050

Tabella 73. Aree di Emergenza (escluse le Aree di Attesa) che concorrono alla gestione dell'Emergenza Sismica

9.5. Scenario di Rischio

La cartografia del **Piano di Governo del Territorio** riporta l'identificazione dei nuclei antichi e dei **centri storici** presenti nel Comune. Tali aree, al netto di puntuali interventi di recupero e adeguamento sismico, sono le più vulnerabili dal punto di vista sismico. La vulnerabilità non è dovuta solo all'epoca del costruito, ma anche alla conformazione degli **aggregati strutturali** e alla vicinanza tra un aggregato e l'altro. Inoltre, la **viabilità** nei centri storici è stretta e potenzialmente **interferita** da crolli in caso di sisma. Per questo motivo, in caso di sisma rilevante, i centri storici vengono evacuati e può essere istituita una **zona rossa di inaccessibilità**.

Per l'elaborazione dello scenario sono stati identificati i seguenti elementi principali:

- **aggregati strutturali** che ricadono nel perimetro del centro storico
- principali punti dove istituire **cancelli** di interdizione all'accesso al centro storico

- principali **vie di fuga** per allontanarsi dal centro (la percorribilità delle stesse va verificata a seguito di ogni scossa, dato che il crollo di parte dell'edificio potrebbe ostruirle)
- **aree di attesa** all'interno del centro storico o fuori dal perimetro nelle immediate vicinanze

L'integrazione, nell'analisi di rischio utile alla definizione dello scenario, dei risultati dell'**analisi CLE** (Condizioni Limite per l'Emergenza), completa il quadro delle misure prioritarie di intervento che la Protezione Civile deve attuare nelle prime fasi dell'emergenza sismica. Da tale studio sono stati quindi acquisiti i seguenti dati:

- infrastrutture di accessibilità e connessione
- edificio interferente sulla viabilità e sulle aree di emergenza
- edifici strategici per la gestione dell'emergenza sismica

La Protezione Civile locale dovrà verificare la **percorribilità** delle infrastrutture di accessibilità e connessione sul territorio comunale, specialmente dove è stata mappata la presenza di edificio interferente o dove su tali tratti stradali sono presenti **ponti o viadotti**. A tal proposito nella definizione dello scenario sono stati infine identificati:

- ponti e viadotti presenti sulla viabilità di accessibilità e connessione

Tutti gli elementi utili alla definizione dello scenario sono riportati nella cartografia SIS01_CENTRO_STORICO

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

Attività di verifica sul territorio:

- Vie del centro storico, tratti stradali e manufatti stradali sui quali è necessario verificare la presenza di crolli o danni
- Strutture Strategiche o Rilevanti e Superfici Strategiche interessate
- Lifeline

Risorse:

- Edifici strategici a supporto dell'emergenza sismica
- Aree di attesa limitrofe al centro storico (da attivare in via prioritaria, a seguire devono essere attivate tutte le aree di attesa sul territorio comunale)

Misure di gestione dell'emergenza:

- Cancelli
- Vie di fuga

Nome scenario: "Gestione emergenza sismica"		Codice: SIS01
Attività di verifica del territorio:		
Viabilità in centro storico:		Edificio interferente sulla viabilità di accessibilità e connessione:
• Via Leopardi • Via Roma • Via Redentore • Via Camozzi • Via Gramsci • Via Marconi • Via Dei Colli • Via Locatelli • Via Fontana • Via Alberti • Via Piave		• civici 5, 7 e 9 di Via Giovanni XXIII
		Ponti sulla viabilità di accessibilità e connessione:
		• 3 ponti della SP91 • 1 ponte di Via delle Groane sulla SP91 al confine con Brusaporto

Strutture strategiche e rilevanti in centro storico: • Municipio • Oratorio • Scuola Materna Don Tommaso Pezzoli	Reti tecnologiche in centro storico: • verifica e chiusura delle reti gas metano, acquedotto, rete elettrica
Risorse a supporto della gestione dell'emergenza: Edifici Strategici deputati alla gestione dell'emergenza sismica: • Scuola Primaria Bagnatica (Sede C.O.C.) • Palestra "Flavio Galassi" • Tendostrutture Tennis Club • Polizia "Sottosezione Autostradale Seriate"	Aree di attesa da attivare per l'evacuazione del centro storico: • AT01 - Parcheggio Via Gramsci • AT02 - Parcheggio Via Kennedy • AT14 - Parcheggio Via Leopardi • AT15 - Parcheggio Via Locatelli • AT16 - Parcheggio Via dei Colli • AT17 - Area Verde Via Giovanni XXIII
Misure di gestione dell'emergenza: Cancelli di interdizione al centro storico: • Incrocio Via Leopardi - Via Belvedere • Incrocio Via Europa - Via Papa Giovanni XXIII • Incrocio Via Castello - Via Redentore - Via Papa Giovanni XXIII • Incrocio Via Castello - Via Papa Giovanni XXIII	Vie di Fuga principali dal centro storico: • Via Roma - Via Leopardi • Via Redentore - Via Leopardi • Via Redentore - Via Europa • Via Camozzi - Via Marconi • Via dei Colli - Via Locatelli • Via Locatelli - Via Castello

9.6. Procedure Operative

Per la gestione dell'emergenza sismica è stata sviluppata una **Procedura Operativa**, 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 74. 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 Bagnatica 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** ($\text{Rischio} = \text{Pericolosità} \times \text{Vulnerabilità}$) 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 75. Le classi di rischio incendio e la loro descrizione

La tabella che segue riporta i **valori stimati** per Bagnatica 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 Bagnatica	635,85	57,29	0	0,00	1
Area di Base - Bergamo	78.614	11.450	10	11,82	1

Tabella 76. Valori di rischio incendio boschivo per Bagnatica e Area di Base di appartenenza

Bagnatica e l'Area di Base di Bergamo ricadono nelle **classi di rischio minore**

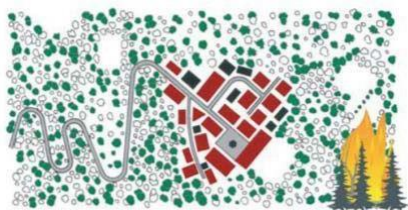
10.2. Analisi della pericolosità

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.

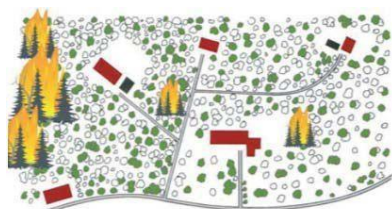
Lo stesso Piano AIB riporta una definizione delle **tipologie di interfaccia**, evidenziando come le stesse si possano presentare in corrispondenza di aree di transizione urbano/rurale:



- **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 77. 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 78. 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 79. 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 80. 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 81. 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 82. 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 83. 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 tutte le superfici boscate di interfaccia sul territorio di Bagnatica sono caratterizzate da livello di **Pericolosità Bassa o Media** e non emergono situazioni di particolare criticità

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. RISCHIO INCIDENTE AEREO

Nome	Oggetto	Scala
TAVOLA AERO01	Cartografia di dettaglio Piano di Emergenza Provinciale Rischio Incidente Aereo	1:5.000

Tabella 84. Elenco delle cartografie prodotte per il rischio incidente aereo

Per la definizione del rischio da incidente aereo sono stati consultati i seguenti **documenti**:

- “Piano di Emergenza Provinciale. Rischio Incidente Aereo” (2013)

11.1. Inquadramento aeroporto

Il **sedime aeroportuale** dello scalo di Orio al Serio è di **circa 350 ha**.

L'aeroporto è dotato di **due piste**:

- RWY 10/28, pista principale
- RWY 12/30, pista turistica (attività di aviazione generale e dal locale Aero Club ore diurne)

La tabella che segue riassume i principali **dati tecnici** relativi all'aeroporto:

Parametro	Descrizione
Qualifica	Aeroporto civile e privato (in concessione totale)
Codici IATA	BGY
Codice ICAO	LIME
Coordinate	N 45° 40' 08"; E 009° 42' 01"
Altezza S.L.M.	238 metri
Agibilità	24 ore
Distanze	• Bergamo: 5 Km • Milano: 45 Km • Lecco: 39km • Brescia: 55km
Area sedime	350 ettari
Classificazione ICAO	4E
Sistema ILS	cat. IIIB
Tipologia traffico	IFR/VFR; aviazione commerciale e generale di tipo intercontinentale, internazionale e nazionale
Piste	• pista principale: RWY 10/28, m 2.934 x 45

	pista turistica (attività di aviazione generale e dal locale Aero Club durante le ore diurne): RWY pista 12/30, m 778 x 18
Capacità pista	24 movimenti orari con 16 atterraggi orari
Parcheggio aeromobili	32 piazzole indipendenti per aeromobili di diverse dimensioni
Capacità passeggeri	oltre 9 milioni l'anno
Area coperta	21.500 mq. Aerostazione, 18.500 mq. Magazzini
Area check-in	46 banchi
Banchi convocazione gruppi	8
Imbarchi	19 (11 Schengen, 8 Extra-Schengen)
Pontili mobili	2 (da AVRO RJ70 a B767-300 senza winglet)

Tabella 85. Dati tecnici dell'aeroporto internazionale di Orio al Serio "Il Caravaggio" (fonte SACBO)

L'aeroporto Orio al Serio è gestito da **SACBO S.p.A.** (*Società Aeroporto Civile Bergamo*) con la quale la Provincia di Bergamo ha definito un **protocollo di intesa** per il supporto del volontariato di Protezione Civile nella gestione di **emergenze interne all'aeroporto**

11.2. Analisi di pericolosità

Il "*Piano di Emergenza Provinciale. Rischio Incidente Aereo*" ha individuato un'area a **maggior rischio** di incidente aereo, che la normativa nazionale individua in corrispondenza **delle zone di decollo e di atterraggio** degli aeromobili (pur nella difficoltà di stimare i possibili punti di caduta di un aereo, a causa dell'elevato numero di fattori che intercorrono in incidenti di questo tipo).

L'area a maggior rischio per l'aeroporto di Orio al Serio (**zona di tutela**), individuata grazie allo studio effettuato nella realizzazione del "*Piano di Emergenza Comunale Piano Stralcio Rischio Aeronautico*" del Comune di Bergamo per ciascuna delle due piste di volo esistenti, coinvolge **otto Comuni**: Azzano San Paolo, Bagnatica, Bergamo, Brusaporto, Grassobbio, Orio al Serio, Seriate e Zanica

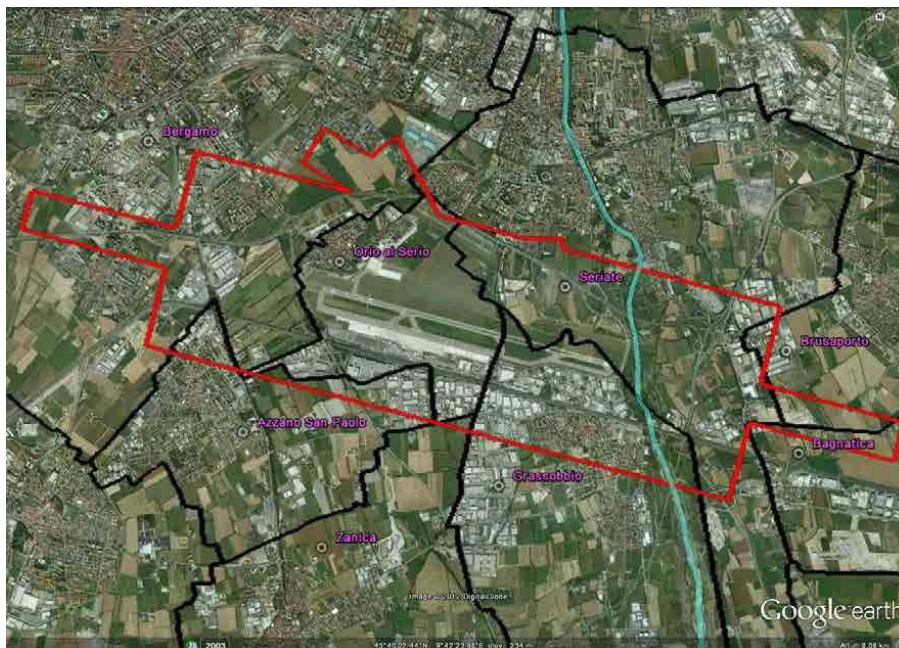


Figura 11. Zona di tutela (area interna al perimetro di colore rosso) e Comuni coinvolti

Per la caratterizzazione differenziale dei **livelli di rischio** all'interno della zona di tutela, l'area è stata suddivisa in riquadri utilizzando la **griglia** denominata **INCIVOLO** (come individuata nell'ordinanza Enac 4/2011 del 23/05/2011)

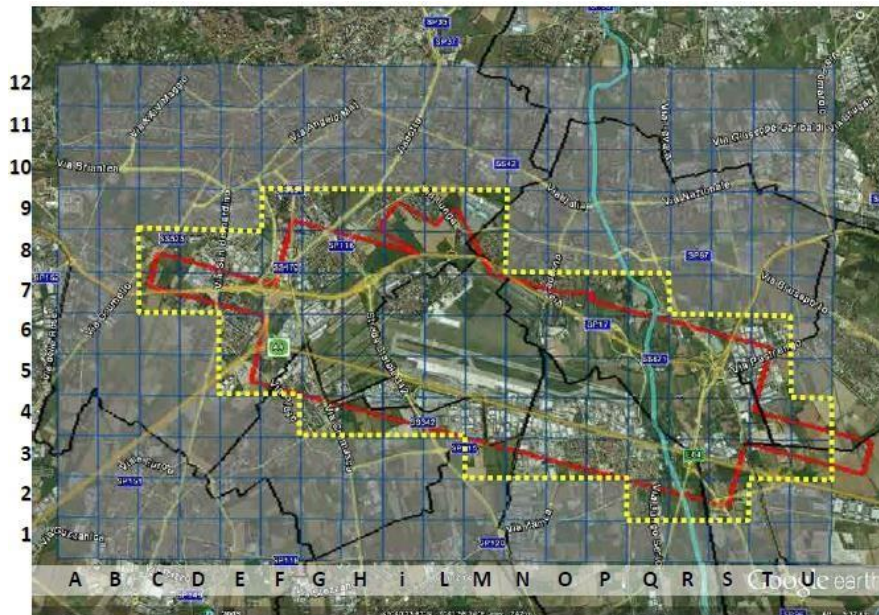


Figura 12. Griglia INCIVOLO (in blu) sulla zona di tutela dell'Aeroporto di Bergamo

11.3. Analisi di vulnerabilità

Per ciascun elemento della griglia INCIVOLO il "Piano di Emergenza Provinciale. Rischio Incidente Aereo" ha individuato gli **elementi vulnerabili e sensibili** di fronte al possibile impatto con un aeromobile in caduta. La valutazione è stata compiuta attraverso un **censimento** degli elementi riportati in tabella, utili a stimare la vulnerabilità a terra:

Categorie elementi vulnerabili	Descrizione
Tipologie zone Insediative	Agricole, residenziali, commerciali/produttive
Elementi sensibili	Industrie a rischio, scuole, supermercati, poli commerciali, centri sociali, parrocchie e oratori, palestre
Infrastrutture viabilistiche e reti di servizio	Snodi viabilistici strategici, strade scorrimento veloce, autostrada, linea ferroviaria, metanodotti, rete acqua
Elementi ambientali	Corso acqua, parco

Tabella 86. Oggetto del censimento per la caratterizzazione di vulnerabilità degli elementi della griglia INCIVOLO

In territorio di Bagnatica ricadono i riquadri INCIVOLO elencati nella Tabella che segue, che riporta una sintesi degli **elementi di vulnerabilità** riscontrati (per il quadro di dettaglio, si suggerisce la consultazione del “Piano di Emergenza Provinciale. Rischio Incidente Aereo”) e dettagliati nel Piano attraverso Schede dedicate:

RIQUADRO INCIVOLO		COMUNI INTERESSATI	SCHEDA VULNERABILITÀ
S2	45°39'10.40"N 9°44'29.77"E	Seriate	
TIPOLOGIA DI DESTINAZIONE	COPERTURA RESIDENZIALE: NULLA COPERTURA INDUSTRIALE: NULLA		
ELEMENTI SENSIBILI (interni e a confine)			
INFRASTRUTTURE	☐ Acquedotto ☒ Autostrada A4 ☐ Metanodotto ☐ Asse Interurbano (S71) ☒ Elettrodotto ☐ Snodo Viabilistico ☐ Parco ☐ Fiume Serio ☐ Ferrovia		
SCENARIO VIABILISTICO	AREA OMOGENEA 3		
LEGENDA Elementi Sensibili: - Cliniche, Case di Cura, Centri Sociali - Industrie (rischio chimico) - Palestre - Parrocchie, Centri Religiosi - Poli Commerciali - Strutture Scolastiche Infrastrutture: - Acquedotti - Metanodotti - Elettrodotti - Autostrade - Asse Interurbano (S71) - Linee Ferroviarie - Snodi Viabilistici Altro: - Distacco Viti - Area Aeroportuale - Zona di Isola - Stazioni Aeroporti - Strutture Ospedaliere - Municipio - Confine Comunale - Fiume Serio - Parco			
Vai a CARTOGRAFIA VULNERABILITÀ		Vai a CARTOGRAFIA AREA OMOGENEA	

Figura 13. Scheda tipo per la caratterizzazione della vulnerabilità, in caso di incidente aereo, per ogni elemento della griglia INCIVOLO

Riquadro INCIVOLO	Tipologia di destinazione	Elementi sensibili (Interni al confine)	Infrastrutture
S3	Copertura Residenziale: NULLA Copertura Industriale: CONSIDEREVOLE	--	Metanodotto Autostrada A4
T3	Copertura Residenziale: NULLA Copertura Industriale: BASSA	Cliniche, Case di Cura, Centri Sociali: CSAIP di Gruppo Anziani e Pensionati di Bagnatica	Elettrodotto Autostrada A4
U3	Copertura Residenziale: NULLA Copertura Industriale: NULLA	--	Acquedotto Elettrodotto Autostrada A4
U4	Copertura Residenziale: NULLA Copertura Industriale: NULLA	--	--

Tabella 87. Sintesi elementi di vulnerabilità in ogni cella della griglia INCIVOLO sul Comune di Bagnatica

Il Piano sottolinea inoltre che la porzione di territorio che viene **interessata dai rottami** di un aeromobile precipitato in letteratura è stata stimata, svolgendo una media ponderata sulle varie tipologie di aeromobili, pari a circa **8.912 m2**. Non vengono date informazioni precise su che **forma** abbia quest'area (in quando comunque non di fondamentale importanza), ma si può supporre che sia quella di un rettangolo di lati pari a circa **67x133 m**.

Inoltre, in base alle statistiche, la previsione del numero di passeggeri che richiedono cure mediche a seguito di un incidente aereo è pari al **25%** (il restante 75% di pazienti non richiederebbero cure mediche in quanto illesi o deceduti), con la seguente ripartizione nelle varie **classi di triage**:

- codici **ROSSI** = 20%
- codici **GIALLI** = 30%
- codici **VERDI** = 50%

11.4. Modello di intervento

Il "Piano di Emergenza Provinciale. Rischio Incidente Aereo" evidenzia come un incidente connesso all'impatto di un aeromobile con la terra ferma sia assimilabile, come indicato dalla Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 6 aprile 2006 e successivi aggiornamenti, a quanto avviene in caso di **esplosioni o crolli di strutture con il coinvolgimento di un gran numero di persone**.

Il modello di intervento con il quale si articola l'intervento di Protezione Civile è assimilabile a situazioni di emergenza per **eventi di tipo b** (L. 225/92), ossia di **livello provinciale**. Nel caso in cui l'evento fosse di impatto e dimensioni limitate, quindi di **tipo a** (L. 225/92), con il coinvolgimento di poche persone, la responsabilità della gestione dell'emergenza resta in capo al **Sindaco** del Comune coinvolto. Egli attiverà le **Procedure** del proprio Piano Comunale di Emergenza **in coordinamento con la Prefettura/Provincia**, garantendo una **tempestiva informazione**.

Le Tabelle che seguono, sempre tratte dal "Piano di Emergenza Provinciale. Rischio Incidente Aereo", individuano (ex L.100/2012, L. 225/92, L. 401/2001, LR 16/2004) le **autorità di Protezione Civile** e le responsabilità del

coordinamento degli interventi di soccorso. Nel caso in cui l'incidente aereo dovesse ricadere all'interno del perimetro aeroportuale o comunque nell'area di giurisdizione aeroportuale, verrà invece attuato quanto indicato nell'ordinanza **ENAC**

Eventi	Livello	Autorità di Protezione Civile e Responsabile dell'Organizzazione Generale dei Soccorsi
Tipo a	Comunale	Sindaco
Tipo b	Provinciale	Il Prefetto di concerto con il Presidente della Giunta Provinciale
	Regionale (più Province interessate)	Il Presidente della Giunta Regionale di concerto con il Prefetto e il Presidente della Giunta Provinciale
Tipo c	Nazionale	Il Presidente del Consiglio dei Ministri (si avvale del Dipartimento della Protezione Civile)

Tabella 88. Autorità di Protezione Civile e responsabili dell'organizzazione generale dei soccorsi per incidente aereo, suddivisi per tipo di evento

Eventi	Struttura	Funzione
Tipo a	Unità di Crisi Locale (.U.C.L.) o Centro Operativo Comunale (C.O.C.)	Centro operativo attivato dal Sindaco per la direzione e il coordinamento dei servizi di soccorso e di assistenza alla popolazione a livello locale
Tipo b	Centro Coordinamento Soccorsi (C.C.S.)	Centro di coordinamento delle attività di Protezione Civile in emergenza di livello provinciale, composto dai responsabili di tutte le strutture operative che operano sul territorio, e attivato dal Prefetto. Coordina i C.O.M. e si avvale della S.O.P.
	Sala Operativa Provinciale (S.O.P.)	Centro situazioni di livello provinciale: raccoglie, verifica e diffonde le informazioni legate agli eventi. Organizzata in funzioni di supporto
	Centro Operativo Misto (C.O.M.)	Centro operativo che coordina i servizi di emergenza a livello provinciale riguardanti un ambito territoriale composto da uno o più Comuni (U.C.L./C.O.C.)
	Unità di Crisi Regionale (U.C.R.)	Centro di coordinamento di livello regionale, composto da personale regionale delle varie direzioni generali attivata in caso di emergenza regionale per dare supporto e soluzioni alle problematiche legate alla gestione dell'evento.
	Sala Operativa Regionale (S.O.R.)	Centro situazioni di livello regionale: riferimento principale di assistenza a Comuni/Province ed esercita il ruolo di interazione tra il livello regionale e il livello nazionale
Tipo c	Comitato Operativo	Centro di coordinamento nazionale, assicura la direzione unitaria e il coordinamento delle attività di emergenza su tutto il territorio nazionale. Si riunisce presso il DPC, è presieduto dal Capo del Dipartimento ed è composto da rappresentanti di istituzioni e strutture operative del sistema nazionale di Protezione Civile.
	Sala Situazioni Italia	Centro situazioni di livello nazionale presso il DPC: raccoglie, verifica e diffonde le informazioni legate agli eventi. Ha il compito di individuare le situazioni emergenziali e allertare immediatamente le diverse componenti e strutture operative del servizio nazionale della Protezione Civile che concorrono alla gestione delle emergenze
	DICOMAC	Centro di coordinamento nazionale delle componenti e strutture operative di Protezione Civile attivato sul territorio interessato dall'evento, se ritenuto necessario, dal DPC in caso di emergenza nazionale. Si coordina con il C.C.S.

Tabella 89. Struttura sistema comando e controllo per tipo di evento, in caso di incidente aereo

Il “Piano di Emergenza Provinciale. Rischio Incidente Aereo” evidenzia anche che, in caso di incidente aereo, occorre individuare le tipologie di **aree logistiche** riportate in Tabella (che, in funzione dell’area di impatto, potrebbero interessare anche il territorio di Bagnatica), sulla base delle attività che in ognuna di esse verranno svolte:

Tipo area	Intervento	Dove	Azione	Ente Riferimento	Responsabile
Zona Rossa	Soccorso tecnico urgente, soccorso sanitario (solo in assenza di sostanze pericolose)	Intorno della zona di impatto (raggio di sicurezza >100m)	Attivazione cordone di sicurezza provvedendo alle chiusure stradali totali ad esclusione dei mezzi di soccorso	VVF, 118	Responsabile Operazioni di Soccorso, Direttore Soccorsi Sanitari
Area Triage	Soccorso sanitario	Vicina alla zona dell’evento o in zona/struttura idonea	Raccolta feriti e esecuzione del Triage primario per l’individuazione dell’ordine di priorità per il trattamento e il trasporto in ospedale	118	Referente 118
Posto Medico Avanzato (PMA)	Soccorso sanitario	Vicina alla zona dell’evento o in zona/struttura idonea	Accoglienza, valutazione e trattamento dei feriti codice giallo e/o rosso	118	Direttore PMA
Area ricovero passeggeri illesi o leggermente feriti	Logistico, soccorso sanitario	Vicina alla zona dell’evento o in zona/struttura idonea	Accoglienza persone illesi e/o codice verde	118	Referente 118
Area defunti	Logistico	Vicina alla zona dell’evento o in zona/struttura idonea	Attività medico-legali connesse alla gestione delle salme	ASL di concerto con la Polizia Mortuaria	Referente ASL
Area accoglienza e assistenza parenti vittime	Logistico	Vicina alla zona dell’evento o in zona/struttura idonea		ASL	Referente ASL
Area assistenza psicologica	Soccorso sanitario	Vicina alla zona dell’evento o in zona/struttura idonea	Fornisce assistenza psicologica sia alle persone illese coinvolte nell’evento, sia ai familiari delle stesse	ASL	Referente ASL
Centro giornalisti	Logistico	Vicina alla zona dell’evento o in zona/struttura idonea	Gestione afflusso giornalisti sul luogo dell’incidente e rapporti con i mass-media	Prefettura di concerto Comune coinvolto, Provincia, ENAC, ANSV	Referente Prefettura

Area ammassamento mezzi di soccorso	Logistico	Vicina alla zona dell'evento o in zona idonea	Gestione a mezzi di soccorso	Centro Coordinamento Soccorsi	Referente Centro Coordinamento Soccorsi
---	-----------	---	---------------------------------	-------------------------------------	---

Tabella 90. Aree logistiche da attivare in caso di incidente aereo

Per la definizione di **ruoli e responsabilità** delle componenti e strutture operative chiamate a concorrere alla gestione del sistema di comando e controllo in caso di incidente aereo, si rimanda agli elaborati del “Piano di Emergenza Provinciale. Rischio Incidente Aereo”.

Nel seguito del Capitolo sono invece dettagliate le **Procedure Operative** di competenza della Amministrazione Comunale.

In caso di incidente aereo di tipo b, ossia di impatto e dimensioni elevate, le **competenze del Comune** sono principalmente rappresentate dal **presidio della viabilità**, per facilitare l’afflusso e il deflusso dei mezzi di soccorso lungo i **corridoi** loro riservati.

L’**individuazione dei corridoi** di afflusso e deflusso è stata effettuata tramite un percorso di analisi, descritto nel “Piano di Emergenza Provinciale. Rischio Incidente Aereo”, articolato nelle seguenti fasi:

- individuazione (con il supporto del SSUEm 118) delle **Strutture Ospedaliere** direttamente coinvolte, in caso di incidente aereo all’interno dell’area di analisi, in base a propria struttura e vicinanza
- individuazione **strade principali**
- individuazione **snodi viabilistici strategici**
- individuazione di **aree omogenee** servite da propria viabilità specifica
- individuazione **aree ammassamento** mezzi di soccorso
- individuazione **varchi di accesso** al sedime aeroportuale
- individuazione possibili **percorsi** per raggiungere Strutture Ospedaliere
- individuazione **aree da presidiare** da parte delle Forze dell’Ordine

11.4.1. Strutture Ospedaliere

Come evidenziato dal “Piano di Emergenza Provinciale. Rischio Incidente Aereo”, il Servizio Sanitario Urgenza Emergenza 118 ha individuato cinque **Strutture Ospedaliere di riferimento** per il trasporto e ricovero dei feriti:

- Ospedale Bolognini, Comune di Seriate
- Humanitas Gavazzeni, Comune di Bergamo
- Ospedali Riuniti, Comune di Bergamo
- Nuovo Ospedale Papa Giovanni XXIII, Comune di Bergamo
- Ospedale Pesenti Fenaroli, Comune di Alzano Lombardo

11.4.2. Strade principali

All’interno della zona di analisi, sono state individuate le **strade principali**:

- strade a scorrimento veloce preposte al raggiungimento delle strutture ospedaliere individuate (Asse Interurbano S.P. 671)

- strade principali (provinciali, ex provinciali, statali, ex statali) collocate capillarmente all'interno dell'intera area di analisi (S.P. 115, S.P. 116, S.P. 117, S.P. 120, S.P. 591, S.P. 591bis, S.P. 498, S.P. 42)
- strade locali strategiche di collegamento con la viabilità sopra individuata
- la zona di tutela è inoltre attraversata dall'Autostrada A4 e, nella parte ovest, dalla rete ferroviaria

11.4.3. Snodi viabilistici strategici

Dopo l'individuazione delle Strutture Ospedaliere e della viabilità principale sull'area, sono stati identificati gli **snodi viabilistici** e gli **svincoli strategici** che fungono da **raccordo tra le varie strutture viabilistiche** e che risultano pertanto interessati all'eventuale **passaggio dei mezzi di soccorso** per il raggiungimento dell'area di incidente e delle Strutture Ospedaliere individuate. Si tratta di:

- Snodo 1) Rotatoria Colognola
- Snodo 2) Rotatoria Autostrada
- Snodo 3) Svincolo Cristallo Palace
- Snodo 4) Rotatoria incrocio San G. Bosco
- Snodo 5) Rotatoria Via per Orio
- Snodo 6) Svincolo Aeroporto (su SP591 bis)
- Snodo 7) Svincolo Orio Center
- Snodo 8) Rotatoria per Zona Fiera
- Snodo 9) Svincolo ad Ovest Fiume Serio
- Snodo 10) Snodo Viabilistico Briantea

Nessuno di questi snodi ricade in territorio di Bagnatica



Figura 14. Snodi viabilistici e svincoli strategici posti a servizio dell'area di analisi in caso di incidente aereo

11.4.4. Aree Omogenee

Per razionalizzare le fasi di gestione dell'emergenza, in base alla configurazione viabilistica della zona (strade e snodi), all'interno dell'area di analisi il Piano ha individuato alcune **Aree Omogenee** (in Figura).

Si tratta di macro-aree, ognuna delle quali servita da una propria viabilità specifica, pensate per velocizzare e omogeneizzare le **traiettorie viabilistiche**:

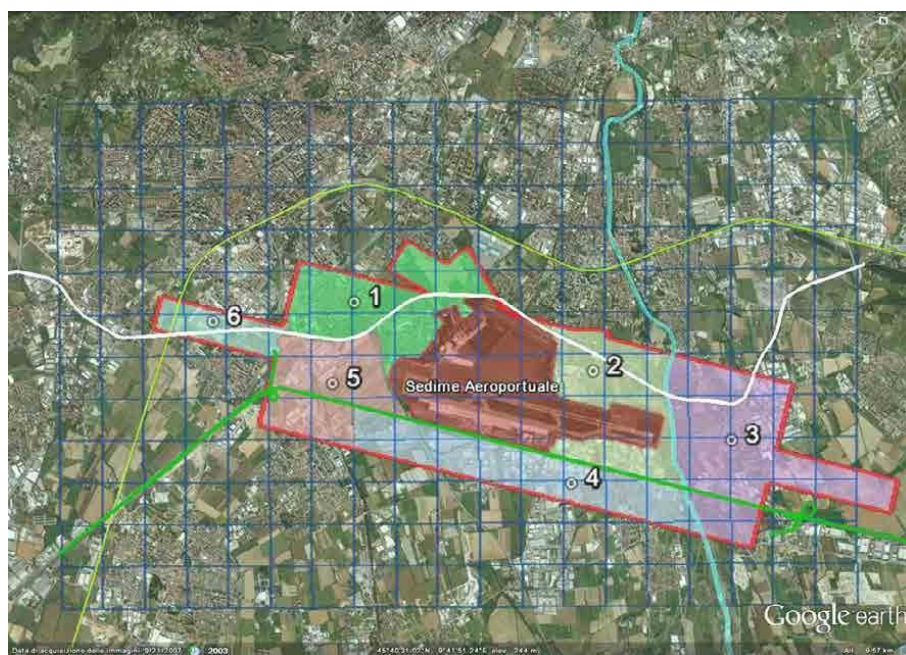


Figura 15. Aree Omogenee per scenari viabilistici in caso di incidente aereo

Ogni riquadro della griglia INCIVOLO ricade all'interno di una (o più) Area Omogenea. Una volta individuato il riquadro interessato dall'eventuale incidente, esso potrà essere localizzato nell'Area Omogenea di riferimento. Di conseguenza, si potrà meglio valutare il **percorso viabilistico** da seguire per il raggiungimento del riquadro stesso

11.4.5. Aree di ammassamento mezzi di soccorso

Il "Piano di Emergenza Provinciale. Rischio Incidente Aereo" individua sul territorio alcune aree adibite al temporaneo **stanziamento dei mezzi di soccorso** coinvolti.

Come **area primaria** di ammassamento mezzi di soccorso è stato individuato il **Parcheggio Ente Fiera**, collocato in Via Lunga a Bergamo. A esso si sommano sei **aree secondarie**, nessuna due delle quali in Comune di Bagnatica:

- parcheggio Centro Sportivo Comunale di Seriate (a Seriate in Via Decò e Canetta)
- parcheggio Zona Industriale (a Seriate Via Per Levata)
- parcheggio Cimitero (a Grassobbio Via Papa Giovanni XXIII)
- parcheggio esterno Orio Center (a Orio al Serio accesso da Orio Center)
- parcheggio Arti Grafiche (a Bergamo in Via Zanica 92)
- parcheggio esterno a Sede Associazione Nazionale Alpini di Bergamo (a Bergamo in Via Gasparini 30)

11.4.6. Varchi di accesso al sedime aeroportuale

Ne sono stati individuati 7, con accesso regolamentato e autorizzato dal gestore aeroportuale



Figura 16. Sedime aeroportuale, con individuazione dei 7 varchi di accesso

11.4.7. Percorsi viabilistici verso strutture ospedaliere

Punto finale dell'analisi è stata la definizione dei corridoi di afflusso e deflusso che i mezzi di soccorso devono seguire per il raggiungimento delle Strutture Ospedaliere.

Poiché, come evidenziato dal "Piano di Emergenza Provinciale. Rischio Incidente Aereo", i mezzi di soccorso non risiedono presso tali strutture, ma sono distribuiti sul territorio **in base alle necessità del momento**, non sono stati ipotizzati percorsi viabilistici di collegamento con partenza dalle strutture ospedaliere e arrivo alle Aree Omogenee. I mezzi di soccorso, infatti, si troverebbero a effettuare percorsi **ogni volta differenti** in relazione al luogo in cui si trovano in quel momento.

Sono stati invece ipotizzati percorsi che dalle aree di impatto portano **verso le Strutture Ospedaliere** individuate. Lo studio per l'individuazione dei percorsi si è avvalso anche del **contributo** specifico da parte delle Amministrazioni Comunali coinvolte, grazie alla propria conoscenza puntuale del territorio locale.

Il risultato di tale lavoro ha portato all'individuazione di **percorsi specifici**, che collegano ogni Area Omogenea alle Strutture Ospedaliere di riferimento. Nel dettaglio, per ogni Area Omogenea è stato individuato un **percorso consigliato** e uno **secondario** verso ogni Struttura Ospedaliera.

Per ogni Area Omogenea è stata quindi prodotta una **Scheda viabilità**, che riassume strade e snodi all'interno dell'area:



Figura 17. Scheda tipo per la caratterizzazione della viabilità per area omogenea

A ogni Scheda viabilità è poi associata una **Scheda direzione Strutture Ospedaliere**. Essa definisce **percorso consigliato** e **secondario** per il raggiungimento delle Strutture da ciascuna Area.

Il territorio di Bagnatica è interessato dal **percorso** indicato nella Tabella seguente, che andrà **presidiato** dalle Forze dell'Ordine per consentire afflusso e deflusso dei mezzi di soccorso verso gli Ospedali:

Area Omogenea di impatto aeromobile	Destinazione	Percorso primario	Percorso secondario
Area Omogenea 03	Ospedale Papa Giovanni XXIII, Bergamo	-	✓

Tabella 91. Corridoi (percorsi primari e secondari) su Bagnatica per collegamento fra Aree Omogenee e Strutture Ospedaliere in caso di incidente aereo

Il percorso attraversa Bagnatica all'altezza dello **svincolo** del casello di Seriate

11.4.8. Aree da presidiare da parte delle Forze dell'Ordine

Sono stati infine individuati **10 snodi** che debbono essere presidiati da parte delle Forze dell'Ordine chiamate ad agevolare il **passaggio dei mezzi di soccorso**.

Si tratta di:

- Snodo 1) Rotatoria Colognola
- Snodo 2) Rotatoria Autostrada
- Snodo 3) Svincolo Cristallo Palace
- Snodo 4) Rotatoria incrocio San G. Bosco
- Snodo 5) Rotatoria Via per Orio
- Snodo 6) Svincolo Aeroporto (su SP591 bis)
- Snodo 7) Svincolo Orio Center
- Snodo 8) Rotatoria per Zona Fiera
- Snodo 9) Svincolo ad Ovest Fiume Serio
- Snodo 10) Snodo Viabilistico Briantea



Figura 18. Snodi che le Forze dell'Ordine debbono presidiare per agevolare il passaggio dei mezzi di soccorso in caso di incidente aereo

Il "Piano di Emergenza Provinciale. Rischio Incidente Aereo" specifica che, su questi siti, la gestione della viabilità è a capo della **Polizia Stradale**, che **coordinerà** le **Forze dell'ordine** e le **Polizie Locali**.

Nessuno di questi snodi ricade sul territorio di Bagnatica o dell'Unione Comunale dei Colli

11.5. Procedure Operative

Per questo tipo di evento sono state sviluppate due **Procedure Operative generali**, disponibili come **Allegato** alla Relazione.

La prima per la gestione di un evento di **tipo a**, con impatti unicamente a livello comunale; la seconda per eventi di **tipo b**, ossia disastri di grandi dimensioni

12. RISCHIO INCIDENTI E RISCHIO NEVE IN AUTOSTRADA

Per la definizione del rischio derivante da incidenti in **Autostrada A4** sono stati consultati i seguenti **documenti**:

- “*Piano di Emergenza per incidenti e/o neve in Autostrada A4*”, a cura della Prefettura di Bergamo - Ufficio Territoriale del Governo, con la collaborazione della Polizia Stradale di Bergamo e della Società Autostrade per l'Italia (aggiornamento 2013)

12.1. Stato di Crisi e di Emergenza

Il “*Piano di Emergenza per incidenti e/o neve in Autostrada A4*” compie una importante distinzione fra:

- **stato di crisi**: si verifica nel momento in cui un evento altera le normali condizioni di sicurezza e fluidità della circolazione, compromettendo significativamente la transitabilità delle infrastrutture. Gli eventi che provocano un blocco della circolazione possono dare luogo a uno stato di crisi tanto più complesso e prolungato nel tempo, quanto più elevati sono i flussi di traffico coinvolti
- **stato di emergenza**: successivo allo stato di crisi, si verifica quando i tempi previsti per il ritorno, anche parziale, a condizioni di transitabilità non sono accettabili, in quanto superiori alle 4 ore e richiede - per la gestione e la soluzione dell'evento - l'intervento di più soggetti preposti alla gestione dello stato di emergenza sul territorio. Il blocco può interessare una o entrambe le carreggiate e le sue conseguenze possono gradualmente arrivare a interessare la viabilità ordinaria, comprendendo parte del reticolo viario circostante al tracciato autostradale.

12.2. Tipologia di eventi

Due le possibili **cause di blocco del traffico** in Autostrada, che il “*Piano di Emergenza per incidenti e/o neve in Autostrada A4*” riconduce a distinte **tipologie di eventi**:

- quelli per i quali il blocco si determina in **modo immediato**
- quelli per i quali il blocco è frutto di un **graduale peggioramento** delle condizioni in atto

12.2.1. Incidente Stradale Rilevante

A questa **tipologia** sono da ricondurre blocchi causati da:

- incidenti multipli in condizioni di ridotta visibilità
- incidenti multipli in presenza di elevati volumi di traffico
- incidenti con uno o più veicoli pesanti con eventuale dispersione del carico
- incidenti coinvolgenti veicoli che trasportano merci pericolose con eventuale perdita delle sostanze trasportate
- caduta di linee aeree
- frane/allagamenti
- altro

12.2.1.1. Modalità di Intervento

Il “*Piano di Emergenza per incidenti e/o neve in Autostrada A4*” evidenzia che tutti gli interventi, sulla tratta autostradale “Milano (viale Certosa) - Brescia Centro”, sono diretti e coordinati dalla **Sala Operativa del Centro Operativo Autostradale della Polizia Stradale (COA)**, che ha la propria sede presso la Direzione II° Tronco Milano.

La Sala Operativa del COA interagisce con la Sala Operativa della società concessionaria. Le predette sale sono inserite nel medesimo contesto edilizio e sono **contigue**. Ciò consente di poter **gestire sinergicamente** gli interventi sia in caso di sinistri stradali che in ogni situazione di emergenza connessa all'ambito autostradale.

In caso di eventi infortunistici o di pericolosi rallentamenti, la comunicazione giunge solitamente dagli stessi automobilisti per il tramite del **113** o del **112**. Essi attivano la S.O. della **Sezione Polizia Stradale di Bergamo** il cui personale informa, a sua volta, la S.O. del COA.

La S.O. del COA, ricevuta la comunicazione, allerta gli **Enti di soccorso (115 e 118)** e le **pattuglie di vigilanza stradale** allo scopo di effettuare gli interventi di competenza e quelli finalizzati anche alla rimozione dei veicoli.

La Società Autostrade, ricevuta l'informativa, provvede ad **informare gli automobilisti**.

Tutte le notizie e i fatti di particolare rilevanza vengono sempre riferiti dalla Sala Operativa del Compartimento Polizia Stradale per la Lombardia al superiore Ministero.

La gestione di un grave incidente stradale viene, di norma, affidata al **Comandante della Sottosezione Polizia Stradale di Seriate** e, in sua assenza, ad altro Ispettore della medesima Sottosezione o della Sezione di Bergamo, il quale cura le procedure relative ai rilievi foto-planimetrici (in caso di incidente stradale con esito mortale o con lesioni gravi) e le necessarie comunicazioni all'Autorità Giudiziaria competente.

In tale contesto, inoltre, altro personale della medesima Sottosezione di Seriate, coadiuvato dagli "*ausiliari alla viabilità*", effettua gli **interventi di viabilità** preoccupandosi di individuare l'**eventuale uscita obbligatoria**.

Uno dei mezzi in dotazione agli ausiliari alla viabilità viene posizionato in coda alla colonna per segnalare, con appositi **pannelli luminosi** l'inizio del rallentamento e la coda che si va a formare.

In caso di lunghi incolonnamenti e/o rallentamenti a seguito dei quali si registrano gravi disagi per l'utenza, la ASPI provvede a fornire generi di conforto che variano in ragione della stagione (bevande calde nel periodo invernale - acqua fresca in estate).

In tutti i casi di turbativa alla circolazione autostradale sovrintende, comunque, il dirigente della Sezione Polstrada di Bergamo, il quale dispone, sempre di concerto con il C.O.A. e con il Compartimento Polizia Stradale di Milano, l'invio in autostrada di altre **pattuglie di vigilanza stradale** al fine di ridurre al minimo i tempi d'attesa in colonna degli automobilisti e per limitare il possibile verificarsi di eventuali incidenti (tamponamenti).

In caso di **blocco prolungato della circolazione**, potrà essere disposta dalla società Autostrade per l'Italia, d'intesa con la Polizia Stradale, la **chiusura dei caselli**, l'utilizzo di **uscite obbligatorie** e di **percorsi alternativi** per gli utenti

12.2.2. Precipitazione nevosa

Il “Piano di Emergenza per incidenti e/o neve in Autostrada A4” definisce cinque “codici”, corrispondenti ad altrettante fasi emergenziali, dettagliate in tabella:

Codice	Stato dell'evento	Contenuto dell'informazione (per precipitazioni nevose)
Zero	Emessa allerta meteo ad alto impatto	Prevista Neve. Tratto interessato (es. dopo.... con indicazione puntuale degli svincoli e delle prescrizioni)
Verde	Strutture pronte ad operare con precipitazione imminente	
Giallo	Neve in atto con intensità non critica e senza effetti sul deflusso del traffico	Neve. Svincolo inizio - svincolo fine
	Neve in atto con intensità non critica ma su tratti impegnativi per tracciato e/o traffico o con tendenza in aumento	Neve (o neve intensa) (svincoli rif.to) Possibili disagi - Catene a bordo
Rosso	Nevicata intensa. Rallentamenti e incolonnamenti. Situazione prossima a evidenziare criticità.	Neve intensa. Tratto interessato (es. dopo.... con indicazione puntuale degli svincoli e delle prescrizioni). Possibili blocchi (o transito sconsigliato)
Nero	Primi veicoli posti di traverso sulla carreggiata	Blocco per neve
	Veicoli posti di traverso in più punti o stima di tempi brevi per risolvere il primo blocco	Chiuso per neve il tratto interessato

Tabella 92. Codici e fasi emergenziali relativi per precipitazioni nevose in Autostrada A4

Il **Bollettino** emesso dalla **Regione Lombardia** è lo strumento che attiva, in caso di necessità, le procedure di allertamento e, se del caso, quelle di intervento previste dal “Piano di Emergenza per incidenti e/o neve in Autostrada A4”.

Lo stesso Piano sintetizza così le **procedure di intervento**:

- ricevuta la notizia di precipitazioni nevose, fin dalla prima fase di attenzione, la Polizia Stradale, sotto il coordinamento del COA di Milano, procede all'immediata verifica e controllo degli effetti delle condizioni meteorologiche e della situazione del traffico
- la Società Autostrade per l'Italia emette, periodicamente, un apposito Bollettino Meteo - precisando il “codice” di riferimento - dando notizia sulle condizioni atmosferiche in atto, sulle criticità riscontrate in materia di viabilità in A4 e sulle iniziative intraprese. Detto Bollettino viene trasmesso a tutti gli organi di Protezione Civile
- la Società Autostrade fornisce, inoltre, opportune raccomandazioni agli automobilisti sul comportamento da tenere, utilizzando i pannelli a messaggio variabile
- la Prefettura, valutate le circostanze e le relative conseguenze sulla viabilità, promuove, sentiti gli altri Enti, Uffici e Comandi interessati, le azioni ritenute più opportune
- qualora, a seguito di circostanze particolari, la società di gestione ritenga di adottare provvedimenti di particolare rilevanza, che possano influire sulla circolazione viaria provinciale, ne informa preventivamente le Prefetture competenti per territorio le quali, a loro volta, prenderanno contatti con le Forze dell'Ordine, la Provincia, i Comuni ed i Vigili del Fuoco

12.2.2.1. Modalità di Intervento. Ruolo dei Sindaci

Le Procedure Standard previste dal “Piano di Emergenza per incidenti e/o neve in Autostrada A4” attribuiscono un ruolo per i **Sindaci** di Municipalità la cui rete stradale locale è **collegata all'Autostrada** o il cui territorio è interessato dai **percorsi alternativi** a quello autostradale.

Gli interventi dei Sindaci sono previsti in condizioni di **Codice Rosso** o **Codice Nero**, in situazione di emergenza/criticità generalizzata.

La tabella che segue riassume il ventaglio delle **responsabilità**:

Codice	Interventi del Sindaco
Rosso	• attiva il personale di Polizia Locale/il Consorzio di Polizia Locale di riferimento • potenzia i servizi di viabilità sulla rete stradale locale avendo particolare riguardo a quella già individuata come alternativa alla rete autostradale • organizza i Gruppi di Protezione Civile locali per eventuali interventi di assistenza agli automobilisti • mette a disposizione - se richiesto dalla Prefettura - le strutture di accoglienza temporanee • conduce un monitoraggio costante della situazione in atto, riferendo alla Prefettura di ogni criticità connessa con la circolazione autostradale
Nero <i>(le precipitazioni nevose sono in atto e abbondanti. Il traffico veicolare risulta fortemente rallentato e, in alcuni tratti, bloccato. Diversi i tamponamenti e gli intraversamenti di veicoli. I mezzi tecnici per la pulizia delle strade procedono molto lentamente o risultano incolonnati con altri veicoli. Le condizioni del manto stradale sono tali da richiedere obbligatoriamente l'uso delle catene. La percorribilità risulta, comunque, fortemente compromessa. In casi eccezionali, su disposizione dell'Ente proprietario/concessionario della strada e di concerto con la Polizia Stradale, può, essere disposta la chiusura dei caselli autostradali o l'interdizione ai soli veicoli di peso superiore alle 7,5t. In queste ipotesi sono previsti i percorsi alternativi alla viabilità autostradale)</i>	• segue le operazioni effettuate dalla Polizia Locale e si assicurano che le stesse siano coordinate con quelle disposte, su scala provinciale, dalla Prefettura • potenzia i servizi di viabilità sulla rete stradale locale, avendo particolare riguardo a quella già individuata come alternativa alla rete autostradale • attiva i Gruppi di Protezione Civile locali per eventuali interventi di assistenza agli automobilisti • mette a disposizione - se richiesto dalla Prefettura - le strutture di accoglienza temporanee • conduce un monitoraggio costante della situazione in atto riferendo alla Prefettura di ogni criticità connessa con la circolazione autostradale

Tabella 93. Interventi dei Sindaci in caso di Codice Rosso o Codice Nero per precipitazioni nevose

12.3. Percorsi alternativi

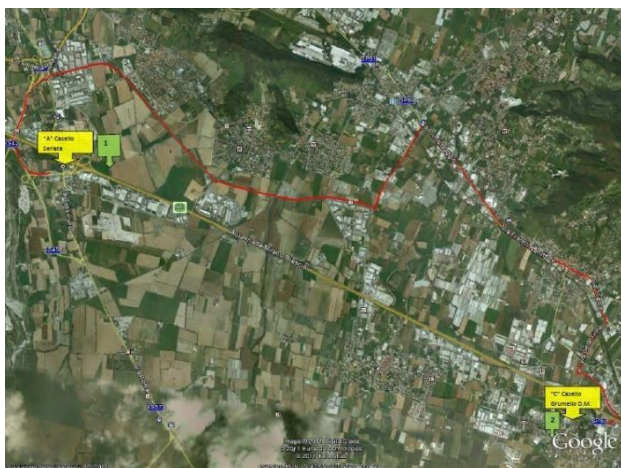
Il “Piano di Emergenza per incidenti e/o neve in Autostrada A4” definisce una serie di **percorsi di viabilità alternativa** in caso di **chiusura dell'Autostrada A4 “Torino – Trieste”**. I caselli di competenza di questi eventi sono rappresentati dalle barriere di Trezzo sull'Adda (Km. 158), Capriate (Km. 160), Dalmine (Km. 167), Bergamo (Km. 172), Seriate (Km. 179), Grumello (Km. 187) e Ponte Oglio (Km. 191).

Fra i Comuni interessati dalla Pianificazione per la viabilità alternativa risulta anche quello di **Bagnatica**

12.3.1. Eventi in direzione Venezia

Vengono contemplati i seguenti **scenari**, che possono determinare necessità di utilizzo di **viabilità alternativa** in Comune di Bagnatica:

- chiusura del tratto **Seriate – Grumello del Monte**:



Descrizione

- Uscita Casello di Seriate: percorrere gli svincoli in direzione Bergamo, alla rotatoria prendere la 2^a uscita per Via Pastrengo seguendo poi, sulla S.P. 91 variante, le indicazioni per direzione Sarnico
- Giungere in località Cicola seguire per Chiuduno Via F.lli Kennedy, Via Battisti, Via Trieste fino alla rotatoria prendere la prima a dx Via Della Tirna sulla S.P. 91
- Alla successiva rotatoria di Grumello del Monte, prendere la seconda a destra per Via Papa Giovanni fino al rondò di Telgate seguendo le indicazioni A4 fino al Casello di Grumello del Monte

Note

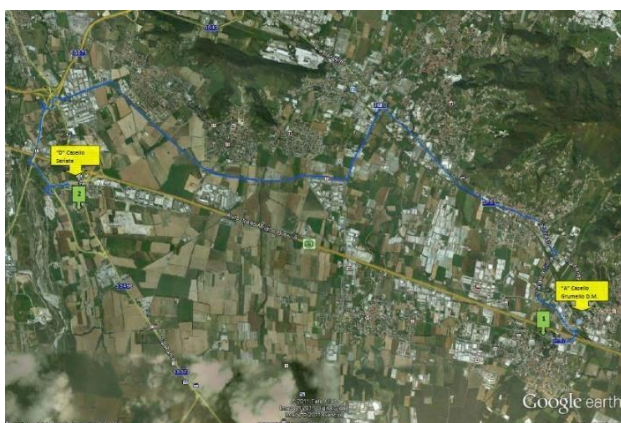
- Casello di Seriate: presidio di una pattuglia del Corpo Forestale dello Stato, con l'ausilio della Polizia Locale
- Casello di Grumello del Monte. Percorso obbligatorio verso rotonda del Comune di Telgate. Presidio di una Pattuglia dell'Arma dei Carabinieri con l'ausilio della Polizia Locale

Figura 19. Percorso alternativo per chiusura A4, tratto Seriate – Grumello del Monte, per evento in direzione Venezia

12.3.2. Eventi in direzione Milano

Vengono contemplati i seguenti **scenari**, che possono determinare necessità di utilizzo di **viabilità alternativa** in Comune di Bagnatica:

- chiusura tratto **Grumello del Monte – Seriate**:



Descrizione

- Uscita Casello Grumello: alla rotonda di Telgate prendere la 3^a a dx e seguire la Via Papa Giovanni S.P. 86
- Alla successiva rotonda di Grumello prendere la 3^a a dx e proseguire sulla Via Lega Lombarda
- Alla rotatoria uscire alla prima uscita Via della Tirna, alla rotatoria uscire alla seconda uscita sulla S.P. 91 proseguire per Chiuduno
- Prendere la variante Cicola, direzione Seriate fino alla rotatoria incrocio con la S.S. 42, seguendo poi le indicazioni per autostrada A4, fino al Casello di Seriate

Note

- Casello di Grumello del Monte. Percorso obbligatorio verso rotonda del Comune di Telgate. Presidio di una Pattuglia dell'Arma dei Carabinieri con l'ausilio della Polizia Locale.
- Casello di Seriate presidio di una pattuglia del Corpo Forestale dello Stato con l'ausilio della Polizia Locale

Figura 20. Percorso alternativo per chiusura A4, tratto Grumello del Monte – Seriate, per evento in direzione Milano

12.4. Procedure Operative

Sulla base di quanto evidenziato in precedenza, è stata sviluppata una **Procedura Operativa generale** per la gestione della viabilità, in capo all'**Unione Comunale dei Colli**

13. 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 contempi 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

13.1. 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

13.1.1. Gli eventi a Bagnatica

Il Comune di Bagnatica **non** ha formalizzato, al momento, nessun evento “a rilevante impatto locale”.

Nel prospetto seguente vengono comunque fornite una serie di **indicazioni operative** che, a valle della definizione formale di una o più manifestazioni come “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:

Sindaco	- 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: - 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)
COMPONENTI DEL CENTRO OPERATIVO COMUNALE – C.O.C.	
FUNZIONE 1 (Tecnica e Pianificazione)	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: - 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)	Supporta il R.O.C. nelle attività sanitarie. In particolare, si occupa di: - 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)	Supporta il R.O.C. nelle attività richieste e, in particolare, si occupa di: - 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)	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
FUNZIONE 5 (Servizi essenziali e attività scolastiche)	-

FUNZIONE 6 (Censimento danni a persone e cose)	-
FUNZIONE 7 (Strutture operative e Viabilità)	La funzione è in capo all'Unione dei Colli. Di seguito le attività che la Polizia Intercomunale dei Colli presidia: - 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)	La funzione è in capo all'Unione dei Colli. Di seguito le attività che la Polizia Intercomunale dei Colli presidia: - 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)	Supporta il R.O.C. nelle attività di: - 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

14. AREE E STRUTTURE DI EMERGENZA

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

Tabella 94. 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
 - sono state infine individuate le superfici 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)

14.1. Aree

14.1.1. 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 (m²)
16018_AT01	Parcheggio Via Gramsci	Via Antonio Gramsci	815
16018_AT02	Parcheggio Via Kennedy	Via F.lli Kennedy	1.075
16018_AT03	Parcheggio Via Giovanni XXIII	Via Giovanni XXIII	740
16018_AT04	Zona Pedonale e parcheggio Cimitero	Via Giovanni Pascoli	1.130
16018_AT05	Parcheggio Via Pascoli	Via Giovanni Pascoli	608
16018_AT06	Parcheggio Scuola Media	Via Europa	1.288
16018_AT07	Parcheggio Via Rossini	Via G. Rossini	275
16018_AT08	Parcheggio Via Don Seghezzi	Via Don Seghezzi	326
16018_AT09	Parcheggio Via Capra	Via Don Carlo Capra	676
16018_AT10	Parcheggio Via Kennedy	Via Fratelli Kennedy	1.325
16018_AT11	Parcheggio 2 Via Kennedy	Via Fratelli Kennedy	1.563
16018_AT12	Parcheggio via Martin Luther King	Via Martin Luther King	891
16018_AT13	Parcheggio Via Alpini	Via Alpini	1.028
16018_AT14	Parcheggio Via Leopardi	Via Giacomo Leopardi	512
16018_AT15	Parcheggio Via Locatelli	Via Locatelli	841
16018_AT16	Parcheggio Via dei Colli	Via dei Colli	271
16018_AT17	Area verde Via Giovanni XXIII	Via Giovanni XXIII	460

Tabella 95. 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 **13.800 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 **5.500 persone**

14.1.2. 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 (m²)
R02	Campo Sportivo Comunale	Via Portico	16.350

Tabella 96. Elenco delle Aree di Ricovero identificate sul territorio comunale

Prendendo a riferimento i “*Criteri di dimensionamento delle aree di emergenza*” dell’**Alto Commissariato delle Nazioni Unite per i Rifugiati**, la superficie disponibile (oltre **16.000 m² c.ca**) potrebbe garantire il ricovero per più di **800 persone (20 m²/abitante)**.

14.1.3. Aree di Ammassamento

La Tabella che segue riporta l’elenco delle **Aree di Ammassamento** identificate sul territorio comunale:

Identificativo	Area di Emergenza	Indirizzo	Superficie (m ²)
AM01 (Provincia)	Area Manifestazioni	Via Portico	13.813
AM09 (Comune)	Parcheggio Via dei Mille	Via dei Mille	1.056

Tabella 97. Elenco delle Aree di Ammassamento identificate sul territorio comunale

14.1.4. Atterraggio elicotteri

L’Amministrazione Comunale **non** dispone di **piazzole omologate**. Sono state comunque identificate, presso il **Campo Sportivo** e il **Piazzale Manifestazioni e Feste di Via Portico**, le aree di riferimento per l’atterraggio di elicotteri

14.2. Strutture

14.2.1. Strutture Strategiche

14.2.1.1. Istituzionali

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

Identificativo	Struttura	Indirizzo
16018_S01	Municipio di Bagnatica (Sede C.O.C.)	Piazza Libertà, 1

Tabella 98. Elenco delle Strutture Istituzionali e Operative identificate sul territorio comunale

14.2.1.2. Operative

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

Identificativo	Struttura	Indirizzo
16018_S02	Polizia Stradale	Via Cassinone, fraz. Cassinone
16018_S03	Sede Protezione Civile	Piazza Gavazzeni

Tabella 99. Elenco delle Strutture Strategiche Operative identificate sul territorio comunale

14.2.1.3. 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
16018_SM01	Magazzino comunale	Piazza Gavazzeni

Tabella 100. Elenco delle Strutture Strategiche di Stoccaggio Materiali identificate sul territorio comunale

14.2.1.4. 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
16018_SR01	Scuola Secondaria di Primo Grado	Via Europa, 5
16018_SR03	Palestra Flavio Galessi	Via Kennedy
16018_SR04	Strutture Tennis Club	Via Portici

Tabella 101. Elenco delle Strutture Strategiche di Accoglienza o Ricovero identificate sul territorio comunale

14.2.1.5. Sanitarie

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

Identificativo	Struttura	Indirizzo
16018_SS01	Farmacia di Bagnatica s.a.s.	Piazza Gavazzeni, 1, 24060 Bagnatica BG

Tabella 102. Elenco delle Strutture Strategiche Sanitarie identificate sul territorio comunale

14.2.2. Strutture Rilevanti

14.2.2.1. 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
16018_RIL01	Scuola Materna Don Tommaso Pezzoli	Piazza Libertà, 3
16018_RIL05	Scuola Primaria (Sede C.O.C. alternativa)	Via dei Mille

Tabella 103. Elenco delle Strutture Rilevanti per l'Istruzione identificate sul territorio comunale

14.2.2.2. Ricreative

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

Identificativo	Struttura	Indirizzo
16018_RIL02	Oratorio	Piazza Libertà
16018_RIL03	Biblioteca Comunale	Piazza Gavazzeni, 3/F
16018_RIL04	Centro polivalente	Piazza Gavazzeni

Tabella 104. Elenco delle Strutture Rilevanti Ricreative identificate sul territorio comunale

14.2.2.3. Commerciali

Sul territorio comunale **non** sono state identificate significative **Strutture Rilevanti Commerciali**

14.2.2.4. Socio Assistenziali

Sul territorio comunale **non** sono state identificate significative **Strutture Rilevanti Socio Assistenziali**

15. STRUTTURE DI GESTIONE DELL'EMERGENZA

15.1. 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 corrispondenti 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

15.2. 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 Scarpellini	Sindaco pro-tempore	+39.328.1172303
Moretti Angelo	Coordinatore operativo (C.O.)	+39.348.5118136

Tabella 105. Referenti H24 sul Comune di Bagnatica per la ricezione delle comunicazioni regionali

15.3. 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 106. Elenco e dettaglio operativo delle Funzioni di Supporto in capo al C.O.C.

Con atto **Delibera di Giunta n. 56 del 09/07/2018** 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: arch. Irma Musto	Responsabile Settore Gestione Territorio	+39.335.1288756
	Sostituto: dott.ssa Maria Grazia Criscuoli	Segretario Comunale	+39.338.1578772
2. Sanità - Assistenza sociale - Veterinaria	Referente: dott. Massimiliano Staffiere	Responsabile Settore Servizi alla Persona e Demografici	+39.339.7598681
	Sostituto: dott.ssa Maria Grazia Criscuoli	Segretario Comunale	+39.338.1578772
3. Volontariato	Referente: Sig. Angelo Moretti	Coordinatore dei Volontari	+39.348.5118136
	Sostituto: Colleoni Fausto	Vice Coordinatore dei Volontari	+39.333.6414829
4. Materiali e mezzi	Referente: arch. Irma Musto - dott.ssa Elena Carminati	Responsabile Settore Gestione Territorio - Responsabile Settore Affari Generali e Finanziari	+39.035689565/ +39.035689554
	Sostituto: dott.ssa Maria Grazia Criscuoli	Segretario Comunale	+39.338.1578772
5. Servizi essenziali e attività scolastiche	Referente: ing. Mauro Arcaini	Tecnico comunale	+39.336.414396
	Sostituto: arch. Irma Musto	Responsabile Settore Gestione Territorio	+39.335.1288756
6. Censimento danni, persone, cose	Referente: ing. Mauro Arcaini	Tecnico comunale	+39.336.414396
	Sostituto: arch. Irma Musto	Responsabile Settore Gestione Territorio	+39.335.1288756
7. Strutture operative locali e viabilità	Referente: Fabio Masserini	Comandante Polizia Locale Unione Comunale dei Colli	+39.380.6441688
	Sostituto: Vice comandante (o Ufficiale facente funzioni)		-
8. Telecomunicazioni	Referente: Fabio Masserini	Comandante Polizia Locale Unione Comunale dei Colli	+39.380.6441688
	Sostituto: Vice comandante (o Ufficiale facente funzioni)		-
9. Assistenza alla popolazione	Referente: dott.ssa Regina Menchella	Dipendente comunale con qualifica di Assistente Sociale	+39.392.9448331
	Sostituto: dott. Sergio Staffiere	Responsabile Settore Servizi alla Persona	+39.339.7598681

Tabella 107. Composizione del C.O.C. del Comune di Bagnatica

15.4. 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. 56 del 09/07/2018** è stata approvata la **costituzione dell'U.C.L.**, composta da:

Nome e Cognome	Qualifica	Cell.
Roberto Scarpellini	Sindaco pro-tempore	+39.328.1172303
Sostituto: Federico Colleoni	Vice Sindaco pro-tempore	+39.349.7724004
Moretti Angelo	Coordinatore operativo (C.O.)	+39.348.5118136
Colleoni Fausto	Coordinatore dei Volontari	+39. 333.6414829
Irma Musto	Responsabile Settore Gestione Territorio	+39.3351288756
Sostituto: Dott.ssa Maria Grazia Criscuoli	Segretario Comunale	+39.035689528
Elena Carminati	Responsabile Settore Affari Generali e Finanziari	+39.3470475803
Sostituto: Irma Musto	Responsabile Settore Gestione Territorio	+39.335.1288756
Massimiliano Staffiere	Responsabile Settore Servizi alla Persona e Demografici	+39.339.7598681
Sostituto: Maria Grazia Criscuoli	Segretario Comunale	+39.338.1578772
Mauro Arcaini	Tecnico comunale	+39.336.414396
Sostituto: Irma Musto	Responsabile Settore Gestione Territorio	+39.335.1288756
Maria Grazia Criscuoli	Segretario Comunale	+39.3381578772
Sostituto:	Sostituto del Segretario Comunale	-

Tabella 108. Componenti U.C.L. del Comune di Bagnatica

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

15.5. 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 sede municipale, in **Piazza Libertà, 1**.

È stata inoltre identificata una **Sede alternativa**, da impiegare in caso di inagibilità della sede principale. Si tratta della **Scuola Elementare di Via dei Mille**.

15.6. 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 operative le funzioni delegate dai Comuni all'Unione e altre funzioni di raccordo, nello specifico pensate per l'ottimizzazione dell'utilizzo delle risorse di uomini, mezzi e materiali, 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 4 funzioni di supporto:

- 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 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.

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

Funzione di supporto	Nome, Cognome e Qualifica	Cell.
Coordinatore della Sala Operativa Intercomunale	Fabio Masserini, Comandante della Polizia Intercomunale dei Colli	+39.380.6441688
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 109. 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**

16. 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

16.1. Risorse Comunali

16.1.1. Automezzi

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

Detentore	Responsabile	Marca	Modello	Telefono	Note
Settore Servizi alla Persona	Sergio Staffiere	FIAT	Doblò	+39.035.689580	Targa CE405SY
Settore Servizi alla Persona	Sergio Staffiere	FIAT	Doblò	+39.035.689580	Targa FA858PW
Settore Gestione Territorio	Irma Musto	GIOTTI	Gladiator	+39.035.689565	Targa EM561JK
Settore Gestione Territorio	Irma Musto	Piaggio	Porter	+39.035.689565	Targa CP355DA
Settore Gestione Territorio	Irma Musto	Piaggio	Porter elettrico	+39.035.689565	Targa FC097FW
Settore Gestione Territorio	Irma Musto	Effedi	Gasolone	+39.035.689565	Targa EB175RC
Settore Gestione Territorio	Irma Musto	FIAT	Panda	+39.035.689565	Targa EB175RC
Settore Gestione del Territorio	Irma Musto	FORD	Ranger	+39.035.689565	Targa GL465HC

Tabella 110. Automezzi in disponibilità all'Amministrazione Comunale

Responsabile: **Moretti Angelo**, coordinatore operativo (C.O.). N.tel. +39.348.5118136

16.1.2. Ditte convenzionate

La Tabella che segue compone il quadro delle **ditte convenzionate**, al momento dell'aggiornamento del Piano, anche per **interventi in somma urgenza**: e

Ragione Sociale	Attività	Referente	Recapiti telefonici
L'Air Evolutions	Idraulico	Sig. Gatti	+39.335.5231514
Bunny elettrica	Elettricista	Sig. Bonocore	+39.335.6306692
Impresa Gabbiadini	Muratore	Sig. Gabbiadini	+39.333.4397011
F.lli Valota	Fabbro	Sig. Valota	+39.392.2956734

Tabella 111. Ditte convenzionate con l'Amministrazione Comunale, anche per interventi in somma urgenza

16.2. Risorse della Protezione Civile locale:

16.2.1. Volontari di Protezione Civile

A Bagnatica è operativo un **Gruppo Comunale di Protezione Civile**.

Il Gruppo ha sede legale presso la sede Municipale in Piazza Libertà, 1 e sede operativa sita in Piazza Gavazzeni.

Secondo i dati del *database* Regionale della Protezione Civile (**dbVOL**), aggiornato a giugno 2018, del Gruppo fanno parte **20 volontari**

16.2.2. 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
Decespugliatori a filo	4
Motoseghe a filo	2
Spazzaneve a elica/turbina	2
Motopompe	2
Macchina operatrice BCS	2
Autocarro con cassone ribaltabile < 35 q	3
Apparati radio portatili i in VHF, collegati al ponte dell'Unione e sintonizzati con la frequenza di Torre de' Roveri	7
Apparati radio tra cui uno applicato al pick up e uno in sede di servizio	2
Generatore di corrente 3Kv	1
Tenda ministeriale	1

Tabella 112. Mezzi e materiali in disponibilità del Gruppo Comunale di Protezione Civile

17. 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
Consorzio Del Corpo Di Polizia Intercomunale Dei Colli	Via Tonale, 100 - 24061 Albano Sant'Alessandro (BG)	+39.035.0402271
Comando Stazione Carabinieri Calcinatè	Viale Delle Rose, 2/C - 24050 Calcinatè (BG)	+39.035.841135
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
Questura di Bergamo	Via Alessandro Noli, 26 - 24124 Bergamo	+39.035.276111
Comando Provinciale Vigili del Fuoco Bergamo	Via Codussi, 9 - 24100 Bergamo	+39.035.227 8201
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 Fratelli Cervi, 2, 24069 Trescore Balneario BG	+39.035. 940012
Carabinieri Forestali	Via Luigi Gamba, 2 - 24035 Curno (BG)	+39.035 247327

VOLONTARIATO DI PROTEZIONE CIVILE		
Denominazione	Indirizzo	Telefono
Gruppo Comunale di Protezione Civile di Bagnatica	Piazza Gavazzeni	+39.348.5118136

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)	+39.035 420 4111
ASST Papa Giovanni XXIII	Piazza OMS, 1 - 24127 Bergamo (BG)	+39.035 267111
ATS Bergamo	Via Francesco Gallicciolli, 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 Ospedale, 38, 24069 Trescore Balneario BG	+39.035.955438
Centro antiveleni e tossicologia ASST Bergamo Papa Giovanni XXIII	Piazza OMS, 1 - 24127 Bergamo (BG)	+39.800.883.300
Farmacia di Bagnatica s.a.s.	Piazza Gavazzeni, 1, 24060 Bagnatica BG	+39.035 681007

STRUTTURE STRATEGICHE		
<i>di Accoglienza o Ricovero</i>		
Scuola Secondaria di Primo Grado	Via Europa, 5 - 24060 Bagnatica (BG)	+39.035689540
Scuola Primaria	Via dei Mille - 24060 Bagnatica (BG)	+39.035.689540
Palestra Flavio Galessi	Via Kennedy - 24060 Bagnatica (BG)	+39.335.5637796
Strutture Tennis Club	Via Portici - 24060 Bagnatica (BG)	+39.035.680205
Airport Hotel	Via Don Ubiali, 1 - 24060 Bagnatica (BG)	+39.035.303805
<i>Sanitarie</i>		
Farmacia di Bagnatica s.a.s.	Piazza Gavazzeni, 1, 24060 Bagnatica BG	+39.035 681007

STRUTTURE RILEVANTI		
<i>Istruzione</i>		
Scuola Materna Don Tommaso Pezzoli	Piazza Libertà, 3 - 24060 Bagnatica (BG)	+39.035 681285
<i>Ricreative</i>		
Oratorio	Piazza Libertà - 24060 Bagnatica (BG)	-
Biblioteca Comunale	Piazza Gavazzeni, 3/F - 24060 Bagnatica (BG)	+39.035 689536
Centro polivalente	Piazza Gavazzeni - 24060 Bagnatica (BG)	-

RETI TECNOLOGICHE		
Rete Tecnologica	Ente Gestore	Recapiti Gestore
Rete di Distribuzione Energia Elettrica	e-distribuzione	Referente: ludovico.russo@enel.com Operativo di zona: Aceti +39.329.2286631
Elettrodotti Linea Terna	TERNA	800.999.333
Elettrodotti Linea Italgas	ITALGAS	+39.035.661555
Rete Illuminazione Pubblica	Hera Luce s.r.l.	Emergenze: telefonare 800.498.616 Altro: +39.0541.908911 segreteria@gruppohera.it +39.0541.908931; +39.348.4094512 Manutentore locale: giuseppe.ambrosio@gruppohera.it ; roberto@colmanluca.it Referente di zona: sig. Zanelli ditta Colman - +39.337.1284794
Rete Idrica	UniAcque S.p.A. Ufficio Esercizio Zona 3 - Ghisalba Sede Legale: Via delle Canovine 21, Bergamo - +39.035.3070111 Unità locale: Via Malpaga 22, Ghisalba (Bg) - +39.0363.944311	Numero Emergenza: 800.123.955

	esercizio.zona3@uniacque.bg.it - info@pec.uniacque.bg.it - www.uniacque.bg.it	
Rete di smaltimento delle acque	UniAcque S.p.A. Ufficio Esercizio Zona 3 - Ghisalba Sede Legale: Via delle Canovine 21, Bergamo - +39.035.3070111 Unità locale: Via Malpaga 22, Ghisalba (Bg) - +39.0363.944311 esercizio.zona3@uniacque.bg.it - info@pec.uniacque.bg.it - www.uniacque.bg.it	Numero Emergenza: 800.123.955 Allaccio fognatura: 035 3070111
Rete gas metano	2I RETE GAS Sede Legale: Via S. Giovanni sul Muro, 9, Milano Tel. + 39.02.23202111 Fax + 39.02.23208655	Referente di zona: Roberto Bellezza - Dipartimento Nord Est / Area Operativa Bergamo - 2i Rete Gas SpA Via C. Serassi, 17/RS -Bergamo Tel. +39.035 .979204 Fax +39.02.93473328 Cell. +39.335.5742887 roberto.bellezza@2iretegas.it 2iretegas@pec.2iretegas.it
Telefonia	Telecom Italia S.p.A.	+39.035.230127
Control Room Security TIM S.p.A.		N. Verde Nazionale 800 801 371
		Tel. +39.02.55214884 - +39.02.54104859
		Fax web +39.0641.861507
		E-mail: avvisi.meteo@telecomitalia.it pec: avvisi.meteo@pec.telecomitalia.it